Markt Gelchsheim

Kreis Würzburg

Bebauungsplan „Gänsäcker“
im Ortsteil Oellingen
- Entwurf -

Begründung
Fassung vom 12.06.2023

BEGRÜNDUNG

zum Bebauungsplan „Gänsäcker“

Markt Gelchsheim, Kreis Würzburg

Vorhabenträger:

Verfasser:

aufgestellt: 09.08.2021

geändert und ergänzt: 12.06.2023

durch die

Markt Gelchsheim

Hauptstraße 37
97255 Gelchsheim
Tel.: 09335 9710 0
Fax: 09337 9710 44

plan2o Ingenieur-GmbH für Bauwesen

i_Park Klingholz 16
97232 Giebelstadt
Tel.: 09334 943 300
Fax: 09334 943 301

Gelchsheim, den

(1. Bürgermeister)

Giebelstadt, den 12.06.2023

(Verfasser)

P:\Gelchs\14330_B-Plan Gänsäcker in Oellingen\1_Planung\Entwurfsheft\230612-Gelchsheim-B-Plan-Gänsäcker-BGR-Entwurf.docx

Inhaltsverzeichnis

1 ANLASS UND ZWECK DER PLANUNG 4

2 LAGE IM RAUM 5

3 PLANUNGSRECHTLICHE VORAUSSETZUNGEN 6

4 RECHTSGRUNDLAGEN 6

5 STÄDTEBAULICHES KONZEPT 7

6 PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN 7

7 ALLGEMEINE ERSCHLIEßUNG 11

8 GRÜNORDNUNG 12

9 DENKMALPFLEGE 15

10 STÄDTEBAULICHE WERTE 15

11 UMWELTBERICHT 15

12 ANLAGEN 17

P:\Gelchs\14330_B-Plan Gänsäcker in Oellingen\1_Planung\Entwurfsheft\230612-Gelchsheim-B-Plan-Gänsäcker-BGR-Entwurf.docx

1 Anlass und Zweck der Planung

Der Marktgemeinderat von Gelchsheim hat in seiner Sitzung am 09.08.2021 beschlossen den Bebauungsplan „Gänsäcker“ aufzustellen. Die Aufstellung erfolgt im Regelverfahren. Am südlichen Ortsrand von Oellingen soll auf landwirtschaftlichen Nutzflächen als auch auf kleingärtnerisch genutzten Grünflächen ein dörfliches Wohngebiet entwickelt werden.

Zur Stärkung der Entwicklung der unmittelbaren Ortsränder wird im Gegenzug auf einen Teilbereich (ca. 1,5 ha) der im Flächennutzungsplan vorgesehenen Wohnbauflächen im Westen verzichtet.

Oellingen ist ein Ortsteil des Marktes Gelchsheim mit ca. 200 Einwohnern, dessen Bebauung weit fortgeschritten ist und aktuell keine Bauplätze zur Verfügung stellt. Die Gemeinde ist bestrebt neben dem Hauptort Gelchsheim auch seinen Ortsteilen Entwicklungsmöglichkeiten anzubieten. Die Nachfrage von Bauwilligen veranlasste die Gemeinde die vorliegende Bauleitplanung anzugehen und unbeplante Außenbereiche in den Zusammenhang bebauter Ortsteile einzuschließen.

Der Markt Gelchsheim betreibt aktiv seine Innentwicklung. Der Bedarf an Baugrundstücken wurde sorgfältig im Rahmen der Innenentwicklungsstudie der „Allianz Fränkischer Süden zwischen Main & Tauber“ vom Dezember 2017 ermittelt und wird fortlaufend überprüft.

Vorhandene Innerortsflächen und Leerstand wurden über eine Befragung der Eigentümer im Dezember 2022 überprüft, daraus ein mögliches Innerortspotential der Gesamtgemeinde ermittelt und dem Baulandbedarf gegenübergestellt.

Es wurden insgesamt 6 Eigentümer von Baulücken und Leerständen im Ortsteil befragt, welcher sich nicht in Gemeindebesitz befindet. Aus den Rückmeldungen der Eigentümer zeigt sich keine Bereitschaft Baulücken oder Leerstand zu veräußern. Zum Zeitpunkt der Befragung stand Bauwilligen somit kein Grundstück und kein Leerstand im Ortsteil Oellingen zum Kauf zur Verfügung.

Demgegenüber besteht mit aktuell 5 Interessenten ein reges Interesse an bebaubaren Grundstücken. Nachdem die zuletzt durchgeführte Ermittlung von verfügbarem Bauland keine Möglichkeiten ergaben, übersteigt das Interesse, das verfügbare Bauland. Dabei handelt es sich nahezu ausschließlich um Einheimische Bauwillige.

Vernachlässigt man die aktuell hohe Nachfrage nach Bauland und betrachtet die Einwohnerentwicklung der letzten 20 Jahre, ist diese kontinuierlich um 0,4 % pro Jahr angestiegen. Daraus lässt sich ein Bedarf von einem Bauplatz alle zwei Jahre ableiten und ergibt einen moderaten Belegungshorizont von rund 8 Jahren für das Baugebiet im Ortsteil Oellingen.

Im Sinne einer bewahrenden Erneuerung und Weiterentwicklung der Siedlungseinheiten in Gelchsheim bietet sich der Gemeinde die Möglichkeit entsprechend den Bedürfnissen der Bevölkerung, in seinem Ortsteil Oellingen, in einem begrenzten Bereich Bauland anzubieten und damit der Nachfrage von Bauwilligen nachzukommen.

Ziel ist es, im Sinne des § 5a BauNVO dörflichen Wohnraum zu schaffen, die bauliche Nutzung der Grundstücke vorzubereiten und im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes „Gänsäcker“ für alle verbindlich zu regeln.

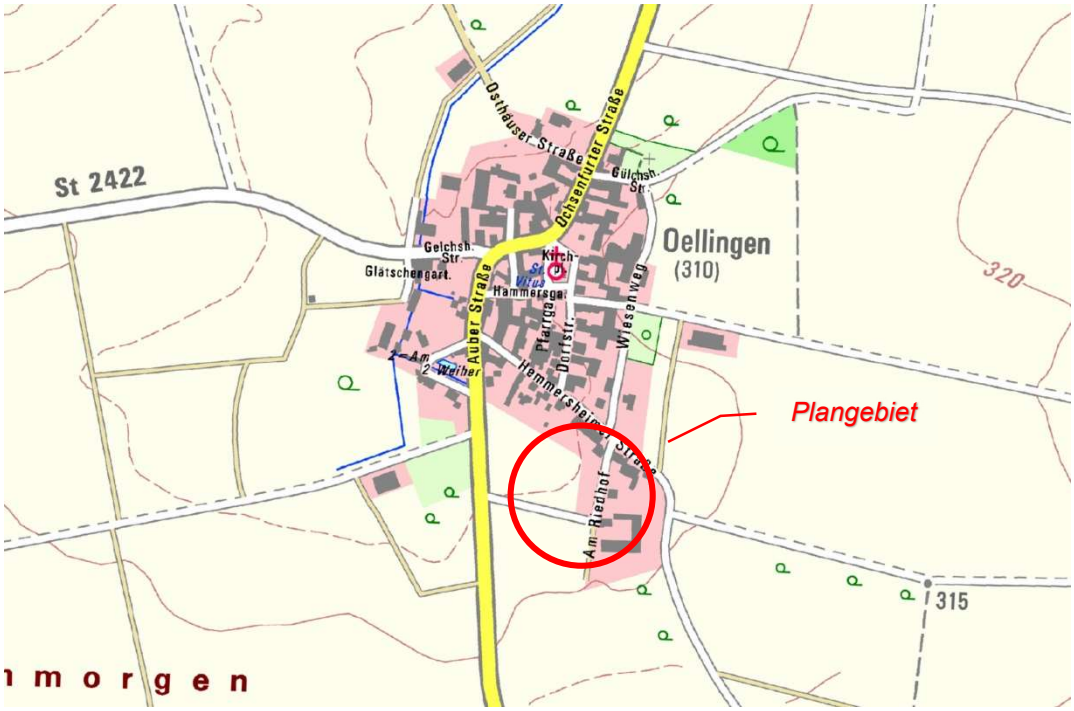
Der Markt Gelchsheim ist bestrebt vorwiegend Baulandflächen im Eigentum der Gemeinde zu entwickeln und zu veräußern. Gerade für den vorliegenden Umgriff des Bebauungsplanes ist die Gemeinde im Besitz der zur Bebauung vorgesehenen Flächen. Der anschließende Grundstücksverkauf soll mit der Auflage eines Baugebots erfolgen.

Der räumliche Geltungsbereich erstreckt sich über die Flurnummern 363, 364, 359(TF) und 366(TF) in der Gemarkung Oellingen.

P:\Gelchs\14330_B-Plan Gänsäcker in Oellingen\1_Planung\Entwurfsheft\230612-Gelchsheim-B-Plan-Gänsäcker-BGR-Entwurf.docx

2 Lage im Raum

Übersichtsplan



ohne Maßstab (Quelle: Bayernatlas)

Lage im Raum

Die Marktgemeinde Gelchsheim liegt im südlichen Landkreis Würzburg, ca. 35 Autominuten von Würzburg entfernt. Gelchsheim ist von Würzburg aus über die Bundesstraße 19 und die Staatsstraßen 2268 und 2422 zu erreichen. Zur Marktgemeinde Gelchsheim gehören die Gemeindeteile Osthausen und Oellingen.

Das Plangebiet befindet sich im Ortsteil Oellingen. Die nächstgelegenen zentralen Orte sind Würzburg (ca. 27 km Entfernung), Ochsenfurt (ca. 10 km) und Uffenheim (ca. 16 km).

Das Plangebiet liegt östlich der Staatsstraße 2269 und südlich der Hemmersheimer Straße an der Ortsrandbebauung angegliedert. Der Geltungsbereich umfasst die Flurnummern 363, 364, 359(TF) und 366(TF) in der Gemarkung Oellingen.

Das Baugebiet ist über die anliegende Erschließungsstraße Am Riedhof an die Hemmersheimer Straße und den Ortskern angeschlossen.

Infolge der Bewirtschaftung von benachbarten landwirtschaftlichen Flächen und Hallen und dem landwirtschaftlichen Verkehr sind Lärm-, Staub- und Geruchsemissionen auch in Ausnahmen zu unüblichen Zeiten zu erwarten. Diese sind ortsüblich und hinzunehmen.

Räumliche Ausdehnung

Der räumliche Geltungsbereich des Plangebietes umfasst eine Gesamtfläche von 0,46 ha.

P:\Gelchs\14330_B-Plan Gänsäcker in Oellingen\1_Planung\Entwurfsheft\230612-Gelchsheim-B-Plan-Gänsäcker-BGR-Entwurf.docx

Beschaffenheit

Es handelt sich um ein weitgehend ebenes Gelände, das bisher landwirtschaftlich und am Rande kleingärtnerisch intensiv genutzt wird.

3 Planungsrechtliche Voraussetzungen

Die Marktgemeinde Gelchsheim besitzt für den Planungsumgriff einen gültigen Flächennutzungsplan vom 15.11.1979 in der Fassung vom 02.06.1981.
In dem wirksamen Flächennutzungsplan ist der Planbereich als Fläche für die Landwirtschaft nach § 5 Abs. 2 Nr. 9 BauGB dargestellt. Es ist daher erforderlich eine Flächennutzungsplanänderung durchzuführen. Im Sinne des § 8 Abs. 3 Satz 1 BauGB erfolgt die Aufstellung der 9. Flächennutzungsplanänderung im Parallelverfahren, gleichzeitig mit der Aufstellung des Bebauungsplanes „Gänsäcker“.
Um nun die planungsrechtliche Voraussetzung für zusätzliche Bauflächen zu schaffen, hat der Marktgemeinderat in seiner Sitzung vom 09.08.2021 die Aufstellung des hier vorliegenden Bebauungsplanes „Gänsäcker“ beschlossen.
Entsprechend der Planung ist die Art der baulichen Nutzung als dörfliches Wohngebiet nach § 5a BauNVO vorgesehen.
Die Aufstellung des Bebauungsplanes erfolgt im Parallelverfahren zur 9. Flächennutzungsplanänderung. Der aktuelle Stand der Flächennutzungsplanänderung wird bei der Aufstellung des Bebauungsplanes berücksichtigt. Die Aufstellung des Bebauungsplanes ist im Regelverfahren durchzuführen.

4 Rechtsgrundlagen

Für den vorliegenden Bebauungsplan ist anzuwenden,

- die Baunutzungsverordnung BauNVO 1990 zuletzt geändert am 04.01.2023,
- die Planzeichenverordnung PlanZV 1990 zuletzt geändert am 14.06.2021,

P:\Gelchs\14330_B-Plan Gänsäcker in Oellingen\1_Planung\Entwurfsheft\230612-Gelchsheim-B-Plan-Gänsäcker-BGR-Entwurf.docx

5 Städtebauliches Konzept

Eine Bebauung des Plangebiets ist unter Berücksichtigung der benachbarten, bereits vorhandenen Bebauung ortsplanerisch vertretbar und führt zu einer maßvollen Ortsabrundung der bestehenden Siedlungsstruktur.
Durch die geplante Maßnahme kann Bauland für den örtlichen Bedarf geschaffen werden. Der Bebauungsplan dient der Innenentwicklung und Sicherung vorhandener Siedlungsstrukturen.
Über die angrenzende Erschließungsstraße ist das Baugebiet von Osten angebunden und der Ortskern verkehrstechnisch und fußläufig erreichbar.
Die städtebauliche Ordnung wird durch Art und Maß der baulichen Nutzung festgelegt, dabei soll durch entsprechende Festsetzung auf die Höhenentwicklung der Bauvorhaben geachtet werden. Dies wird durch Festsetzung der Zahl der Vollgeschosse bekräftigt.
Eine Nutzungsmischung aus Wohnbebauung und Landwirtschaft oder Gewerbe ist ausdrücklich für das Baugebiet vorgesehen und gleichzeitig wird der Einflussbereich des angrenzenden landwirtschaftlichen Anwesens durch Festsetzung eines Immissionsschutzradius zur Einschränkung der Wohnbebauung Berücksichtigung finden.
Durch die Wahl der Festsetzungen wurde darauf geachtet, dass zur Erschließungsstraße hin möglichst offene, nicht abgrenzende Einfriedungen errichtet werden.
Verbindliche Vorgaben des Bebauungsplans zur überbaubaren Grundstücksfläche und die Einschränkung der baulichen Möglichkeiten außerhalb der Baugrenze sollen dabei die Grundstücksbefestigung beschränken und eine mögliche Durchgrünung auf den privaten Grundstücksflächen unterstützen.
Die Durchgrünung der Grundstücke soll durch verbindliche Vorgaben hinsichtlich der Begrünung der unbebauten Grundstücksflächen und durch Festsetzung von Baumpflanzungen positiv beeinflusst werden.

6 Planungsrechtliche Festsetzungen

Art der baulichen Nutzung

Die Art der Nutzung gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB wird als dörfliches Wohngebiet nach § 5a BauNVO festgesetzt. Nebenanlagen nach § 14 Abs. 2 BauNVO sind auf festgesetzten öffentlichen Grünflächen zulässig.

Maß der baulichen Nutzung

Grundflächenzahl (GRZ):
Im dörflichen Wohngebiet wird die Grundflächenzahl mit 0,4 festgesetzt.

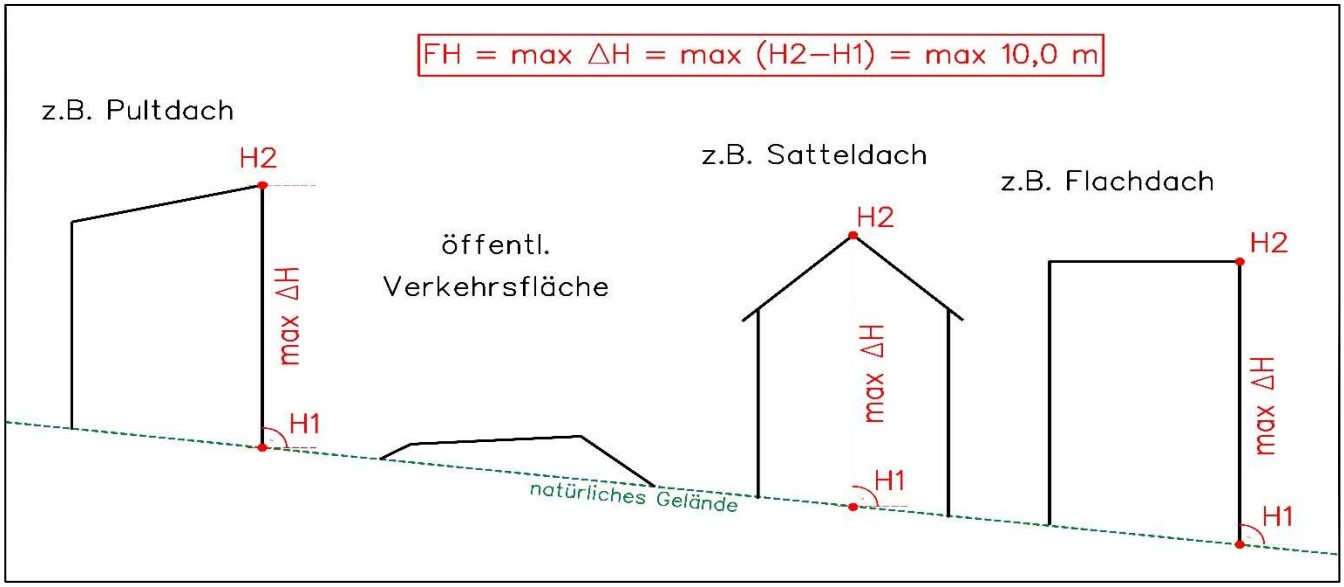
Geschossflächenzahl (GFZ):
Im dörflichen Wohngebiet wird die Geschoßflächenzahl mit 0,8 festgesetzt.

Zulässige Grundfläche:
Zur Ermittlung der zulässigen Grundfläche nach § 19 Abs. 3 BauNVO wird die Fläche des Baugrundstücks als maßgebend festgesetzt.

P:\Gelchs\14330_B-Plan Gänsäcker in Oellingen\1_Planung\Entwurfsheft\230612-Gelchsheim-B-Plan-Gänsäcker-BGR-Entwurf.docx

Zahl der Vollgeschosse:
Im dörflichen Wohngebiet wird die Anzahl der Vollgeschosse auf ein Höchstmaß von zwei Vollgeschossen festgesetzt.

Höhe baulicher Anlagen:
Die Höhe der baulichen Anlagen wird im dörflichen Wohngebiet als maximal zulässige Firsthöhe von 10,0 m festgesetzt. Als Firsthöhe gilt die Höhe der oberen Dachbegrenzungskante über dem lotrecht darunter liegenden Geländepunkt des natürlichen Geländes.
Es ist dabei zu beachten, dass der Nachweis der Einhaltung an jedem Punkt der oberen Dachbegrenzungskante (First) zu führen ist. Es gilt die maximale Differenz zwischen Firsthöhe und Geländepunkt.



Ermittlung der Firsthöhe

Bauweise, überbaubare Grundstücksfläche

Festgesetzt wird eine offene Bauweise (o).
Die überbaubaren Grundstücksflächen sind durch die Baugrenze bestimmt. Außerhalb der Baugrenzen sind nur Zisternen, Zufahrten, Zuwegungen, Einfriedungen und Stützkonstruktionen als Einfriedungen zulässig. Außerhalb der Baugrenzen sind keine Gebäude zulässig. Damit sind Nebenanlagen - auch Garagen, Carports und Stellplätze - außerhalb der Baugrenze ausgeschlossen.
Es sind nur Einzelhäuser zulässig. Doppelhäuser oder Mehrfamilienhäuser auf einem Grundstück sind im Rahmen der Definition der offenen Bauweise ebenfalls zulässig.

P:\Gelchs\14330_B-Plan Gänsäcker in Oellingen\1_Planung\Entwurfsheft\230612-Gelchsheim-B-Plan-Gänsäcker-BGR-Entwurf.docx

Bauliche Gestaltung

Sichtbare Dacheindeckungen bzw. Dachflächen sind nur in nicht reflektierenden Materialien, in den matten Farbtönen Rot, Rotbraun, Dunkelgrau oder Anthrazit zulässig.
Fassaden bzw. Wandflächen sind nur in matten, nicht reflektierenden, nicht leuchtenden und nicht glänzenden Materialien und Farbtönen zulässig.
Anlagen zur Nutzung von Sonnenenergie, wie z. B. Photovoltaikanlagen und Sonnenkollektoren, sind von diesen Festsetzungen ausgenommen.

Einfriedungen

Einfriedungen, auch Stützkonstruktionen als Einfriedungen, sind bis zu einer maximalen Höhe von 1,10 m zulässig. Ausgenommen sind Hecken bis zu einer Höhe von 2,00 m.
Maschendrahtzäune sind durch Hecken zu hinterpflanzen. Bei der Pflanzenauswahl ist darauf zu achten, dass Nadelgehölze als Heckenpflanzen nicht zugelassen sind.

Verkehrsflächen

Festgesetzt werden öffentliche Verkehrsflächen nach § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB für die Lage von Straßenverkehrsflächen, Fußwegen und Parkflächen.
Die Verkehrsflächen sind durch die festgesetzte Straßenbegrenzungslinie abgegrenzt.

Ver- und Entsorgung

Auf jedem Baugrundstück ist eine Zisterne mit einem Rückhaltevolumen von 12 l je m² versiegelter Fläche, mindestens jedoch von 3 m³, zu errichten. Teilversiegelte Flächen werden im Verhältnis zu ihrem Versiegelungsgrad angerechnet. Die Zisterne ist mit einem Überlauf und einer Zwangsentleerung in den öffentlichen Oberflächenwasserkanal auszustatten. Die Zwangsentleerung ist nachweisbar auf 1 l/s zu begrenzen.
Darüber hinaus ist ein dauerhaftes Rückhaltevolumen von mindestens 4 m³ vorzuhalten, zur Brauchwassernutzung.

Aufschüttungen und Abgrabungen

Die natürliche Geländeform der Grundstücke ist grundsätzlich zu erhalten.
Aufschüttungen und Abgrabungen, auch in der Kombination, sind bis maximal 1,10 m zulässig.
Aufschüttungen und Abgrabungen sind mit Böschungen nicht steiler als 1:2 abzufangen. Stützkonstruktionen im Grundstück sind bis zu einer Höhe von 1,10 m zulässig.
Entlang der Grundstücksgrenze sind jedoch Aufschüttungen und Abgrabungen höhengleich an das natürliche Gelände des Nachbargrundstückes anzuschließen, insofern keine Stützkonstruktion als Einfriedung vorgesehen ist.

Garagen, Carports, Stellplätze

Abweichend von der Garagen- und Stellplatzverordnung (GaStellV) muss für Zu- und Abfahrten zwischen Garagen oder Carports und der Straßenbegrenzungslinie eine Länge (Tiefe) von mindestens 5,00 m vorhanden sein.

P:\Gelchs\14330_B-Plan Gänsäcker in Oellingen\1_Planung\Entwurfsheft\230612-Gelchsheim-B-Plan-Gänsäcker-BGR-Entwurf.docx

Grünordnung für öffentliche Grünflächen und private Grundstücksflächen

Pflanzgebote in den öffentlichen Grünflächen:
Die festgesetzten Grünflächen sind von einer Überbauung oder Versiegelung freizuhalten, zu begrünen und dauerhaft zu erhalten.
Die festgesetzten Grünflächen sind mit einer extensiven, krautreichen Saatgutmischung (Verwendung von autochthonem Saatgut) anzusäen. Es wird die Verwendung von „Frischwiese/Fettwiese“ mit mind. 30% Anteil an krautigen Arten, z.B. Saatgut der Firma Rieger-Hofmann oder vergleichbare aus dem Ursprungsgebiet 11, Südwestdeutsches Bergland, empfohlen.
Die Baumquartiere im öffentlichen Straßenraum sind mit Laubbaumpflanzungen anzupflanzen (zur Artenwahl siehe Hinweise zur Pflanzenverwendung und Bepflanzung).
Bei Baumpflanzungen innerhalb von Belagsflächen (Baumquartiere) ist pro Baum ein spartenfreier Wurzelraumbereich mit einem durchlüfteten Mindestvolumen von 6 m³ nachzuweisen (Pflanzgrube z. B. L / B / T von 3,00 / 1,25 / 1,60 m); die Bäume sind durch wirksame Schutzvorkehrungen dauerhaft vor Anfahren zu schützen.
Die festgesetzten Begrünungsmaßnahmen in den öffentlichen Grünflächen sind mit der Erschließung des Baugebiets auszuführen. Ausgefallene Gehölze sowie Ansaaten sind durch den Markt Gelchsheim durch entsprechende Nachpflanzungen/Nachsaaten zu ersetzen.

Pflanzgebote auf den privaten Grundstücksflächen:
Die unbebauten Grundstücksflächen, die nicht für Stellplätze oder als Erschließungsflächen benötigt werden, sind als Vegetationsflächen gärtnerisch zu gestalten.
Je angefangene 200 m² Grundstücksfläche ist mindestens ein heimischer Laubbaumhochstamm oder ein ortstypischer Obstbaumhochstamm anzupflanzen.
Entlang der rückwärtigen Grundstücksgrenze sind die festgesetzten Grünflächen mit einer lockeren, mind. 3-reihigen Pflanzung von Hecken und Gehölzgruppen, unter Verwendung heimischer Gehölze entsprechend der Hinweise zur Pflanzenverwendung, ohne Standortbindung auszuführen.
Die festgesetzten Begrünungsmaßnahmen müssen innerhalb eines Jahres nach Bezugsfertigkeit abgeschlossen sein. Der Grundstückseigentümer ist für die ordnungsgemäße und fachgerechte Pflege und Erhaltung der Begrünungsmaßnahmen verantwortlich. Ausgefallene Bäume sind durch entsprechende Nachpflanzungen zu ersetzen.
Steingärten sind zulässig, insofern die Gestaltung mit ortsüblichen, nicht eingefärbten Gesteinsarten und einer Durchgrünung von mind. 60 % der Steingartenfläche erfolgt. Es ist nicht gewünscht großflächige Schotterflächen aus künstlichen Steinen anzulegen. Mit der getroffenen Festsetzung zu den privaten Steingärten ist eine Flächenaufteilung verbunden, die die Gestaltung wesentlich einschränkt und die Durchgrünung in den Vordergrund stellt.

Die Mindestqualität für die Baumpflanzungen sind durch folgende Vorgaben festgesetzt:

Laubbaum, Hochstamm, 3xv, StU 16-18 cm (Einzelpflanzung)
Laubbaum, Hochstamm, 3xv, StU 14-16 cm (Baum- und Gehölzgruppen)
Obstbaum, Hochstamm, Stammumfang 10-12 cm
Sträucher, 2 x verpflanzt, Höhe 60 – 100 cm
Heister, 2 x verpflanzt, Höhe 150 – 175 cm

Die Pflanzqualitäten richten sich nach den Gütebestimmungen für Baumschulpflanzen und der DIN 18916.

P:\Gelchs\14330_B-Plan Gänsäcker in Oellingen\1_Planung\Entwurfsheft\230612-Gelchsheim-B-Plan-Gänsäcker-BGR-Entwurf.docx

7 Allgemeine Erschließung

Straßen

Das Plangebiet ist über die Straße Am Riedhof an die Hemmersheimer Straße und damit an den Ortskern angebunden. Eine Erschließung über den Flurweg, Fl-Nr. 359, an die übergeordnete Staatsstraße 2269 ist nicht vorgesehen.
Beim Baugebiet „Gänsäcker“ handelt sich lediglich um vier Bauplätze am Ortsrand, von denen zwei Bauplätze bereits an der vorhandenen Erschließungsstraße Am Riedhof anliegen. Zwei Bauplätze erhalten eine innere Erschließung, die im Osten an die Straße Am Riedhof angeschlossen wird.
Zur Verbesserung der verkehrstechnischen als auch fußläufigen Situation entlang der vorhandenen Erschließungsstraßen soll südlich der Bauflächen eine 3 m Mehrzweckstreifen eingerichtet werden und östlich der Bauflächen ein 1,5 m Fußweg an die Straße Am Riedhof angegliedert werden.
Die innere Erschließung der zwei Bauplätze ist mit einer kurzen Stichstraße ohne Wendemöglichkeit geplant, die einen Mehrzweckstreifen und zwei Baumquartiere als öffentliche Grünfläche erhält. Aufgrund der fehlenden Wendemöglichkeit für Müllfahrzeuge müssen die Abfallbehältnisse der hier anliegenden Grundstücke an der Straße Am Riedhof bereitgestellt werden.

Wasserversorgung

Die Wasserlieferung erfolgt durch den Zweckverband Fernwasserversorgung Franken mit Sitz in Uffenheim. Der Abgabeschacht für den Ortsteil Oellingen befindet sich an der Straße Am Riedhof, südlich der neuen Bauflächen. Die Hauptleitung wird durch die Straße Am Riedhof in den Ortskern geführt. Die zukünftigen Bauplätze können über Anschlussleitungen angebunden werden. Die innere Erschließung soll eine Stichleitung bekommen, über die zwei Bauplätze angeschlossen werden.
Damit kann die künftige Versorgung des gesamten Baugebietes sowohl druck- als auch mengenmäßig sichergestellt werden.

Abwasserbeseitigung

In der Straße Am Riedhof befindet sich ein Mischwassersammler der Ortskanalisation. An diesen sollen die neuen Hausanschlussleitungen bzw. eine neue Sammelleitung angeschlossen werden.
Im weiteren Verlauf ist das vorhandene Kanalsystem an die Gemeinschaftskläranlage des Abwasserzweckverbandes AVO Winterhausen in Winterhausen angeschlossen.
In der Hauptsache soll das Schmutzwasser der Baugrundstücke in die Ortskanalisation eingeleitet werden.
Das Oberflächenwasser ist auf den Grundstücken getrennt vom Schmutzwasser zu sammeln und einer privaten Zisterne auf dem Grundstück zuzuführen. Ein Rückhaltevolumen von mindestens 3 m³ dient dabei ausschließlich zur Regenwasserrückhaltung und ist dafür freizuhalten. Vorzugsweise sollte die Entleerung der Zisterne einer Versickerung auf dem Grundstück zugeführt werden. Hierzu wurde auch der Baugrund untersucht, mit dem Ergebnis, dass er für eine regelkonforme Versickerung nicht geeignet ist (siehe Anlage 5). Dennoch würde der Markt Gelchsheim es begrüßen, wenn Möglichkeiten einer Versickerung auf dem Grundstück gefunden und genutzt werden. Die Regenwasserrückhaltung ist mit einem Überlauf und einer Zwangsentleerung für den Mindestrückhalt auszustatten. Überlauf und Zwangsentleerung ist dabei zu drosseln und, insofern er keiner Versickerung zugeführt wird, an

P:\Gelchs\14330_B-Plan Gänsäcker in Oellingen\1_Planung\Entwurfsheft\230612-Gelchsheim-B-Plan-Gänsäcker-BGR-Entwurf.docx

den öffentlichen Oberflächenwasserkanal anzuschließen, der in den nördlich angrenzenden Graben bzw. der Grabenverrohrung in der Straße Am Riedhof ableitet.
Darüber hinaus ist ein dauerhaftes Rückhaltevolumen von mindestens 4 m³ vorzuhalten; dieses kann zur Brauchwassernutzung als auch zur Gartenbewässerung hergenommen werden.
(siehe auch Kapitel 6)
Das Oberflächenwasser des neuen Stichwegs wird in den seitlichen Grünbereich eingeleitet und zur Bewässerung des Baumquartiers genutzt. Das Oberflächenwasser der vorhandenen Straße Am Riedhof wird zum Teil bereits in die Grabenverrohrung abgeleitet. Für den ca. 60 m langen Abschnitt entlang der Baugrundstücke wird das Oberflächenwasser an die neue Regenwassersammelleitung mit Ableitung an die Grabenverrohrung angeschlossen.

Energieversorgung

Die Stromlieferung erfolgt über die N-ERGIE mit Hauptsitz in Nürnberg. Eine Regelung über die Belieferung wird noch im zeitlichen Rahmen des Verfahrens angestrebt.
Sonstige Arten der Energieversorgung werden nicht zentral vorgehalten bzw. zur Verfügung gestellt. Diese wären, dezentral, auf der jeweiligen Grundstücksfläche zu errichten.

8 Grünordnung

Maßnahmen zur Grünordnung

Es handelt sich im Wesentlichen um landwirtschaftliche Nutzfläche und wird zum Teil kleingärtnerisch intensiv genutzt.
Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umschließt landwirtschaftliche Nutzfläche entlang des Ortsrandes und daran anschließend kleingärtnerisch genutzte Grünflächen.
Mögliche Beeinträchtigungen der vorhandenen Vegetation durch die erforderlichen Erschließungsmaßnahmen sollen durch die getroffenen Festsetzungen zur Grünordnung so gering wie unbedingt erforderlich gehalten werden bzw. durch diese kompensiert werden (siehe Kapitel 6).

Grünordnerische Festsetzungen und Hinweise

Als Maßnahmen der Grünordnung sind innerhalb des Geltungsbereiches festgesetzt:

- Öffentliche Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)
- Pflanzgebote und Pflegehinweise zur Unterhaltung der nicht bebauten privaten Grundstücksflächen und öffentlicher Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a BauGB)

(siehe Kapitel 6)

Sie tragen zur gestalterischen Einbindung der geplanten Bebauung in den umgebenden Landschaftsraum sowie zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen und zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes bei.

Die öffentlichen Grünflächen und die verpflichtenden Pflanzgebote, auch auf privaten Grundstücksflächen, bilden für das Baugebiet den Rahmen und das gestalterische Grundgerüst.

P:\Gelchs\14330_B-Plan Gänsäcker in Oellingen\1_Planung\Entwurfsheft\230612-Gelchsheim-B-Plan-Gänsäcker-BGR-Entwurf.docx

Die vorhandenen Hecken- und Gehölzpflanzungen am Siedlungsrand bewirken eine Einbindung des Planungsgebietes in die Umgebung. Ferner werten sie das Wohnumfeld gestalterisch auf und sind kleinklimatisch ausgleichend wirksam.

Darüber hinaus werden zur Gestaltung der privaten Freiflächen innerhalb des dörflichen Wohngebietes Hinweise gegeben und Empfehlungen zur Bepflanzung mit Laub- oder Obstbaumhochstämmen getroffen.

Zusammen dienen sie der Minderung ökologischer Funktionsverluste und fördern die Strukturanreicherung und Biotopvielfalt innerhalb sowie am Rand des neuen Siedlungsbereichs.

Die erforderlichen Grenzabstände für die Bepflanzung richten sich nach den Vorschriften des Bayerischen Nachbarrechts (Art. 47, 48 Ausführungsgesetz zum Bürgerlichen Gesetzbuch). Dabei ist u.a. der Grenzabstand von Pflanzen nach Art. 47 Abs. 1 AGBGB zu beachten:

Höhe ≤ 2,00 m :	Entfernung, min. 0,50 m
Höhe > 2,00 m :	Entfernung, min. 2,00 m

Auf die fachlichen Empfehlungen und Vorgaben einschlägiger Richtlinien und Regelwerke zur Bepflanzung wie beispielsweise die FLL-Richtlinie „Empfehlung für Baumpflanzungen“ oder „FLL-Dachbegrünungsrichtlinie“ in der jeweils aktuellen Fassung wird hingewiesen.
Dach- und Fassadenbegrünung ist grundsätzlich erwünscht. Es wird empfohlen auf Nebengebäuden eine extensive Flachdachbegrünung einzusetzen, um den Oberflächenwasserrückhalt und den örtlichen Wärmeausgleich im Siedlungsraum zu fördern.

Für die Bepflanzung wird die Verwendung folgender Gehölzarten empfohlen:

Feld-Ahorn	Acer campestre
Roter Hartriegel	Cornus sanguinea
Haselnuss	Corylus avellana
Zweigriffeliger Weißdorn	Crataegus laevigata
Eingriffeliger Weißdorn	Crataegus monogyna
Pfaffenhütchen	Euonymus europaeus
Liguster	Ligustrum vulgare
Heckenkirsche	Lonicera xylosteum
Schlehe	Prunus spinosa
Echte Hundsrose	Rosa canina
Sonstige Wildrosen	Rosa spec.
Schwarzer Holunder	Sambucus nigra
Trauben-Holunder	Sambucus racemosa
Eberesche	Sorbus aucuparia
Elsbeere	Sorbus torminalis
Schneeball	Viburnum opulus

P:\Gelchs\14330_B-Plan Gänsäcker in Oellingen\1_Planung\Entwurfsheft\230612-Gelchsheim-B-Plan-Gänsäcker-BGR-Entwurf.docx

Für die Baumpflanzungen in privaten Grünflächen werden folgende Arten empfohlen:

Feld-Ahorn	Acer campestre
Spitz-Ahorn	Acer platanoide
Berg-Ahorn	Acer pseudoplatanus
Walnuss	Juglans regia
Wilder Apfel	Malus domestica
Vogelkirsche	Prunus avium
Wilde Birne	Pyrus communis
Mehlbeere	Sorbus aria
Eberesche	Sorbus aucuparia
Elsbeere	Sorbus torminalis
Winterlinde	Tilia cordata
Sommerlinde	Tilia platyphyllos

Obstbaum-Hochstämme, regionaltypische Sorten

Für die Baumpflanzungen in öffentlichen Grünflächen werden folgende Arten empfohlen:

Feld-Ahorn	Acer campestre
Spitz-Ahorn in Sorten	Acer platanoides
Hainbuche in Sorten	Carpinus betulus
Apfeldorn / Rotdorn in Sorten	Crataegus lavallei / laevigata – Sorten
Wild- / Kultur-Apfel	Malus sylvestris / domestica
Vogel-Kirsche -Sorten	Prunus avium
Wild- / Kultur-Birne	Pyrus pyraster agg. / communis
Säuleneiche	Quercus robus „Fastigiata“
Echte Eberesche	Sorbus aucuparia
Winterlinde in Sorten	Tilia cordata

Zusammenfassung

Festsetzungen und Hinweise zu Pflanzenverwendung, Mindestpflanzqualitäten und Artenwahl sowie zur Umsetzung und dauerhaften Pflege der Anpflanzungen auf öffentlichen Grünflächen und privaten Grundstücksflächen unterstützen die zügige Begrünung und sichern einen Mindeststandard an grüngestalterischer Qualität und ökologischer Funktionsfähigkeit der geplanten Grünstrukturen. Als Anhaltspunkt sind Empfehlungen für die Pflanzenverwendung als textliche Hinweise formuliert. Eine zeitnahe Umsetzung der grünordnerischen Maßnahmen mit der Bebauung des Gebiets so wie der Ersatz ausfallender Bäume durch Nachpflanzungen sind vorgeschrieben.

P:\Gelchs\14330_B-Plan Gänsäcker in Oellingen\1_Planung\Entwurfsheft\230612-Gelchsheim-B-Plan-Gänsäcker-BGR-Entwurf.docx

9 Denkmalpflege

Im Planbereich sind keine Denkmäler bekannt.
Es wird darauf hingewiesen, dass auftretende Funde von Bodendenkmälern der Meldepflicht gemäß Art. 8 Abs. 1 und 2 DSchG unterliegen.

10 Städtebauliche Werte

Flächenbilanz für den Geltungsbereich

Flächennutzung	Fläche in ha	Fläche in %
Wohnbauflächen	0,36	78,3
Verkehrsflächen, inkl. öffentliches Grün	0,10	21,7
Summe	**0,46 ha**	**100,0 %**

11 Umweltbericht

Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes „Gänsäcker“ werden im Wesentlichen Wohnbauflächen ausgewiesen und an vorhandene Verkehrswege angeschlossen.
Die einzubeziehende Fläche erreicht den Schwellenwert der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung nicht; gemäß § 13 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BauGB wird die Zulässigkeit von Vorhaben, die einer Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterliegen, hiermit nicht begründet und es liegt keine Beeinträchtigung der in § 1 Abs. 6 Nr. 7 b) BauGB genannten Schutzgüter vor.

Die grundsätzlichen naturschutzrechtlichen Aspekte zur Einbindung in das Landschaftsbild und den Artenschutz werden berücksichtigt.

Der Markt Gelchsheim hat die FABION GbR aus Würzburg mit der Bearbeitung des Umweltberichtes und Eingriffs-/Ausgleichs-Bilanzierung beauftragt. Dieser ist der Begründung zum Bebauungsplan als Anlage 4 in seiner Fassung vom 05.06.2023 beigefügt.

Die näheren Ausführungen der Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung des Eingriffs in Natur und Landschaft und dem Schutz von Fauna und Flora sind der Anlage 4 zu entnehmen.

In Ergänzung zur Anlage 4 wird im Folgenden auf das Schutzgut Mensch im Besonderen eingegangen.

P:\Gelchs\14330_B-Plan Gänsäcker in Oellingen\1_Planung\Entwurfsheft\230612-Gelchsheim-B-Plan-Gänsäcker-BGR-Entwurf.docx

Schutzgut Mensch

Der Markt Gelchsheim hat die Wölfel GmbH aus Höchberg mit der Untersuchung von Geruchsimmissionen und der Betrachtung von Schallimmissionen und deren Auswirkung auf das Plangebiet beauftragt.
Diese sind der Begründung zum Bebauungsplan als Anlage 1, Schallimmissionsprognose in der Fassung vom 15.05.2023, und als Anlage 2, Geruchsimmissionen in der Fassung vom 15.05.2023, beigefügt.
Die Ergebnisse sind in die Ausgestaltung des Bebauungsplanes eingeflossen und es wurde ein Immissionsschutzradius festgesetzt, der dem Einflussbereich der 15%igen Geruchshäufigkeit von umliegenden landwirtschaftlichen Betrieben entspricht und in dem keine Wohnbebauung zugelassen wird.
Grundsätzlich hat das Plangebiet den Nutzungscharakter eines dörflichen Wohngebietes, das die Unterbringung von land- und forstwirtschaftlichen Nebenerwerbsstellen bzw. von nicht wesentlich störenden Gewerbebetrieben ermöglichen soll.
Eine Nutzungsmischung aus Wohnbebauung und Landwirtschaft oder Gewerbe ist ausdrücklich für das Baugebiet vorgesehen und gleichzeitig wird der Einflussbereich des angrenzenden landwirtschaftlichen Anwesens durch die Einschränkung der Wohnbebauung Berücksichtigung finden.

P:\Gelchs\14330_B-Plan Gänsäcker in Oellingen\1_Planung\Entwurfsheft\230612-Gelchsheim-B-Plan-Gänsäcker-BGR-Entwurf.docx

12 Anlagen

Anlage 1 **Schallimmissionsprognose Verkehrs- und Anlagenlärm vom 15.05.2023**

Anlage 2 **Untersuchung der Geruchsimmissionen vom 15.05.2023**

Anlage 3 **saP – spezielle artenschutzrechtliche Prüfung vom 05.06.2023**

Anlage 4 **Umweltbericht mit Eingriffs-/Ausgleichs-Bilanzierung vom 05.06.2023**

Anlage 5 **Geotechnischer Bericht vom 29.03.2023**

P:\Gelchs\14330_B-Plan Gänsäcker in Oellingen\1_Planung\Entwurfsheft\230612-Gelchsheim-B-Plan-Gänsäcker-BGR-Entwurf.docx

Marktgemeinde Gelchsheim, Ortsteil Oellingen
Aufstellung des Bebauungsplans „Gänsäcker“
zur Ausweisung von Wohnbauflächen

Schallimmissionsprognose Verkehrs- und Anlagenlärm

Auftraggeber: Verwaltungsgemeinschaft Aub
Markplatz 1
97239 Aub

Berichtsnummer: Y0319.013.01.002

Dieser Bericht umfasst 21 Seiten Text und 35 Seiten Anhang.

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-19254-01-00

Akkreditierung nach
DIN EN ISO/IEC 17025
für die Prüfarten Geräusche,
Erschütterungen und
Bauakustik

Höchberg, 15.05.2023

Bekanntgegebene
Messstelle nach
§ 29b BImSchG
für Geräusche und
Erschütterungen

B. Sc. T. Pillhofer
Bearbeitung

Dr. rer. nat. M. Barthel
Prüfung und Freigabe
fachliche Verantwortung

VMPA-anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109,
VMPA-SPG-210-04-BY

Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten	Hinzugefügte Seiten	Erläuterungen
001	10.06.2022	-	-	Erstellung
002	15.05.2023			Überarbeitung Plangebiet, Einarbeitung BPlan

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung ... 3

2 Unterlagen ... 3

3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes ... 5

4 Verkehrslärm ... 6

4.1 Angaben zum Verkehr, Schallemissionen ... 6
4.2 Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet ... 7

5 Anlagenlärm ... 8

5.1 Anlagenbeschreibung Hofstelle, Schallemissionen ... 8
5.1.1 Fahr- und Parkbewegungen von Pkw ... 9
5.1.2 Fahr- und Parkbewegungen von Lkw ... 9
5.1.3 Verlade- und Umschlagtätigkeiten ... 11
5.1.4 Geräteeinsatz auf dem Hof sowie Trocknungsanlage ... 11
5.1.5 Waschplatz ... 12
5.1.6 Ventilatoren ... 12
5.1.7 Schallabstrahlung aus den Gebäuden ... 13
5.1.8 Spitzenpegel ... 15
5.2 Anlagenbeschreibung Reparaturwerkstatt für Landmaschinen, Schallemissionen ... 16
5.2.1 Fahr- und Parkbewegungen von Lkw ... 17
5.2.2 Abluftanlage ... 18
5.2.3 Schallabstrahlung aus dem Gebäude ... 18
5.3 Beurteilungspegel der Anlagenlärmimmissionen im Plangebiet ... 19

6 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz ... 21

6.1 Verkehrslärm ... 21
6.2 Anlagenlärm ... 21

Anhang

Lageplan ... A1
Übersichtslageplan mit Eintrag Geometrie der Berechnung – Verkehrslärm ... A2
Übersichtslageplan mit Eintrag Geometrie der Berechnung - Anlagenlärm ... A3

Eingabedaten der Berechnung A6
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel
Verkehrslärm – freie Schallausbreitung A27
Anlagenlärm - Beurteilungspegel A29
Anlagenlärm - Spitzenpegel A31
Anlagenlärm – seltenes Ereignis A32
Einzelpunktberechnungen
Verkehrslärm A33
Anlagenlärm A33

1 Aufgabenstellung

Die Verwaltungsgemeinschaft Aub führt in der Marktgemeinde Gelchsheim, Ortsteil Oellingen, die Planungen zur Festsetzung von Wohnbebauung durch.

Westlich des Plangebiets verläuft die Staatsstraße St 2269.

Südöstlich des Plangebietes befindet sich ein landwirtschaftlicher Betrieb mit genehmigter Schweinehaltung, die derzeit nicht ausgeübt wird. Nördlich des Plangebiets wird eine Werkstatt zur Reparatur von Landmaschinen betrieben.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens sind die vom Verkehr auf der Staatsstraße sowie die von den umliegenden Betrieben im Plangebiet zu erwartenden Schallimmissionen zu ermitteln und auf Basis der jeweils maßgebenden Richtlinien zu bewerten.

Bei Überschreitung der jeweils zulässigen Immissionen sind Hinweise zu Schallschutzmaßnahmen aufzuzeigen.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung / Beschreibung
1	Verwaltungsgemeinschaft Aub	Geltungsbereich, Oktober 2022
		Informationen zur zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Straße
2	Ortstermin	Ortsbegehung am 16.06.2019 Betreiber-Angaben zum Betrieb der Hofstelle (persönlich)
		Ortsbegehung am 30.05.2022 Betreiber-Angaben zum Betrieb der Werkstatt (persönlich)
3	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München	Geobasisdaten, DFK, GeodatenOnline Bayerische Vermessungsverwaltung
4	Bayerische Straßenbau-verwaltung - BAYSIS	Straßenverkehrszählung 2015 (eigene Datenabfrage, www.baysis.bayern.de)
5	DIN 18005-1, 2002-07	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
	Beiblatt 1 zu DIN 18005	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche

	Teil 1, 1987-05 Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, 2022-02	Planung Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Entwurfsfassung
6	DIN ISO 9613-2 Oktober 1999 und Entwurf September 1997	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
7	DIN 4109-1 2018-01	Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
8	16. BImSchV vom 12.06.1990 zuletzt geändert 18.12.2014	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)
	Anlage 2 (Schall 03)	Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege
9	RLS-19, 2019 mit Korrekturen 2020-02	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
10	TA Lärm, 1998-08 letzte Änderung 01.06.2017	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
11	Bayerisches Landesamt für Umwelt	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage August 2007
12	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche von Verbrauchermärkten Heft 3, 2005
13	TÜV Rheinland 26.09.2005	Bericht Nr. 933/2103333/01 Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, vergleichende Studie
14	VDI 2571 1976-08	Schallabstrahlung von Industriebauten
15	Umweltbundesamt GmbH, Wien	Praxisleitfaden: Schalltechnik in der Landwirtschaft, REP-0409, 2013
16	Wölfel Engineering GmbH + Co. KG, Höchberg	„IMMI“ Release 20230420 Programm zur Schallimmissionsprognose, geprüft auf Konformität gemäß den QSI-Formblättern zu VDI 2714:1988-01, VDI 2720 Blatt1:1997-03, DIN ISO 9613-2:1999-10, Schall 03:1990/2015, RLS 90:1990 und gemäß TEST-20 der BAST für RLS-19:2019

3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Das Plangebiet liegt im Ortsteil Oellingen der Marktgemeinde Gelchsheim und hat eine Fläche von etwa 1,3 ha. Geplant ist die Festsetzung eines dörflichen Wohngebietes (MDW) auf den Flurstücken 363 und 364. Die Gebietsnutzung „dörfliches Wohngebiet (MDW)“ wurde im Rahmen der Novellierung der BauNVO 2021 eingeführt und ist noch nicht in allen Regelwerken übernommen worden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass es hinsichtlich der zulässigen Schall-Immissionen mit einem Mischgebiet gleichzusetzten ist, analog dem Entwurf des Beiblattes 1 zur DIN 18005.

Westlich des Plangebiets verläuft die Staatsstraße St 2269. Im Norden schließen sich gemischte Nutzungen einschließlich einer Werkstatt für Landmaschinen an und südöstlich des Plangebietes befindet sich ein landwirtschaftlicher Betrieb mit genehmigter Schweinehaltung, die derzeit jedoch nicht betrieben wird. Südlich des Plangebietes befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Die Pläne auf den Seiten A1 bis A6 zeigen die beschriebene örtliche Situation.

Die Anforderungen an den Lärmschutz in der Bauleitplanung werden für die Praxis durch die DIN 18005-1 /5/ konkretisiert. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen dabei jeweils für sich mit den Orientierungswerten (OW) verglichen und nicht addiert werden. Die DIN 18005-1 legt folgende OW fest, wobei der höhere Nachtwert für Verkehrslärmimmissionen gilt:

		OW MI/MD/MDW[1]
Tag	(06:00 - 22:00 Uhr)	60 dB(A)
Nacht	(22:00 - 06:00 Uhr)	45/50 dB(A)

[1]gemäß Entwurfsfassung der DIN 18005, Beiblatt 1:2022-02

Zusätzlich zu den zuvor genannten OW der DIN 18005-1 werden zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet auch die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV /8/ für MI-Gebiete aufgezeigt:

		IGW MI
tagsüber	(06:00 - 22:00 Uhr)	64 dB(A)
nachts	(22:00 - 06:00 Uhr)	54 dB(A)

Die 16. BImSchV ist für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen maßgebend, ihre IGW für MI-Gebiete können aber im Rahmen der Abwägung gesunder Wohnverhältnisse herangezogen werden.

Die oben genannten OW der DIN 18005-1 für Anlagenlärm (hier: landwirtschaftlicher Betrieb und Werkstatt) sind identisch mit den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm /10/, welche für Anlagenlärmimmissionen gemäß Rechtsprechung auch im Rahmen der Bauleitplanung bindend sind. Sie gelten für die Summe aller einwirkenden Gewerbelärmimmissionen. Während der Nacht ist die lauteste Stunde maßgebend.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die IRW tagsüber um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Auf die Untersuchung der Vorbelastung kann verzichtet werden, wenn die Immissionen des zu betrachtenden Anlagenbetriebes die IRW um mindestens 6 dB unterschreiten und ihr Beitrag damit bei einer evtl. Richtwertüberschreitung als nicht relevant einzustufen ist. Im vorliegenden Fall liegt aufgrund der örtlichen Rahmenbedingungen (Gebietstypen, umgebende Bebauung bzw. Nutzungen, Abstände etc.) in direkter Nähe keine relevante Vorbelastung aus weiteren Gewerbebetrieben vor, so dass hier eine Einhaltung der IRW aus fachgutachterlicher Sicht als ausreichend erachtet wird.

Hinweis:
Gemäß TA Lärm, Nr. 7.4, sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen bis zu einer Entfernung von 500 m zu berücksichtigen. Ggf. hat der Anlagenbetreiber für Immissionsorte außerhalb von Industrie- und Gewerbegebieten organisatorische Maßnahmen zur Lärmminderung zu treffen, wenn durch diese Geräuscheinwirkungen:

- die Beurteilungspegel für Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB erhöht werden,
- keine Vermischung mit dem übrigen Straßenverkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die An- und Abfahrt zur Hofstelle erfolgt über die wenig befahrene Straße Am Riedhof, die zwischen dem Plangebiet und der Hofstelle liegt, sowie über die Hofzufahrt, die von der östlich gelegenen Hemmersheimer Straße abzweigt. Von der Hofstelle selbst sind so geringe Verkehrszahlen zu erwarten, dass die oben aufgeführten kumulativen Kriterien auf keiner der beiden Straßen erreicht werden. Gleiches gilt für den anlagenbezogenen Fahrverkehr zur Werkstatt in der Hemmersheimer Straße. Eine detaillierte Betrachtung des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf der öffentlichen Straße wird daher nicht vorgenommen.

4 Verkehrslärm

4.1 Angaben zum Verkehr, Schallemissionen

Die Berechnung des längenbezogenen Schallleistungspegels L_w' des Straßenverkehrs wird nach der RLS-19 /9/ durchgeführt. Der L_w' berechnet sich aus der Verkehrsmenge, dem Lkw-Anteil in den Kategorien Lkw1 (Lkw > 3,5 t und Busse - p1) und Lkw2 (Lkw > 3,5 t mit Anhänger, Sattel-Kfz und Motorräder - p2), der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Steigung des jeweiligen Straßenabschnitts.

Zum Verkehr auf der Staatsstraße St 2269 liegen Angaben aus der Straßenverkehrszählung 2015 /4/ vor. Zur Berücksichtigung des allgemeinen Verkehrszuwachses werden in der Berechnung die Werte der stündlichen Verkehrsstärken M mit einem Prognosezuschlag von 20 % angesetzt. Die Summe der Lkw-Anteile p1 und p2 wird auf ganzzahlige Werte aufgerundet. Folgende Verkehrszahlen gehen in die Berechnung ein:

	M in Kfz/h		Lkw1-Anteil p1 in %		Lkw2-Anteil p2 in %	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
St 2269	172	26	1,7	3,3	7,3	3,7

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt innerhalb der Ortschaft (nördlich des Plangebietes) 50 km/h und außerhalb der Ortschaft (im Bereich des Plangebietes sowie südlich davon) 100 km/h. Die Steigung der Straße wird aus der Topografie ermittelt. Als Straßenoberfläche wird Asphaltbeton ≤ AC 11 angesetzt.

4.2 Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Die vom Verkehr der Staatsstraße im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel werden mit dem Berechnungsprogramm IMMI /16/ gemäß RLS-19 bei freier Schallausbreitung ermittelt und dargestellt. Die Geländetopografie wird bei der Berechnung gemäß dem vorliegenden Geländemodell berücksichtigt.

Auf Seite A2 ist die Geometrie des Berechnungsmodells dargestellt und auf den Seiten A7 bis A27 sind die Eingabedaten der Berechnung dokumentiert.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen in der Berechnungsebene 6,0 m ü. GOK (entspricht etwa dem 1. OG) sind auf den Seiten A28 und A29 für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dokumentiert. Auf Seite A38 sind zusätzlich die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen für exemplarisch gewählte Immissionspunkte im Plangebiet dokumentiert.

Die nachfolgende Tabelle fasst die im bebaubaren Bereich des Plangebietes in 6 m Höhe zu erwartenden Beurteilungspegel (aufgerundet) zusammen (die IGW der 16. BImSchV sind zur Information mit angegeben):

Gebiet	Beurteilungszeitraum	Beurteilungspegel in dB(A)	OW in dB(A)	IGW in dB(A)
MDW	Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)	49 bis 53	60	64
	Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)	41 bis 44	50	54

Die maßgebenden OW der DIN 18005-1 für Verkehrslärmimmissionen in MI-Gebieten werden sowhl im Tag- als auch im Nachtzeitraum im gesamten Plangebiet eingehalten.

Mit der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen gemäß der RLS-19 entspricht die Qualität der Ergebnisse dem Standard der Prognose für Verkehrslärmberechnungen.

5 Anlagenlärm

5.1 Anlagenbeschreibung Hofstelle, Schallemissionen

Südöstlich des Plangebietes liegt eine Hofstelle, für die eine Genehmigung zur Schweinehaltung vorliegt. Die Schweinehaltung wird derzeit nicht betrieben, wird für die vorliegende schalltechnische Untersuchung jedoch berücksichtigt, um die nach aktuellem Genehmigungsstand möglichen Schallemissionen der Hofstelle abzubilden.

Die Hofstelle besteht aus einem Wohnhaus im Nordosten, einem Schweinestall im Süden und weiteren landwirtschaftlichen Gebäuden (Maschinenunterstand, Scheune, Lagerhalle etc.) im Norden und Osten. Bei der Schweinehaltung kann nach Betreiberangaben /2/ von folgenden Tierzahlen ausgegangen werden: ca. 15 Muttersauen und etwa 100 Ferkel sowie etwa 270 Mastschweine. An der Südfassade des Stalles befinden sich drei Ventilatoren zur Belüftung der Ställe. Etwa mittig im nördlichen Bereich des Stalles ist eine Schrotmühle untergebracht, die für die Futterbereitung der Tiere eingesetzt wird. Eine Trocknungsanlage befindet sich an der Nordwestfassade des Stallgebäudes. Südlich des Stallgebäudes liegt ein Waschplatz, auf dem landwirtschaftliche Fahrzeuge bei Bedarf gereinigt werden können. Auf dem Hof zwischen den Gebäuden finden gelegentlich Tätigkeiten im Freien statt, z. B. Wartungs- oder Reparaturarbeiten. Die An- und Abfahrt zur Hofstelle erfolgt über die Straße Am Riedhof sowie über die Hofzufahrt, die von der östlich gelegenen Hemmersheimer Straße abzweigt. Über diese Hofzufahrt wird z. B. Getreide zur Halle gefahren, wo das Getreide in 6 Silos im südlichen Teil der Halle gelagert wird. Die Getreideeinlagerung findet für etwa 2 bis 3 Wochen pro Jahr statt. Bei der Getreideeinlagerung sind tagsüber Trocknungsanlagen in Betrieb (etwa 2 bis 3 Stunden pro Fuhre) sowie tags und nachts Belüftungsanlagen. Die vorgenannten Anlagen sind im südlichen Teil der Halle untergebracht. Dort sind während der Getreideeinlagerung auch Elevatoren zur Beschickung der Silos in Betrieb.

Folgende auf der sicheren Seite liegende Annahmen werden basierend auf dem Ortstermin und Angaben des Betreibers /2/ i. V. m. Erfahrungswerten für die vorliegende Untersuchung getroffen, hierbei werden für die Park- und Fahrbewegungen zum Einsatz kommenden landwirtschaftlichen Fahrzeuge die Ansätze für Lkw verwendet:

<u>Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr)</u>:

- 8 Pkw-An- und -Abfahrten, 8 Pkw-Parkvorgänge
- 3 Lkw-An- und -Abfahrten über die Straße am Riedhof
- 2 Lkw-Fahrbewegungen zwischen Hof und Waschplatz
- 5 Lkw-Parkvorgänge auf dem Hof (3+2)
- 2 Lkw-Parkvorgänge auf dem Waschplatz
- 2 Lkw-An- und -Abfahrten über die östlich gelegene Hofzufahrt, 2 Lkw-Parkvorgänge
- 2 Stunden Verlade- oder Umschlagtätigkeiten mittels Radlader im Hofbereich
- 3 Stunden Reparatur- bzw. Wartungstätigkeiten auf dem Hof
- 5 Stunden Betrieb der Trocknungsanlage nördlich des Stallgebäudes
- 1,5 Stunden Betrieb eines Hochdruckreinigers auf dem Waschplatz
- Schallabstrahlung der Lagerhalle (Halleninnpegel aus Betrieb der Trocknung (5 Stunden), der Belüftung (10 Stunden) und Elevatoren (2 Stunden))
- Betrieb der Ventilatoren am Stallgebäude
- Schallabstrahlung über die Außenbauteile des Schweinestalles (16 Stunden Tierlaute, sowie 1 Stunde Betrieb der Schrotmühle)

Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr), lauteste Nachtstunde:

- 2 Pkw-An- und -Abfahrten
- 1 Lkw-An- und -Abfahrt über die Straße Am Riedhof
- 1 Lkw-An- und -Abfahrt über die östlich gelegene Hofzufahrt
- Schallabstrahlung der Lagerhalle (Halleninnenpegel aus Betrieb der Belüftungsanlage)
- Betrieb der Ventilatoren am Stallgebäude
- Schallabstrahlung über die Außenbauteile des Schweinestalles (1 Stunde Tierlaute, sowie 30 Minuten Betrieb der Schrotmühle)

5.1.1 Fahr- und Parkbewegungen von Pkw

Für den Weg von der Straße Am Riedhof bis auf den Hof vor den Garagen wird der Pkw-Fahrverkehr nach Parkplatzlärmstudie /11/ ermittelt:

$$\mathbf{L'_{W,r} = L'_{W,1h} + 10\ lg\ (B \cdot N)}$$

$L'_{W,1h}$ = längenbezogener Schallleistungspegel für eine Fahrzeugbewegung pro Stunde auf einer Strecke von 1 m

$L'_{W,1h} = L_{m,E} + 19\ dB = 28{,}5 + K_{StrO} + 19$ = 47,5 dB(A)

(Asphalt $K_{StrO} = 0{,}0$)

$L_{m,E}$ = Emissionspegel nach RLS-19 für einen Pkw mit einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h

B · N = Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum

Tag	:	(8 · 2) / 16 Pkw-Bewegungen	10 lg (1)	=	0,0 dB
Nacht	:	(2 · 2) / 1 Pkw-Bewegungen	10 lg (4)	=	6,0
Pkw Fahr, Tag MDW			$L'_{W,r}$ = 47,5 + 0,0	=	47,5 dB(A)
Pkw Fahr, Nacht			$L'_{W,r}$ = 47,5 + 6,0	=	53,5 dB(A)

Die Beurteilungspegel der Parkvorgänge werden gemäß dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie wie folgt ermittelt:

$$\mathbf{L_{W,r} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10\ lg\ (B \cdot N)}$$

L_{W0} = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R Parkplatz = 63,0 dB(A)

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart Besucher- und Mitarbeiterparkplätze = 0,0 dB

K_I = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren Besucher- und Mitarbeiterparkplätze = 4,0 dB

B · N = Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum

Tag	:	(8 · 2) / 16 Parkbewegungen	10 lg (1)	=	0,0 dB
Nacht	:	(2 · 2) / 1 Parkbewegungen	10 lg (4)	=	6,0 dB
Pkw Parken, Tag MDW			$L_{W,r}$ = 63,0 + 0,0 + 4,0 + 0,0	=	67,0 dB(A)
Pkw Parken, Nacht			$L_{W,r}$ = 63,0 + 0,0 + 4,0 + 6,0	=	73,0 dB(A)

5.1.2 Fahr- und Parkbewegungen von Lkw

Der längenbezogene Schallleistungspegel für den Lkw-Fahrverkehr berechnet sich nach Heft 3 /12/ zu:

$$\mathbf{L'_{w,r} = L'_{WA,1h} + 10\ lg\ (n) + 10\ lg\ (1h / T_r)}$$

$L'_{WA,1h}$	=	Ausgangsschallleistungspegel für eine Lkw-Bewegung pro Stunde auf einer Strecke von 1 m	=	63,0	dB(A)
n	=	Anzahl der Lkw in der Beurteilungszeit			
von Am Riedhof, Tag :		3 · 2 Lkw-Bewegungen 10 lg (6)	=	7,8	dB
von Am Riedhof, Nacht :		1 · 2 Lkw-Bewegungen 10 lg (2)	=	3,0	dB
zw. Hof + Waschplatz, Tag :		2 · 2 Lkw-Bewegungen 10 lg (4)	=	6,0	dB
von Hofzufahrt Ost, Tag :		2 · 2 Lkw-Bewegungen 10 lg (4)	=	6,0	dB
von Hofzufahrt Ost, Nacht :		1 · 2 Lkw-Bewegungen 10 lg (2)	=	3,0	dB
T_r	=	Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden 10 lg (1 / 16)	=	-12,0	dB
		Beurteilungszeitraum Nacht 1 Stunde 10 lg (1 / 1)	=	0,0	dB
Lkw Fahr von Am Riedhof, Tag MDW		$L'_{W,r}$ = 63,0 + 7,8 - 12,0	=	58,8	dB(A)
Lkw Fahr von Am Riedhof, Nacht		$L'_{W,r}$ = 63,0 + 3,0 + 0,0	=	66,0	dB(A)
Lkw Fahr zw. Hof + Waschplatz, Tag MDW		$L'_{W,r}$ = 63,0 + 6,0 - 12,0	=	57,0	dB(A)
Lkw Fahr von Hofzufahrt, Tag MDW		$L'_{W,r}$ = 63,0 + 6,0 - 12,0	=	57,0	dB(A)
Lkw Fahr von Hofzufahrt, Nacht		$L'_{W,r}$ = 63,0 + 3,0 + 0,0	=	66,0	dB(A)

Im Hofbereich, für die Fahrt zwischen Hof und Waschplatz sowie vor der Lagerhalle wird für Rangiertätigkeiten ein Zuschlag von 3 dB vergeben.

Die Emissionen der Lkw-Parkvorgänge werden nach der Parkplatzlärmstudie ermittelt:

$\mathbf{L_{W,r}}$	=	$\mathbf{L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10lg\ (B \cdot N)}$			
L_{W0}	=	Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R Parkplatz	=	63,0	dB(A)
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart Abstellplätze für Lastkraftwagen	=	14,0	dB
K_I	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren Abstellplätze für Lastkraftwagen	=	3,0	dB
B · N	=	Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum			
Hofbereich, Tag :		(3 · 2) / 16 Parkbewegungen 10 lg (0,375)	=	-4,3	dB
Hofbereich, Nacht :		(1 · 2) / 1 Parkbewegungen 10 lg (2)	=	3,0	dB
jeweils Waschplatz und Hofbereich, Tag :		(2 · 2) / 16 Parkbewegungen 10 lg (0,25)	=	-6,0	dB
östl. der Lagerhalle, Tag :		(2 · 2) / 16 Parkbewegungen 10 lg (0,25)	=	-6,0	dB
östl. der Lagerhalle, Nacht :		(1 · 2) / 1 Parkbewegungen 10 lg (2)	=	3,0	dB
Lkw P Hofbereich, Tag MDW		$L_{W,r}$ = 63,0 + 14,0 + 3,0 - 4,3	=	75,7	dB(A)
Lkw P Hofbereich, Nacht		$L_{W,r}$ = 63,0 + 14,0 + 3,0 + 3,0	=	83,0	dB(A)
Lkw P Waschplatz/Hofbereich, Tag MDW		$L_{W,r}$ = 63,0 + 14,0 + 3,0 - 6,0	=	74,0	dB(A)
Lkw P Lagerhalle, Tag MDW		$L_{W,r}$ = 63,0 + 14,0 + 3,0 - 6,0	=	74,0	dB(A)
Lkw P Lagerhalle, Nacht		$L_{W,r}$ = 63,0 + 14,0 + 3,0 + 3,0	=	83,0	dB(A)

5.1.3 Verlade- und Umschlagtätigkeiten

Zur Berücksichtigung möglicher Verlade- oder Umschlagstätigkeiten werden für die vorliegende Untersuchung auf Erfahrungswerten basierend Maschineneinsätze mit dem Schallleistungspegel eines Radladers von 104 dB(A) angesetzt (inkl. möglicher Zuschläge für die Impulshaltigkeit).

$L_{W,r}$	**=**	**L_W + 10 lg (T) + 10 lg (1h / T_r)**			
L_W	=	Schallleistungspegel		=	104,0 dB(A)
T	=	Betriebszeit 2 Stunden	10 lg (2)	=	3,0 dB
T_r	=	Beurteilungszeitraum Tag: 16 Stunden	10 lg (1 / 16)	=	- 12,0 dB
Radlader, Tag MDW			$L_{W,r}$ = 104,0 + 3,0 - 12,0	=	95,0 dB(A)

Die Verladung von Materialien ist im Betrieb des Radladers inbegriffen.

5.1.4 Geräteeinsatz auf dem Hof sowie Trocknungsanlage

Zur Abschätzung der Schallemissionen möglicher Reparatur- oder Wartungstätigkeiten mit geräuschintensiven Maschinen oder Geräten auf dem Hof wird für die Dauer von 3 Stunden der Betrieb eines Gerätes mit einem Schallleistungspegel von L_W = 100 dB(A) berücksichtigt (inkl. möglicher Zuschläge für die Impulshaltigkeit):

$L_{W,r}$	**=**	**L_{WA} + 10 lg (n) + 10 lg (T / T_r)**			
L_{WA}	=	Ausgangsschallleistungspegel Gerät		=	100,0 dB(A)
n	=	Anzahl der Geräte	10 lg (1)	=	0,0 dB
T_r	=	Beurteilungszeitraum Tag: 16 Stunden			
T	=	effektive Wirkzeit: 3 Stunden	10 lg (3 / 16)	=	-7,3 dB
Geräteeinsatz, Tag MDW			$L_{W,r}$ = 100,0 + 0,0 - 7,3	=	92,7 dB(A)

Für den Betrieb der Trocknungsanlage wird basierend auf Messungen an vergleichbaren Anlagen ein Schallleistungspegel von L_W = 100 dB(A) berücksichtigt (inkl. möglicher Zuschläge für die Impulshaltigkeit).

$L_{W,r}$	**=**	**L_W + 10 lg (n) + 10 lg (T / T_r)**				
L_W	=	Schallleistungspegel, Trocknung		=	100,0	dB(A)
n	=	1 Maschine	10 lg (1)	=	0,0	dB
T	=	Wirkzeit Tag: 5 Stunden				
T_r		Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden	10 lg (5 / 16)	=	-5,1	dB
Trocknung, Tag MDW			$L_{W,r}$ = 100,0 + 0,0 - 5,1	=	94,9	dB(A)

5.1.5 Waschplatz

Für den Hochdruckreiniger auf dem Waschplatz südlich des Stallgebäudes wird basierend auf Erfahrungswerten ein Schallleistungspegel von 90 dB(A) für die Dauer von 1 Stunde angesetzt.

$L_{W,r}$	**=**	**L_W + 10 lg (T / T_r)**				
L_W	=	Schallleistungspegel Hochdruckreiniger		=	90,0	dB(A)
T	=	Betriebszeit 1,5 Stunden				
T_r		Beurteilungszeitraum 16 Stunden	10 lg (1,5 / 16)	=	- 10,3	dB
Waschplatz, Tag MDW			$L_{W,r}$ = 90,0 - 10,3	=	79,7	dB(A)

5.1.6 Ventilatoren

Zu den zur Stalllüftung eingesetzten Ventilatoren liegen keine detaillierten Angaben vor. Die Laufleistung der Ventilatoren hängt zudem u. a. von der Außentemperatur und der Luftqualität im Stall ab. Für die vorliegende Untersuchung werden basierend auf Erfahrungswerten die drei Ventilatoren mit einem Schallleistungspegel von je 78 dB(A) berücksichtigt (inkl. möglicher Zuschläge für die Ton- bzw. Impulshaltigkeit).

Gemäß dem Praxisleitfaden /15/ ist davon auszugehen, dass die volle Laufleistung nur selten für eine ausreichende Belüftung erforderlich ist. Es wird davon ausgegangen, dass die Ventilatoren tags zu etwa 80 % der Zeit und nachts zu etwa 50 % der Zeit laufen.

$L_{W,r}$	**=**	**L_W + 10 lg (n) + 10 lg (T / T_r)**				
L_W	=	Schallleistungspegel, je Ventilator		=	78,0	dB(A)
n	=	1 Ventilator	10 lg (1)	=	0,0	dB
T	=	Wirkzeit Tag: 80 %, entspricht 12,8 Stunden				
		Wirkzeit Nacht: 50 %, entspricht 0,5 Stunden				
T_r		Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden	10 lg (12,8 / 16)	=	-1,0	dB
		Beurteilungszeitraum Nacht 1 Stunde	10 lg (0,5 / 1)	=	-3,0	dB
je Ventilator, Tag MWD			$L_{W,r}$ = 78,0 + 0,0 - 1,0	=	77,0	dB(A)
je Ventilator, Nacht			$L_{W,r}$ = 78,0 + 0,0 - 3,0	=	75,0	dB(A)

5.1.7 Schallabstrahlung aus den Gebäuden

Schallabstrahlung aus dem Stallgebäude

In Anlehnung an den Praxisleitfaden /15/ wird mit der Tieranzahl ein summierter Schallpegel abhängig von der Tageszeit ermittelt.

$$\mathbf{L_{W,r} = 10\ lg(10^{0,1\cdot(LW,1Mast + 10\ lg\ (n))} + 10^{0,1\cdot(LW1,Zucht + 10\ lg\ (m))})}$$

$L_{W,1Mast,tag}$	=	Schallleistungspegel je Mastschwein, tags		=	61,0	dB(A)
$L_{W,1Zucht,tag}$	=	Schallleistungspegel je Zuchtschwein, tags		=	62,3	dB(A)
$L_{W,1Mast,nac}$	=	Schallleistungspegel je Mastschwein, nachts		=	58,0	dB(A)
$L_{W,1Zucht,nac}$	=	Schallleistungspegel je Zuchtschwein, nachts		=	59,1	dB(A)
n	=	Anzahl Mastschweine	10 lg (270)	=	24,3	dB
m	=	Anzahl Zuchtschweine	10 lg (115)	=	20,6	dB

Schweine, Tag MDW	$L_{W,r} = 10\ lg(10^{0,1\cdot(58,0 + 24,3)} + 10^{0,1\cdot(59,1 + 20,6)})$	=	87,3	dB(A)
Schweine, Nacht	$L_{W,r} = 10\ lg(10^{0,1\cdot(61,0 + 24,3)} + 10^{0,1\cdot(62,3 + 20,6)})$	=	84,2	dB(A)

Obgleich in den verwendeten Ansätzen des Praxisleitfadens die Geräuschemissionen technischer Stalleinrichtungen (z. B. Fütterungsanlagen, Lüftungen etc.) beinhaltet sind, wird im vorliegenden Fall der Betrieb der Schrotmühle zu den vorgenannten Innenpegeln addiert. Hierfür wird zunächst der Schallpegel in Abhängigkeit von der Nutzungsdauer der Schrotmühle errechnet. Anschließend werden die Pegel „Tierlaute“ und „Schrotmühle“ addiert.

Für die Schrotmühle wird als Ansatz derjenige für Getreidequetschen aus dem Praxisleitfaden gewählt.

$$\mathbf{L_{W,r} = L_W + K_I + 10\ lg\ (n) + 10\ lg\ (T / T_r)}$$

L_W	=	Schallleistungspegel, Schrotmühle		=	91,0	dB(A)
n	=	1 Maschine	10 lg (1)	=	0,0	dB
T	=	Wirkzeit Tag: 1 Stunde				
		Wirkzeit Nacht: 0,5 Stunden				
T_r		Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden	10 lg (1 / 16)	=	-12,0	dB
		Beurteilungszeitraum Nacht 1 Stunde	10 lg (0,5 / 1)	=	-3,0	dB

Schrotmühle, Tag MDW	$L_{W,r} = 91,0 + 0,0 - 12,0$	=	79,0	dB(A)
Schrotmühle, Nacht	$L_{W,r} = 91,0 + 0,0 - 3,0$	=	88,0	dB(A)

In Summe ergeben sich folgende Pegel:

Tageszeitraum	Tierlaute	=	87,3	dB(A)
	Schrotmühle MDW	=	79,0	dB(A)
Nachtzeitraum	Tierlaute	=	84,2	dB(A)
	Schrotmühle	=	88,0	dB(A)
Summe Stall-Innenpegel, Tag MDW	$L_{W,r} = 10\ lg\ (10^{0,1\ x\ 87,3} + 10^{0,1\ x\ 79,0})$	=	87,9	dB(A)
Summe Stall-Innenpegel, Nacht	$L_{W,r} = 10\ lg\ (10^{0,1\ x\ 84,2} + 10^{0,1\ x\ 88,0})$	=	89,5	dB(A)

Mit dem ermittelten Summenpegeln aus Tierlauten und Schrotmühle wird der entsprechende Innenpegel nach der VDI 2571 /14/, Kap. 3.1 ermittelt:

$L_{AFm,innen}$	**=**	**$L_{WA,r}$ + 14 + 10 lg (0,16/A)**				
L_{Wr}	=	beurteilter Schallleistungspegel				
		Tag WA		=	88,3	dB(A)
		Tag MDW		=	87,9	dB(A)
		Nacht		=	89,5	dB(A)
A	=	Absorptionsfläche[1] 67,7 m²	10 lg (0,16 / 67,7)	=	-26,3	dB
Innenpegel, Tag MDW			$L_{AFm,innen}$ = 87,9 + 14 - 26,3	=	75,6	dB(A)
Innenpegel, Nacht			$L_{AFm,innen}$ = 89,5 + 14 - 26,3	=	77,3	dB(A)

Der beurteilte Innenpegel wird auf die Längsfassaden und das Dach des Stalles gelegt, dabei wird für die Schalldämmung der Außenbauteile auf der sicheren Seite liegend ein mittleres Bau-Schalldämm-Maß von R_w = 35 dB angenommen.

Schallabstrahlung aus der Lagerhalle

Zunächst werden die Schallemissionen der einzelnen Vorgänge in der Lagerhalle ermittelt:

Für den Betrieb der Trocknungsanlage wird basierend auf Messungen an vergleichbaren Anlagen ein Schallleistungspegel von L_W = 100 dB(A) berücksichtigt (inkl. möglicher Zuschläge für die Impulshaltigkeit).

$L_{W,r}$	**=**	**L_W + 10 lg (n) + 10 lg (T / T_r)**				
L_W	=	Schallleistungspegel, Trocknung		=	100,0	dB(A)
n	=	1 Maschine	10 lg (1)	=	0,0	dB
T	=	Wirkzeit Tag: 5 Stunden				
T_r		Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden	10 lg (5 / 16)	=	-5,1	dB
Trocknung, Tag			$L_{W,r}$ = 100,0 + 0,0 - 5,1	=	94,9	dB(A)

Für den Betrieb der Belüftungsanlage wird basierend auf Messungen an vergleichbaren Anlagen ein Schallleistungspegel von L_W = 98 dB(A) berücksichtigt (inkl. möglicher Zuschläge für die Impulshaltigkeit).

$L_{W,r}$	**=**	**L_W + 10 lg (n) + 10 lg (T / T_r)**				
L_W	=	Schallleistungspegel, Belüftung		=	98,0	dB(A)
n	=	1 Maschine	10 lg (1)	=	0,0	dB
T	=	Wirkzeit Tag: 10 Stunden				
		Wirkzeit Nacht: 1 Stunde				
T_r		Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden	10 lg (10 / 16)	=	-2,0	dB
		Beurteilungszeitraum Nacht 1 Stunde	10 lg (1 / 1)	=	0,0	dB
Belüftung, Tag			$L_{W,r}$ = 98,0 + 0,0 - 2,0	=	96,0	dB(A)
Belüftung, Nacht			$L_{W,r}$ = 98,0 + 0,0 + 0,0	=	98,0	dB(A)

[1] Ermittelt aus der Raumoberfläche und einem Absorptionsgrad von 0,03 (entspricht Beton).

Für den Betrieb der Elevatoren wird gemäß dem Praxisleitfaden ein Schallleistungspegel von L_W = 95 dB(A) berücksichtigt (inkl. möglicher Zuschläge für die Impulshaltigkeit).

$L_{W,r}$	**=**	**L_W + 10 lg (n) + 10 lg (T / T_r)**				
L_W	=	Schallleistungspegel, Elevatoren		=	95,0	dB(A)
n	=	2 Maschinen	10 lg (2)	=	3,0	dB
T	=	Wirkzeit Tag: 3 Stunden				
T_r		Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden	10 lg (3 / 16)	=	-7,3	dB
Elevatoren, Tag			$L_{W,r}$ = 95,0 + 3,0 - 7,3	=	90,7	dB(A)

Der Innenpegel in der Lagerhalle wird nach der VDI 2571, Kap. 3.1 ermittelt:

$L_{AFm,innen}$	**=**	**$L_{WA,r}$ + 14 + 10 lg (0,16/A)**				
L_{Wr}	=	beurteilter Schallleistungspegel (Summe) aus folgenden Teilvorgängen:				
		Tag:				
		Trocknung	= 94,9 dB(A)			
		Belüftung	= 96,0 dB(A)			
		Elevatoren	= 90,7 dB(A)			
		Summe Tag		=	99,2	dB(A)
		Nacht				
		Belüftung	= 98,0 dB(A)	=	98,0	dB(A)
A	=	Absorptionsfläche 33,2 m²	10 lg (0,16/33,2)	=	- 23,2	dB
Halleninnenpegel, Tag MDW			$L_{AFm,innen}$ = 99,2 + 14 - 23,2	=	90,0	dB(A)
Halleninnenpegel, Nacht			$L_{AFm,innen}$ = 98,0 + 14 - 23,2	=	88,8	dB(A)

Der beurteilte Innenpegel wird auf die Längsfassaden und das Dach der Lagerhalle gelegt, dabei wird für die Schalldämmung der Außenbauteile auf der sicheren Seite liegend ein mittleres Bau-Schalldämm-Maß von R_w = 30 dB angenommen.

Zusätzlich wird zur Berücksichtigung der Zu- und Abluft der Belüftungsanlage an der Südfassade eine Punktschallquelle mit dem für die Belüftung ermittelten Schallleistungspegel berücksichtigt.

5.1.8 Spitzenpegel

Spitzenpegelereignisse, z. B. Türenschlagen, das Entlüften von Hydrauliksystemen usw. sind tagsüber als unkritisch zu bewerten.

Bei nächtlichen Tätigkeiten können insbesondere beim Einsatz von Fahrzeugen im Freien relevante Spitzenpegelereignisse auftreten. Für die vorliegende Untersuchung wird im Hofbereich das Entlüften von Hydraulik-Bremssystemen gemäß Parkplatzlärmstudie als relevante Spitzenpegel überprüft und wie folgt angesetzt:

Entlüftung Hydraulik-Bremssystem	L_{Wmax}	=	108,0	dB(A)

5.2 Anlagenbeschreibung Reparaturwerkstatt für Landmaschinen, Schallemissionen

Nördlich des Plangebietes liegt eine Reparaturwerkstatt für Landmaschinen an der Hemmersheimer Straße 10. Gegenwärtig wird eine bestehende Halle mit 2 Teilbereichen genutzt. Im Rahmen einer Bauvoranfrage wurde durch den Betreiber die Genehmigungsfähigkeit eines Um- und Anbaus der bestehenden Werkstatt angefragt. Die geplante Erweiterung geht mit einer energetischen Sanierung (wärmedämmende Sandwichplatten als Dacheindeckung, Isolierglasfenster anstelle der aktuell bestehenden Einfachverglasung) einher und wird in der vorliegenden Untersuchung berücksichtigt.

Die westliche Hälfte der bestehenden Werkstatthalle soll im Zuge der Umbauarbeiten um ca. 2 m erhöht werden und der Gebäudeteil soll um ca. 14 m nach Süden verlängert werden. Im westlichen Teil soll unmittelbar an der Hemmersheimer Straße eine Waschhalle in Massivbauweise innerhalb der Werkstatthalle abgetrennt werden. Der westliche Gebäudeteil wird zur Absaugung von Feuchtigkeit aus dem Betrieb der Waschhalle sowie von Fahrzeugabgasen mit einer Lüftungsanlage ausgestattet werden. Die Ableitung erfolgt über Dach. Die bestehenden Fenster mit Einfachverglasung an der Südfassade sollen durch Isolierverglasung ersetzt werden. Ebenso sind an der Südseite des Anbaus Fenster aus Isolierglas vorgesehen. Die Dacheindeckung erfolgt mit Sandwichpaneelen und die bestehenden Toröffnungen in der Nordfassade werden mit Sektionaltoren ausgestattet.

Die Betriebszeiten der Werkstatt sind im Regelfall von 07:00 bis 20:00 Uhr vorgesehen. In Ausnahmefällen, wie z. B. Maschinenausfall während der Erntezeit, können Reparaturarbeiten im Nachtzeitraum nach 22:00 Uhr erforderlich werden. Des Weiteren gibt es vor dem Gebäude an der Hemmersheimer Straße eine Nachtanlieferungsbox zu der regelmäßig zwischen 02:00 Uhr und 05:00 Uhr Fahrzeugteile geliefert werden.

Die An- und Abfahrt zur Werkstatt erfolgt über die Hemmersheimer Straße.

Folgende auf der sicheren Seite liegende Annahmen werden basierend auf dem Ortstermin und Angaben des Betreibers /2/ i. V. m. Erfahrungswerten für die vorliegende Untersuchung getroffen, hierbei werden für die Park- und Fahrbewegungen zum Einsatz kommenden landwirtschaftlichen Fahrzeuge die Ansätze für Lkw verwendet:

<u>Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr)</u>:

- 8 Lkw-An- und -Abfahrten, 8 Lkw-Parkvorgänge vor der Werkstatt
- Schallabstrahlung über die Außenbauteile der Waschhalle, maximal 30 Minuten/Fahrzeug, bis zu 3 Fahrzeuge/Tag
- Betrieb der Absaugung, maximal 4 Stunden/Tag
- Schallabstrahlung über die Außenbauteile des Werkstattgebäudes

<u>Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr), lauteste Nachtstunde:</u>

- Nachtanlieferung Fahrzeugteile zur Anlieferbox an der Hemmersheimer Straße

<u>Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr), seltenes Ereignis:</u>

- 2 Lkw-An- und –Abfahrten, 2 Lkw-Parkvorgänge
- Schallabstrahlung über die Außenbauteile des Werkstattgebäudes

5.2.1 Fahr- und Parkbewegungen von Lkw

Der längenbezogene Schallleistungspegel für den Fahrverkehr der Landmaschinen wird in Analogie zu den Emissionen von Lkw angesetzt. Diese berechnen sich nach Heft 3 /12/ zu:

$\mathbf{L'_{w,r}}$	**=**	$\mathbf{L'_{WA,1h} + 10\ lg\ (n) + 10\ lg\ (1h / T_r)}$				
$L'_{WA,1h}$	=	Ausgangsschallleistungspegel für eine Lkw-Bewegung pro Stunde auf einer Strecke von 1 m		=	63,0	dB(A)
n	=	Anzahl der Lkw in der Beurteilungszeit				
Tag	:	8 · 2 Lkw-Bewegungen	10 lg (16)	=	12,0	dB
Nacht	:	2 · 1 Lkw-Bewegungen	10 lg (2)	=	3,0	dB
T_r	=	Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden	10 lg (1 / 16)	=	-12,0	dB
		Beurteilungszeitraum Nacht 1 Stunde	10 lg (1 / 1)	=	0,0	dB
Lkw Fahr, Tag MDW		$L'_{W,r}$ = 63,0 + 12,0 - 12,0		=	63,0	dB(A)
Lkw Fahr, Nacht		$L'_{W,r}$ = 63,0 + 3,0 + 0,0		=	66,0	dB(A)

Die Emissionen der Landmaschinen-Parkvorgänge werden nach der Parkplatzlärmstudie ermittelt:

$\mathbf{L_{w,r}}$	**=**	$\mathbf{L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10lg\ (B \cdot N)}$				
L_{W0}	=	Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R Parkplatz		=	63,0	dB(A)
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart Abstellplätze für Lastkraftwagen		=	14,0	dB
K_I	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren Abstellplätze für Lastkraftwagen		=	3,0	dB
B · N	=	Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum				
Tag	:	(8 · 2) / 16 Parkbewegungen	10 lg (1)	=	0,0	dB
Nacht	:	(1 · 2) / 1 Parkbewegungen	10 lg (2)	=	3,0	dB
Lkw Park, Tag MDW		$L_{W,r}$ = 63,0 + 14,0 + 3,0 + 0,0		=	80,0	dB(A)
Lkw Park, Nacht		$L_{W,r}$ = 63,0 + 14,0 + 3,0 + 3,0		=	83,0	dB(A)

Im westlichen Bereich wird vor der "Nachtanlieferungsbox" die Anlieferung eines Transporters mit zwei Parkvorgängen angesetzt. Aufgrund der Größe der Box wird von Handverladung ausgegangen und keine weiteren Emissionen berücksichtigt.

Park- und Verladevorgänge "Nachtanlieferungsbox":

$\mathbf{L_{w,r}}$	=	$\mathbf{L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10lg\ (B \cdot N)}$			
L_{W0}	=	Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R Parkplatz		=	63,0 dB(A)
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart erhöhter Zuschlag für Beladung, gewählt		=	6,0 dB
K_I	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren Besucher- und Mitarbeiterparkplätze		=	4,0 dB
$B \cdot N$	=	Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum 2 Bewegungen	10 lg (2 / 1)	=	3,0 dB
Nacht			$L_{W,r}$ = 63,0 + 6,0 + 4,0 +3,0	=	76,0 dB(A)

5.2.2 Abluftanlage

Zur Abluftanlage liegen keine detaillierten Angaben vor. Für die vorliegende Untersuchung wird basierend auf Erfahrungswerten die Abluft mit einem Schallleistungspegel von 80 dB(A) berücksichtigt (inkl. möglicher Zuschläge für die Ton- bzw. Impulshaltigkeit).

Es wird davon ausgegangen, dass die Abluftanlage 4 Stunden am Tag läuft.

$\mathbf{L_{W,r}}$	=	$\mathbf{L_W + 10\ lg\ (n) + 10\ lg\ (T / T_r)}$			
L_W	=	Schallleistungspegel		=	80,0 dB(A)
n	=	1 Abluftauslass	10 lg (1)	=	0,0 dB
T	=	Wirkzeit Tag: 4 Stunden			
T_r	=	Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden	10 lg (4 / 16)	=	-6,0 dB
Tag MWD			$L_{W,r}$ = 78,0 + 0,0 - 6,0	=	74,0 dB(A)

5.2.3 Schallabstrahlung aus dem Gebäude

Auf der sicheren Seite liegend wird für alle Bereiche von einem Innenpegel von L_{AFm} = 83 dB(A) gemäß /13/ (Modellbetrieb Metallbauer) ausgegangen.

Der beurteilte Innenpegel wird auf alle Außenbauteile des Bestandsgebäudes und der geplanten Erweiterung gelegt, dabei wird für die Schalldämmung der Außenbauteile auf der sicheren Seite liegend ein mittleres Bau-Schalldämm-Maß von R_w = 30 dB angenommen.

Für die drei Tore wird davon ausgegangen, dass sie ca. 4 Stunden am Tag geöffnet sind (nicht während der Ruhezeiten oder nachts). Die Fenster wurden als geschlossen angenommen, aber auch mit tagsüber gekippten Fenstern ist die Einhaltung der Richtwerte möglich.

5.3 Beurteilungspegel der Anlagenlärmimmissionen im Plangebiet

Die durch die Hofstelle und die Werkstatt im Plangebiet zu erwartenden Schallimmissionen werden mit dem Programm IMMI auf der Basis der DIN 18005 bzw. der DIN 9613-2 /6/ ermittelt und dargestellt. Bei der Berechnung wird die abschirmende und reflektierende Wirkung der Gebäude des Hofes und der Werkstatt berücksichtigt. Die Geländetopografie wird bei der Berechnung gemäß dem vorliegenden Geländemodell berücksichtigt.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen sind in der Berechnungsebene 6,0 m ü. GOK auf den Seiten A34 und A35 für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dokumentiert. Auf den Seiten A38 bis A40 sind zusätzlich die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen für beispielhaft gewählte Immissionspunkte im Plangebiet dokumentiert. Hier werden für einen Immissionsort auch die Immissionsanteile der einzelnen Schallquellen an den Gesamtimmissionen aufgezeigt.

Beurteilungspegel

Die nachfolgende Tabelle fasst die Berechnungsergebnisse der flächenhaften Berechnungen im Plangebiet auf 6 m Höhe zusammen (Beurteilungspegel gerundet, Überschreitungen markiert):

Gebiet	Beurteilungszeitraum	Beurteilungspegel in dB(A)	OW DIN 18005-1 bzw. IRW TA Lärm in dB(A)
MDW	Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)	45 bis 57	60
	Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)	bis 45	45

Mit den getroffenen Annahmen werden im Tageszeitraum im gesamten Plangebiet die Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte unterschritten.

Im Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde) wird mit den getroffenen Annahmen in direkter Nähe der Hofstelle der maßgebende MDW-OW bzw. MI-IRW knapp eingehalten. Im übrigen Plangebiet werden die Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte eingehalten bzw. unterschritten.

Die Berechnungsergebnisse liegen auf der sicheren Seite, da in der Berechnung der Betrieb der Schweinehaltung sowie intensivere Betriebszustände während der Getreideeinlagerung berücksichtigt wurden.

Spitzenpegel

Die nachfolgende Tabelle fasst die Berechnungsergebnisse der flächenhaften Berechnungen im Plangebiet zusammen (Pegel gerundet, Überschreitungen markiert):

Beurteilungszeitraum	Beurteilungspegel in dB(A)	IRW TA Lärm MI in dB(A)
Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)	37 bis 61	65

Der höchste Pegel tritt im Osten des Plangebietes auf. Die Anforderung an die Spitzenpegel werden eingehalten.

Seltene Ereignisse

Während der Erntesaison kann es auch im Nachtzeitraum zu Arbeiten in der Werkstatt kommen. Es wird davon ausgegangen, dass dies maximal in 10 Nächten im Jahr passiert und somit als seltenes Ereignis zu sehen ist. Zur Ermittlung der Immissionen wurden die für die Hofstelle berücksichtigten nächtlichen Emissionen mit angesetzt, nicht aber die nächtliche Anlieferung an der Werkstatt, da diese nicht im gleichen Zeitraum stattfindet.

Die nachfolgende Tabelle fasst die Berechnungsergebnisse der flächenhaften Berechnungen im Plangebiet zusammen (Pegel gerundet, Überschreitungen markiert):

Beurteilungszeitraum	Beurteilungspegel in dB(A)	IRW TA Lärm in dB(A)
Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)	bis 45	55

Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse im Nachtzeitraum wird im gesamten Plangebiet eingehalten.

6 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz

6.1 Verkehrslärm

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen des Verkehrs auf der Staatsstraße St 2269 ein.

Die Berechnung zeigt, dass sowohl am Tag als auch in der Nacht der jeweils maßgebende Orientierungswert (OW) der DIN 18005-1 für Verkehrslärmimmissionen im gesamten Plangebiet eingehalten wird.

6.2 Anlagenlärm

Auf das Plangebiet wirken die Anlagenlärmimmissionen aus dem Betrieb auf der südöstlich gelegenen Hofstelle sowie aus der im Norden befindlichen Werkstatt ein. Für die Berechnung wurde der Betrieb der Schweinehaltung sowie intensivere Betriebszustände während der Getreideeinlagerung berücksichtigt, so dass die Berechnungsergebnisse auf der sicheren Seite liegen. Für die Werkstatt wurde ein längerer Betriebszeitraum als eigentlich vorgesehen angesetzt.

Die Berechnung zeigt, dass mit den getroffenen Annahmen im Tageszeitraum im gesamten Plangebiet die Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

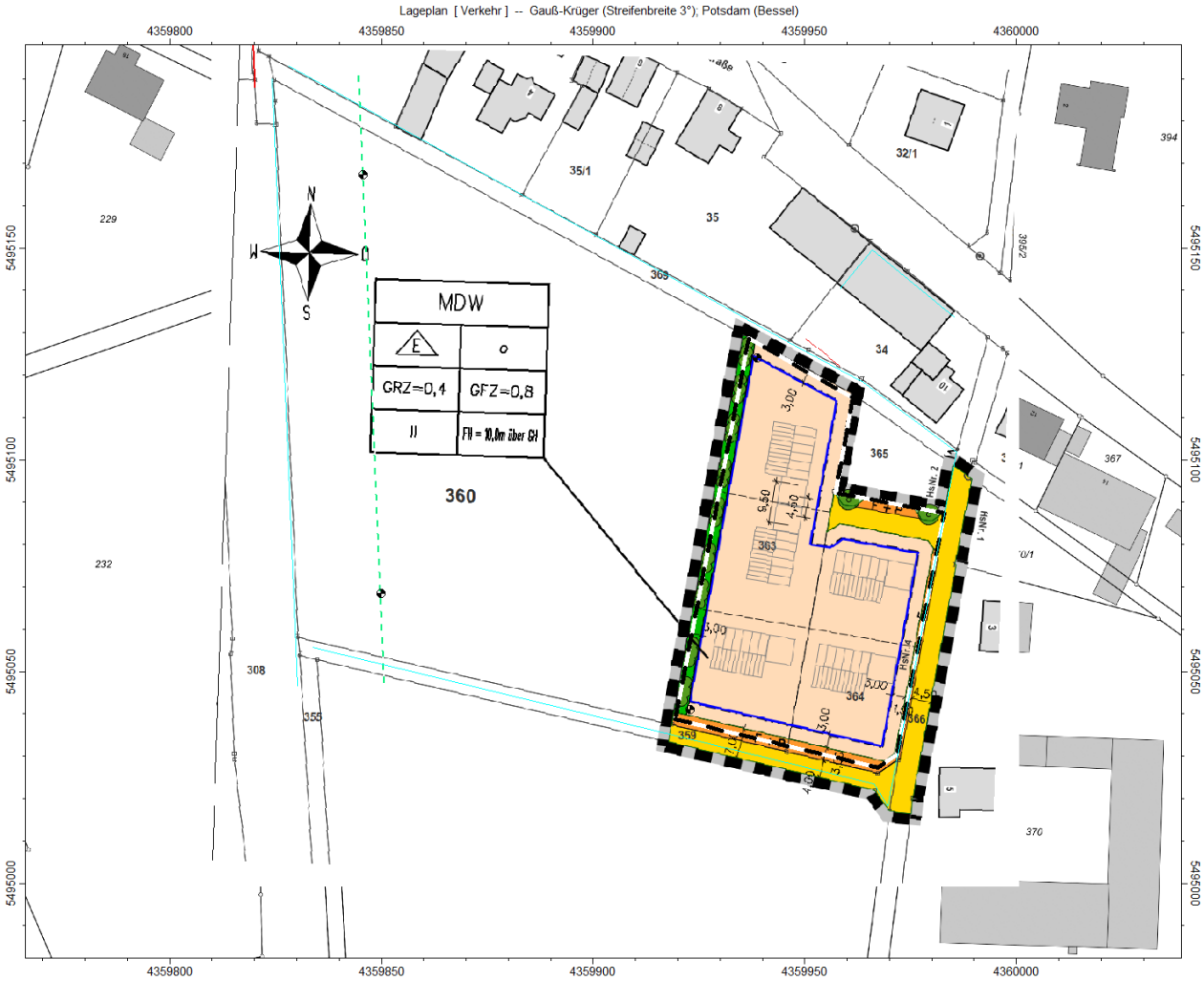
Weiter zeigt die Berechnung, dass im Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde) mit den getroffenen Annahmen in direkter Nähe der Hofstelle der MDW-OW bzw. MI-IRW knapp eingehalten wird. Im übrigen Plangebiet werden die Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte ebenfalls eingehalten bzw. unterschritten.

Am Tag sind Spitzenpegelereignisse unkritisch, bei nächtlichen Tätigkeiten auf dem Hof werden die zulässigen Spitzenpegel eingehalten.

ES/Pi/Bt

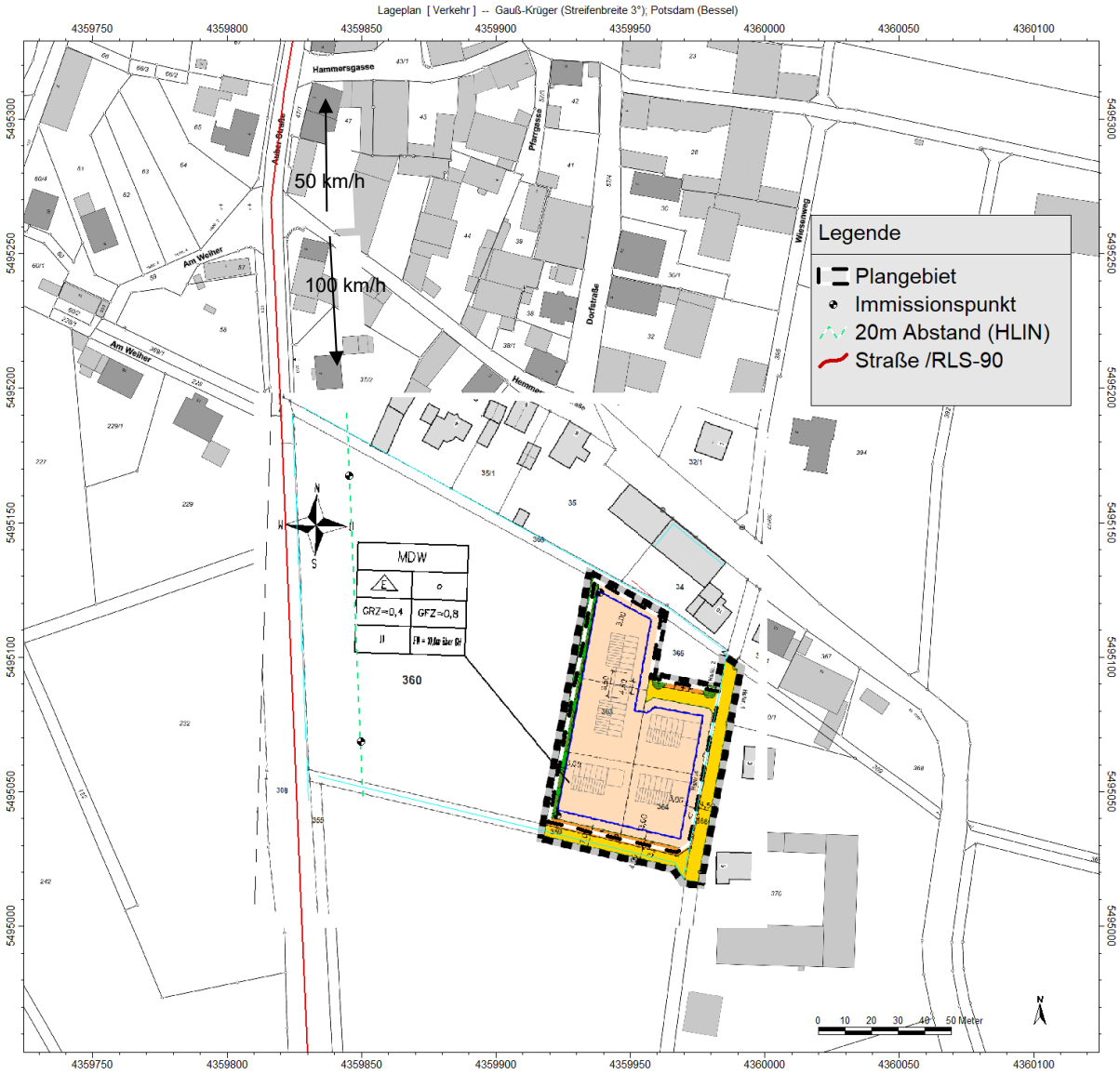
Anhang

Lageplan



Übersichtslageplan mit Eintrag Geometrie der Berechnung – Verkehrslärm

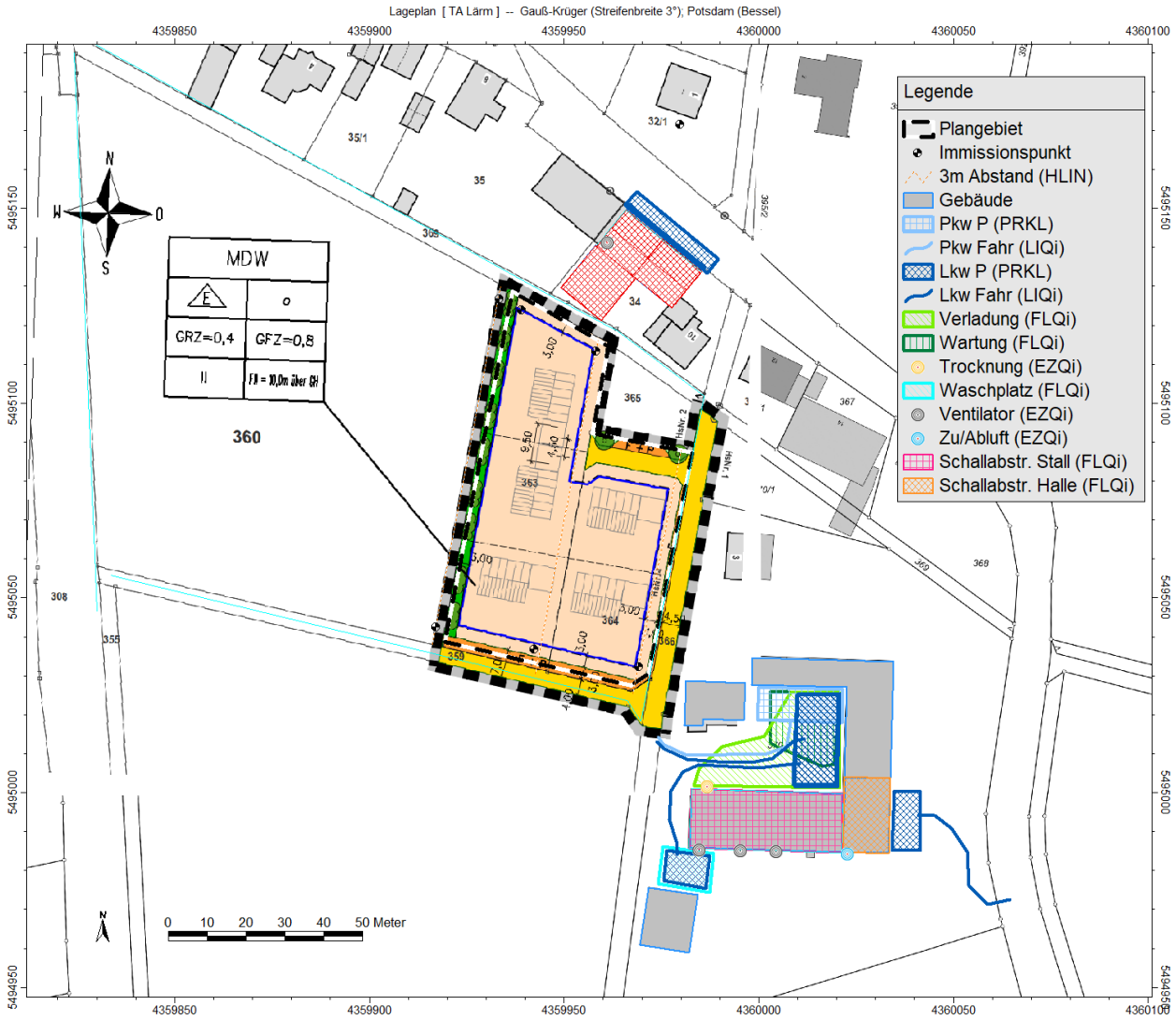
Ohne Abschirmmaßnahmen



Quelle Bildhintergrund: Verwaltungsgemeinschaft Aub /1/

Übersichtslageplan mit Eintrag Geometrie der Berechnung - Anlagenlärm

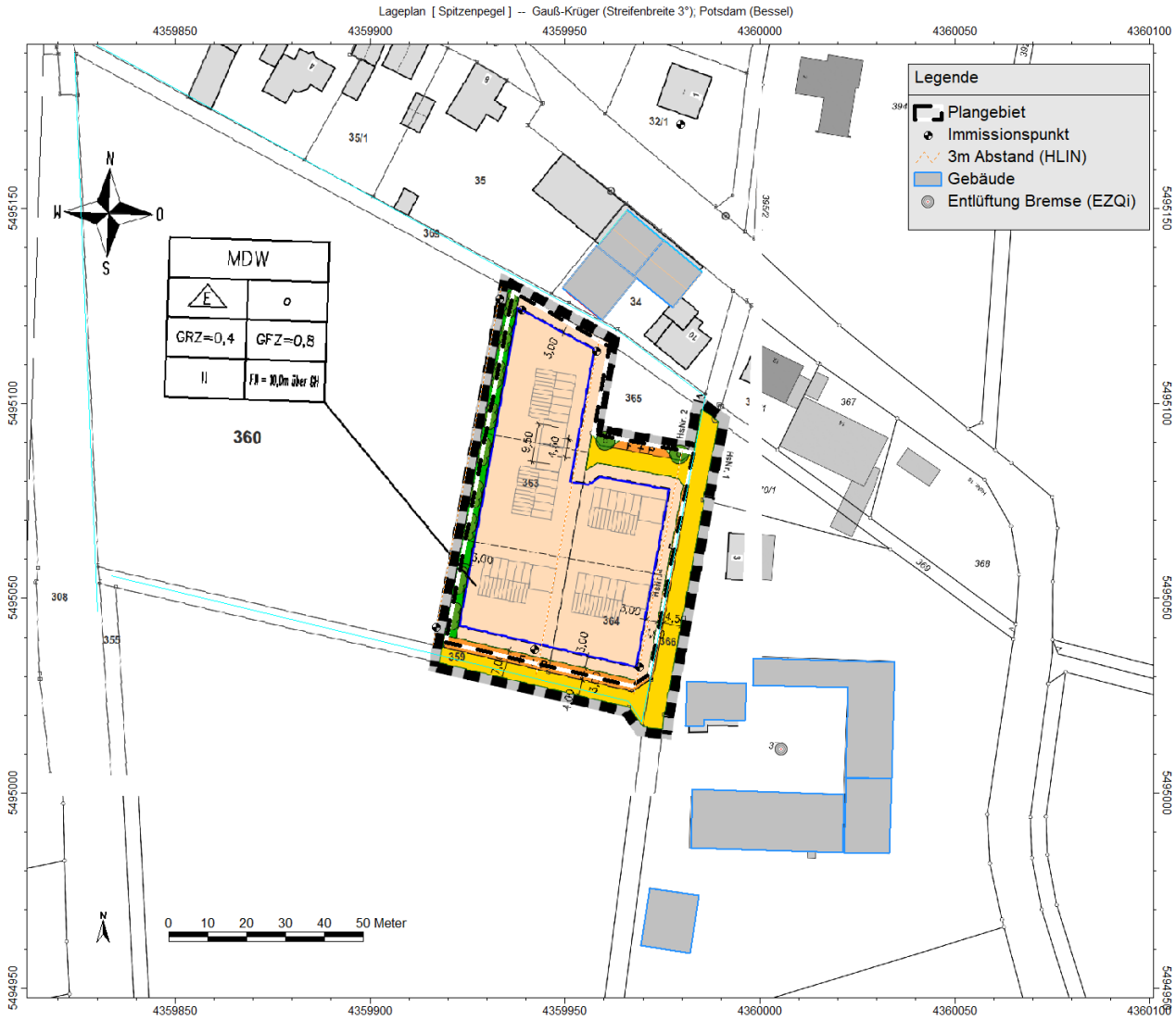
Regulärer Betrieb



Quelle Bildhintergrund: Verwaltungsgemeinschaft Aub /1/

Übersichtslageplan mit Eintrag Geometrie der Berechnung - Anlagenlärm

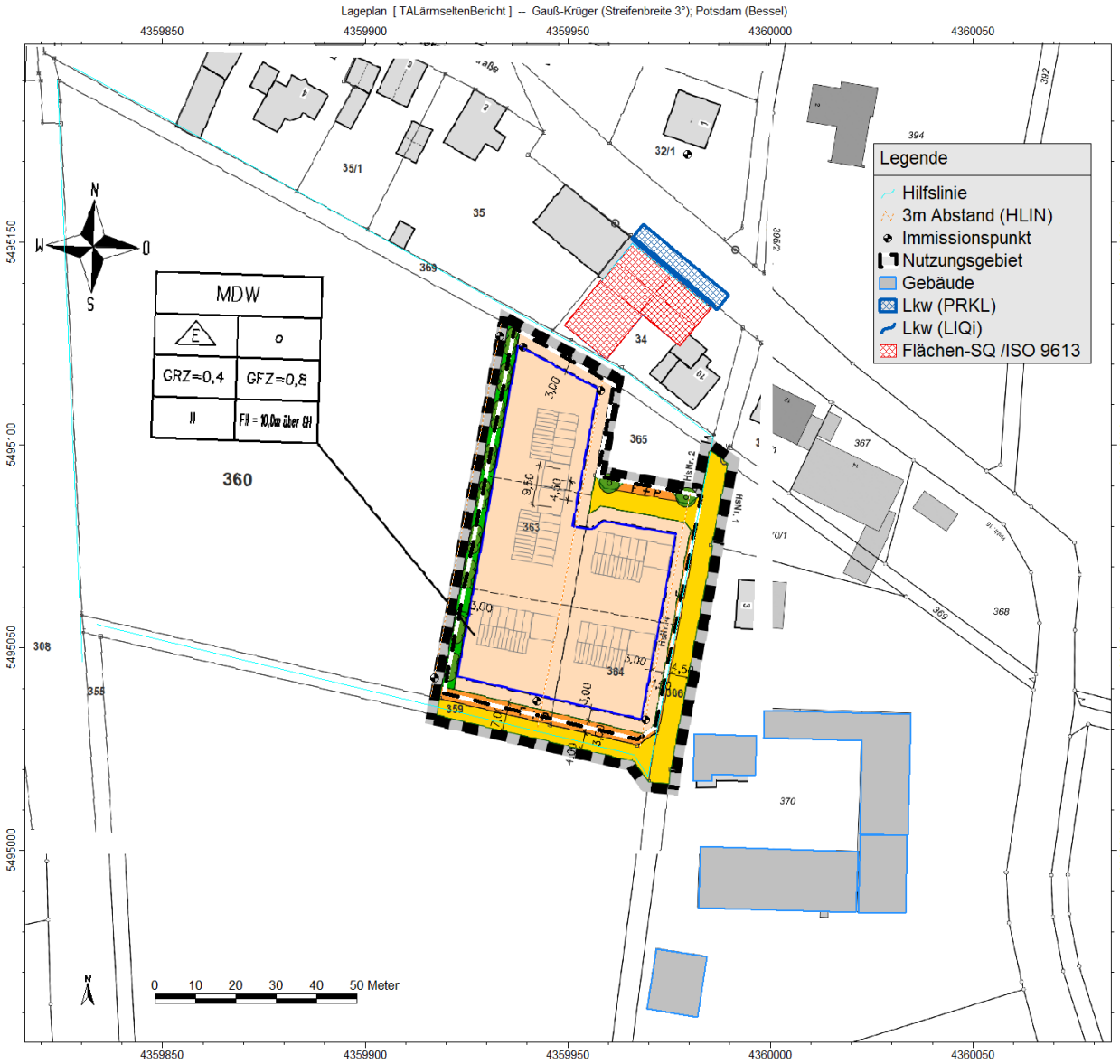
Regulärer Betrieb - Spitzenpegelereignisse



Quelle Bildhintergrund: Verwaltungsgemeinschaft Aub /1/

Übersichtslageplan mit Eintrag Geometrie der Berechnung - Anlagenlärm

Seltenes Ereignis



Quelle Bildhintergrund: Verwaltungsgemeinschaft Aub /1/

Eingabedaten der Berechnung

Projekt | Eigenschaften				
Prognosetyp:	Lärm			
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)			
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum	Dauer /h
		1	Tag	16.00
		2	Nacht	8.00
		3	Tag MDW	16.00
Projekt-Notizen				

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	Gauß-Krüger (Streifenbreite 3°)			
Koordinatendatum:	Potsdam (Bessel)			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	4359260.00	4360480.00	1220.00	1.15 km²
y /m	5494650.00	5495590.00	940.00	
z /m	-30.00	350.00	380.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	307.07	xmax / ymax (z3)	312.52	
xmin / ymin (z1)	310.94	xmax / ymin (z2)	315.26	

		Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen		Variante 0	Verkehr	Verkehr+LSM	TA Lärm	Spitzenpegel	TA Lärm Nacht
Gruppe 0		+	+	+	+	+	+
IP Verkehrslärm		+	+	+			
IP Anlagenlärm		+			+	+	+
Straße		+	+	+			
LSM Straße		+		+			
Gebäude HofstelleWerkstatt		+			+	+	+
Landw. Betrieb		+			+		+
Spitzenpegel		+				+	
Gruppe Werkstatt		+			+		
Gruppe Werkstatt Nacht		+					+

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
6m, 1x1	4359827.70	4359983.04	5495027.41	5495188.84	1.00	1.00	156	162	relativ	6.00	gemäß NuGe
3m, 1x1	4359827.70	4359983.04	5495027.41	5495188.84	1.00	1.00	156	162	relativ	3.00	gemäß NuGe

Berechnungseinstellung	Kopie von "Referenzeinstellung"			
Rechenmodell	**Punktberechnung**	**Rasterberechnung**		
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT				
L /m				
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja		
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja		
Freifeld vor Reflexionsflächen /m				
für Quellen	1.0	1.0		
für Immissionspunkte	1.0	1.0		
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein		
Zwischenausgaben	Keine	Keine		
Art der Einstellung	Optimiert	Optimiert		
Reichweite von Quellen begrenzen:				
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja		
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja		

Beschränkung der Projektion	Nein	Nein		
* Radius /m um Quelle herum:				
* Radius /m um IP herum:				
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0		
Variable Min.-Länge für Teilstücke:				
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein		
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0		
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein		
* Einfügungsdämpfung begrenzen:				
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:				
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:				
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja		
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein		
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1		
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	**Kopie von "Referenzeinstellung"**					
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0.00					
Temperatur /°	10					
relative Feuchte /%	70					
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)	40.00					
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2.80					
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht			
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2.00	1.00	0.00			

Parameter der Bibliothek: RLS-19	**Kopie von "Referenzeinstellung"**	
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein	
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein	
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein	

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2	**Kopie von "Referenzeinstellung"**	
Mit-Wind Wetterlage	Ja	
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei		
frequenzabhängiger Berechnung	Nein	
frequenzunabhängiger Berechnung	Ja	
Berechnung der Mittleren Höhe Hm	streng nach ISO 9613-2	
nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)	Nein	
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen	Nein	
Abzug höchstens bis -Dz	Nein	
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3	Ja	
ABar nach Erlass Thüringen (01.10.2015)	Nein	
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja	
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja	
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja	

Parameter der Bibliothek: P-Lärmstudie	Kopie von "Referenzeinstellung"	
Parkplatzlärmstudie	Parkplatzlärmstudie 2007	
Ausbreitungsberechnung nach	ISO 9613-2	

Emissionsvarianten				
T1	**Tag**			
T2	**Nacht**			
T3	**Tag MDW**			

Immissionspunkt (9)									Verkehr+LSM
	Bezeichnung	Gruppe		Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2	T3	
				Geometrie: x /m	y /m	z(abs) /m		z(rel) /m	
IPkt022	IPkt-MDW-SW	IP Verkehrslärm		Richtwerte /dB(A)	---	-99.00	-99.00	-99.00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
			Geometrie:	4359922.97	5495041.03	314.01		6.00	
IPkt023	IPkt-MDW-NW	IP Verkehrslärm		Richtwerte /dB(A)	---	-99.00	-99.00	-99.00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
			Geometrie:	4359938.95	5495123.86	313.14		6.00	

Immissionspunkt (10)									Spitzenpegel
	Bezeichnung	Gruppe		Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2	T3	
				Geometrie: x /m	y /m	z(abs) /m		z(rel) /m	
IPkt001	IP MDW-SO-1	IP Anlagenlärm		Richtwerte /dB(A)	MDW	0.00	45.00	60.00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
			Geometrie:	4359942.49	5495036.63	314.18		6.00	
IPkt002	IP -MDW-NO	IP Anlagenlärm		Richtwerte /dB(A)	MDW	0.00	45.00	60.00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
			Geometrie:	4359958.10	5495113.21	313.55		6.00	
IPkt017	IPkt - MDW-SO-2	IP Anlagenlärm		Richtwerte /dB(A)	MDW	-99.00	45.00	60.00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
			Geometrie:	4359969.16	5495032.30	314.60		6.00	
IPkt018	IPkt -MDW-NW	IP Anlagenlärm		Richtwerte /dB(A)	MDW	-99.00	45.00	60.00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
			Geometrie:	4359938.93	5495123.89	313.14		6.00	

Nutzungsgebiet (1)									Spitzenpegel
	Bezeichnung	Gruppe		Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2	T3	
				Geometrie: x /m	y /m	z(abs) /m		z(rel) /m	
NuGe002	NuGe - MWD	Gruppe 0		Richtwerte /dB(A)	MWD	0.00	45.00	60.00	
				Fläche /m²		3959.16			
				Einwohnerdichte 1/km²		0.00			
				Priorität		1.00			
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
		Knoten:	1	4359919.43	5495038.74	308.09		0.00	
			2	4359967.24	5495027.41	308.60		0.00	
			3	4359971.71	5495030.49	308.63		0.00	
			4	4359983.04	5495087.36	308.08		0.00	
			5	4359957.34	5495092.31	307.57		0.00	
			6	4359961.37	5495114.70	307.65		0.00	
			7	4359936.76	5495128.68	306.68		0.00	
			8	4359919.43	5495038.74	308.09		0.00	

Gebäude (8)									Spitzenpegel
HAUS006	Wohnhaus	Gebäude HofstelleWerkstatt		Reflexion / Eingabeart					Wandtyp
				Absorptionsverlust (dB)		1.00			
				Konstante rel. Höhe /m		7.00			
				Gebäudenutzung					unbewohnt
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	

		Knoten:	1	4359981.36	5495028.71	315.99	7.00
			2	4359996.65	5495028.16	316.00	7.00
			3	4359996.30	5495018.52	316.14	7.00
			4	4359985.78	5495018.90	316.19	7.00
			5	4359985.72	5495017.11	316.20	7.00
			6	4359980.95	5495017.28	316.14	7.00
			7	4359981.36	5495028.71	315.99	7.00
HAUS007	Schuppen	Gebäude HofstelleWerkstatt		Reflexion / Eingabeart		Absorptionsverlust (dB)	
				Absorptionsverlust (dB)		1.00	
				Konstante rel. Höhe /m		3.00	
				Gebäudenutzung		unbewohnt	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359971.84	5494975.68	312.13	3.00
			2	4359969.55	5494960.90	313.05	3.00
			3	4359982.11	5494958.95	313.21	3.00
			4	4359984.40	5494973.73	312.07	3.00
			5	4359971.84	5494975.68	312.13	3.00
HAUS008	Maschinenhalle	Gebäude HofstelleWerkstatt		Reflexion / Eingabeart		Absorptionsverlust (dB)	
				Absorptionsverlust (dB)		1.00	
				Konstante rel. Höhe /m		4.50	
				Gebäudenutzung		unbewohnt	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4360034.72	5495033.60	313.36	4.50
			2	4360033.92	5495003.72	313.83	4.50
			3	4360022.11	5495004.06	313.74	4.50
			4	4360022.73	5495027.07	313.73	4.50
			5	4359998.28	5495027.72	313.51	4.50
			6	4359998.46	5495034.57	313.29	4.50
			7	4360034.72	5495033.60	313.36	4.50
HAUS009	Stall/WÄNDE	Gebäude HofstelleWerkstatt		Reflexion / Eingabeart		Absorptionsverlust (dB)	
				Absorptionsverlust (dB)		1.00	
				Konstante rel. Höhe /m		Nein	
				Gebäudenutzung		unbewohnt	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359982.76	5495000.99	314.27	5.00
			2	4359982.27	5494985.94	314.25	5.00
			3	4360021.22	5494984.65	314.24	5.00
			4	4360021.72	5494999.69	314.26	5.00
			5	4359982.76	5495000.99	314.27	5.00
HAUS010	Lagerhalle/WÄNDE	Gebäude HofstelleWerkstatt		Reflexion / Eingabeart		Absorptionsverlust (dB)	
				Absorptionsverlust (dB)		1.00	
				Konstante rel. Höhe /m		Nein	
				Gebäudenutzung		unbewohnt	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4360033.82	5495003.62	313.83	4.50
			2	4360033.31	5494984.45	314.03	4.50
			3	4360021.70	5494984.76	313.73	4.50
			4	4360022.21	5495003.96	313.74	4.50
			5	4360033.82	5495003.62	313.83	4.50
HAUS011	Werkstatthalle Bestand	Gebäude HofstelleWerkstatt		Reflexion / Eingabeart		Wandtyp	
				Absorptionsverlust (dB)		1.00	
				Konstante rel. Höhe /m		Nein	
				Gebäudenutzung		unbewohnt	
				Dachform		Giebeldach	
				Reflexion / Eingabeart		Absorptionsverlust (dB)	
				Absorptionsverlust (dB)		1.00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359985.28	5495133.72	312.74	4.80
			2	4359975.38	5495141.88	312.74	4.80
			3	4359967.80	5495132.69	312.74	4.80
			4	4359977.71	5495124.53	312.74	4.80
			5	4359985.28	5495133.72	312.74	4.80
HAUS012	Werkstatthalle, Erweiterung Nord	Gebäude HofstelleWerkstatt		Reflexion / Eingabeart		Wandtyp	
				Absorptionsverlust (dB)		1.00	

				Konstante rel. Höhe /m		Nein	
				Gebäudenutzung			unbewohnt
				Dachform			Giebeldach
				Reflexion / Eingabeart			Absorptionsverlust (dB)
				Absorptionsverlust (dB)		1.00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359967.64	5495132.68	314.76	7.00
			2	4359958.40	5495140.32	314.76	7.00
			3	4359966.02	5495149.55	314.76	7.00
			4	4359975.27	5495141.90	314.76	7.00
			5	4359967.64	5495132.68	314.76	7.00
HAUS013	Werkstatthalle Erweiterung, Süd	Gebäude HofstelleWerkstatt		Reflexion / Eingabeart			Wandtyp
				Absorptionsverlust (dB)		1.00	
				Konstante rel. Höhe /m		Nein	
				Gebäudenutzung			unbewohnt
				Dachform			Sheddach
				Reflexion / Eingabeart			Absorptionsverlust (dB)
				Absorptionsverlust (dB)		1.00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359959.54	5495121.26	310.86	3.25
			2	4359968.39	5495132.08	310.86	3.25
			3	4359958.19	5495140.42	310.86	3.25
			4	4359949.34	5495129.59	310.86	3.25
			5	4359959.54	5495121.26	310.86	3.25

Wandelement (1)							Verkehr+LSM
WAND001	WAND	LSM Straße		Reflexion / Eingabeart			Wandtyp
				Absorptionsverlust (dB) links/rechts:		3.00	3.00
				Länge /m			129.25
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359837.23	5495178.41	312.08	5.50
			2	4359839.15	5495131.56	312.16	5.50
			3	4359842.68	5495065.35	312.92	5.50
			4	4359856.02	5495056.43	313.12	5.50

Reflexionselement (2)							TA Lärm
REFL002	Stall/DACH	Landw. Betrieb		Beugung			keine
				Reflexion / Eingabeart			Absorptionsverlust (dB)
				Absorptionsverlust (dB) pos./neg. Seite:		1.00	1.00
	Geometrie	**Beugungskante**	**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		---	1	4359982.67	5495001.09	314.26	5.00
		---	2	4359982.16	5494985.85	314.24	5.00
		---	3	4360021.31	5494984.55	314.24	5.00
		---	4	4360021.82	5494999.79	314.26	5.00
		---	5	4359982.67	5495001.09	314.26	5.00
REFL003	Lagerhalle/DACH	Landw. Betrieb		Beugung			keine
				Reflexion / Eingabeart			Absorptionsverlust (dB)
				Absorptionsverlust (dB) pos./neg. Seite:		1.00	1.00
	Geometrie	**Beugungskante**	**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		---	1	4360033.92	5495003.72	313.83	4.50
		---	2	4360033.41	5494984.35	314.04	4.50
		---	3	4360021.60	5494984.67	313.73	4.50
		---	4	4360022.11	5495004.06	313.74	4.50
		---	5	4360033.92	5495003.72	313.83	4.50

Straße /RLS-19 (2)								Verkehr+LSM
SR19005	**Bezeichnung**	St 2269 v=100 km/h	**Wirkradius /m**					99999.00
	Gruppe	Straße	**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	5		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	445.46	**Tag**	80.57	-	-	107.06	80.57
	Länge /m (2D)	445.43	**Nacht**	72.83	-	-	99.32	72.83
	Fläche /m²	---	**Tag MDW**	80.57	-	-	107.06	80.57
			Steigung max. % (aus z-Koord.)					---

					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1.50	
					d/m(Emissionslinie)			1.50	
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**			
	Tag	-	172.00	1.67	3.33	0.00			
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**			
			-1.90	-2.10	-2.10	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**			
		-	100.00	80.00	80.00	50.00		80.57	
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**			
	Nacht	-	26.00	7.33	3.67	0.00			
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**			
			-1.90	-2.10	-2.10	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**			
		-	100.00	80.00	80.00	50.00		72.83	
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**			
	Tag MDW	-	172.00	1.67	3.33	0.00			
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**			
			-1.90	-2.10	-2.10	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**			
		-	100.00	80.00	80.00	50.00		80.57	
	Straßenoberfläche		Asphaltbetone <= AC 11						
	Geometrie		**Steigung/%**	**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**	
			Knoten:	1	4359820.21	5495187.83	307.31	0.50	
			Knoten:	2	4359827.21	5495013.02	308.41	0.50	
			Knoten:	3	4359834.84	5494836.72	310.75	0.50	
			Knoten:	4	4359840.33	5494797.69	311.31	0.50	
			-	5	4359859.24	5494746.47	312.12	0.50	
SR19006	**Bezeichnung**		St 2269 v=50 km/h		**Wirkradius /m**			99999.00	
	Gruppe		Straße		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		4			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		160.43		**Tag**	74.14	-	-	96.20	74.14
	Länge /m (2D)		160.43		**Nacht**	66.42	-	-	88.47	66.42
	Fläche /m²		---		**Tag MDW**	74.14	-	-	96.20	74.14
					Steigung max. % (aus z-Koord.)			---	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1.50	
					d/m(Emissionslinie)			1.50	
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**			
	Tag	-	172.00	1.67	3.33	0.00			
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**			
			-2.70	-1.90	-1.90	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		74.14	
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**			
	Nacht	-	25.00	7.33	3.67	0.00			
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**			
			-2.70	-1.90	-1.90	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		66.42	
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**			
	Tag MDW	-	172.00	1.67	3.33	0.00			
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**			
			-2.70	-1.90	-1.90	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		74.14
	Straßenoberfläche		Asphaltbetone <= AC 11					
	Geometrie		**Steigung/%**	**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
			Knoten:	1	4359827.57	5495347.58	306.65	0.50
			Knoten:	2	4359821.28	5495310.46	306.89	0.50
			Knoten:	3	4359816.40	5495268.99	307.18	0.50
			-	4	4359820.23	5495188.06	307.31	0.50

Parkplatzlärmstudie (6)							TA Lärm
PRKL002	**Bezeichnung**	Pkw P		**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**Lw (Tag) /dB(A)**			69.41
	Knotenzahl	5		**Lw (Nacht) /dB(A)**			73.02
	Länge /m	60.31		**Lw (Tag MDW) /dB(A)**			67.00
	Länge /m (2D)	60.31		**Lw" (Tag) /dB(A)**			46.78
	Fläche /m²	183.08		**Lw" (Nacht) /dB(A)**			50.39
				Lw" (Tag MDW) /dB(A)			44.37
				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			Asphaltierte Fahrgassen
				B			1.00
				f			1.00
				N (Tag)			1.74
				N (Nacht)			4.00
				N (Tag MDW)			1.00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4360000.07	5495027.13	309.12	0.00
			2	4359999.70	5495018.84	309.09	0.00
			3	4360021.48	5495017.97	309.26	0.00
			4	4360021.73	5495026.51	309.26	0.00
			5	4360000.07	5495027.13	309.12	0.00
PRKL003	**Bezeichnung**	Lkw P W		**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**Lw (Tag) /dB(A)**			78.09
	Knotenzahl	5		**Lw (Nacht) /dB(A)**			83.01
	Länge /m	69.53		**Lw (Tag MDW) /dB(A)**			75.74
	Länge /m (2D)	69.53		**Lw" (Tag) /dB(A)**			53.93
	Fläche /m²	260.46		**Lw" (Nacht) /dB(A)**			58.85
				Lw" (Tag MDW) /dB(A)			51.58
				Konstante Höhe /m			0.00
				Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
				Parkplatz			Autohof für Lkw
				Modus			Normalfall (zusammengefasst)
				Kpa /dB			14.00
				Ki /dB			3.00
				Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
				B			1.00
				f			1.00
				N (Tag)			0.64
				N (Nacht)			2.00
				N (Tag MDW)			0.38
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4360010.02	5495025.34	309.20	0.00
			2	4360009.15	5495001.70	309.29	0.00
			3	4360020.17	5495001.52	309.26	0.00
			4	4360020.87	5495025.51	309.27	0.00
			5	4360010.02	5495025.34	309.20	0.00
PRKL004	**Bezeichnung**	Lkw P O		**Wirkradius /m**			99999.00

	Gruppe	Landw. Betrieb		**Lw (Tag) /dB(A)**		76.40	
	Knotenzahl	5		**Lw (Nacht) /dB(A)**		83.01	
	Länge /m	44.49		**Lw (Tag MDW) /dB(A)**		73.98	
	Länge /m (2D)	44.49		**Lw" (Tag) /dB(A)**		56.09	
	Fläche /m²	107.42		**Lw" (Nacht) /dB(A)**		62.70	
				Lw" (Tag MDW) /dB(A)		53.67	
				Konstante Höhe /m		0.00	
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)	
				Parkplatz		Autohof für Lkw	
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)	
				Kpa /dB		14.00	
				Ki /dB		3.00	
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen	
				B		1.00	
				f		1.00	
				N (Tag)		0.44	
				N (Nacht)		2.00	
				N (Tag MDW)		0.25	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4360034.87	5495000.47	309.36	0.00
			2	4360041.69	5495000.12	309.49	0.00
			3	4360041.69	5494985.06	309.54	0.00
			4	4360034.34	5494985.24	309.54	0.00
			5	4360034.87	5495000.47	309.36	0.00
PRKL005	**Bezeichnung**	Lkw P Waschplatz		**Wirkradius /m**		99999.00	
	Gruppe	Landw. Betrieb		**Lw (Tag) /dB(A)**		76.40	
	Knotenzahl	5		**Lw (Nacht) /dB(A)**		-	
	Länge /m	38.33		**Lw (Tag MDW) /dB(A)**		73.98	
	Länge /m (2D)	38.33		**Lw" (Tag) /dB(A)**		56.88	
	Fläche /m²	89.54		**Lw" (Nacht) /dB(A)**		-	
				Lw" (Tag MDW) /dB(A)		54.46	
				Konstante Höhe /m		0.00	
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)	
				Parkplatz		Autohof für Lkw	
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)	
				Kpa /dB		14.00	
				Ki /dB		3.00	
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen	
				B		1.00	
				f		1.00	
				N (Tag)		0.44	
				N (Nacht)		-99.00	
				N (Tag MDW)		0.25	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359976.50	5494985.21	309.17	0.00
			2	4359987.50	5494983.69	309.11	0.00
			3	4359986.49	5494975.46	308.95	0.00
			4	4359975.62	5494977.36	309.11	0.00
			5	4359976.50	5494985.21	309.17	0.00
PRKL006	**Bezeichnung**	Lkw P zus. Hof wg Fahrten zu Waschplatz		**Wirkradius /m**		99999.00	
	Gruppe	Landw. Betrieb		**Lw (Tag) /dB(A)**		76.40	
	Knotenzahl	5		**Lw (Nacht) /dB(A)**		-	
	Länge /m	67.88		**Lw (Tag MDW) /dB(A)**		73.98	
	Länge /m (2D)	67.88		**Lw" (Tag) /dB(A)**		52.43	
	Fläche /m²	249.70		**Lw" (Nacht) /dB(A)**		-	
				Lw" (Tag MDW) /dB(A)		50.01	
				Konstante Höhe /m		0.00	
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)	
				Parkplatz		Autohof für Lkw	
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)	
				Kpa /dB		14.00	
				Ki /dB		3.00	
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen	
				B		1.00	

				f			1.00
				N (Tag)			0.44
				N (Nacht)			-99.00
				N (Tag MDW)			0.25
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4360009.79	5495025.13	309.20	0.00
			2	4360020.52	5495025.13	309.27	0.00
			3	4360019.76	5495001.96	309.26	0.00
			4	4360008.90	5495002.04	309.28	0.00
			5	4360009.79	5495025.13	309.20	0.00
PRKL007	**Bezeichnung**	Landmaschinen Parken		**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Gruppe Werkstatt		**Lw (Tag) /dB(A)**			82.43
	Knotenzahl	5		**Lw (Nacht) /dB(A)**			83.01
	Länge /m	63.97		**Lw (Tag MDW) /dB(A)**			80.00
	Länge /m (2D)	63.97		**Lw" (Tag) /dB(A)**			61.43
	Fläche /m²	125.95		**Lw" (Nacht) /dB(A)**			62.01
				Lw" (Tag MDW) /dB(A)			59.00
				Konstante Höhe /m			0.00
				Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
				Parkplatz			Autohof für Lkw
				Modus			Normalfall (zusammengefasst)
				Kpa /dB			14.00
				Ki /dB			3.00
				Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
				B			1.00
				f			1.00
				N (Tag)			1.75
				N (Nacht)			2.00
				N (Tag MDW)			1.00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359965.71	5495150.86	307.77	0.00
			2	4359986.79	5495133.38	308.04	0.00
			3	4359989.72	5495136.92	308.02	0.00
			4	4359968.64	5495154.40	307.81	0.00
			5	4359965.71	5495150.86	307.77	0.00
PRKL008	**Bezeichnung**	Nachtanlieferung		**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Gruppe Werkstatt Nacht		**Lw (Tag) /dB(A)**			-
	Knotenzahl	5		**Lw (Nacht) /dB(A)**			76.01
	Länge /m	32.96		**Lw (Tag MDW) /dB(A)**			-
	Länge /m (2D)	32.96		**Lw" (Tag) /dB(A)**			-
	Fläche /m²	54.68		**Lw" (Nacht) /dB(A)**			58.63
				Lw" (Tag MDW) /dB(A)			-
				Konstante Höhe /m			0.00
				Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 | ISO 9613-2)
				Parkplatz			Sonstiger Parkplatz
				Modus			Normalfall (zusammengefasst)
				Kpa /dB			6.00
				Ki /dB			4.00
				Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
				B			1.00
				f			1.00
				N (Tag)			0.00
				N (Nacht)			2.00
				N (Tag MDW)			0.00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359964.05	5495152.17	307.76	0.00
			2	4359973.34	5495144.66	307.85	0.00
			3	4359976.11	5495148.22	307.93	0.00
			4	4359967.07	5495155.78	307.79	0.00
			5	4359964.05	5495152.17	307.76	0.00

Punkt-SQ /ISO 9613 (6)				TA Lärm
EZQi002	**Bezeichnung**	Ventilator	**Wirkradius /m**	99999.00

	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**					0.00
	Knotenzahl	1		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	---		**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	79.40	-	-	79.40	
				Nacht	75.00	-	-	75.00	
				Tag MDW	77.00	-	-	77.00	
	Geometrie		**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
			Geometrie:		4359984.83	5494985.18	312.28		3.00
EZQi003	**Bezeichnung**	Ventilator*		**Wirkradius /m**					99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**					0.00
	Knotenzahl	1		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	---		**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	79.40	-	-	79.40	
				Nacht	75.00	-	-	75.00	
				Tag MDW	77.00	-	-	77.00	
	Geometrie		**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
			Geometrie:		4359995.31	5494985.00	312.01		3.00
EZQi004	**Bezeichnung**	Ventilator**		**Wirkradius /m**					99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**					0.00
	Knotenzahl	1		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	---		**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	79.40	-	-	79.40	
				Nacht	75.00	-	-	75.00	
				Tag MDW	77.00	-	-	77.00	
	Geometrie		**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
			Geometrie:		4360004.58	5494984.74	312.31		3.00
EZQi006	**Bezeichnung**	Trocknung		**Wirkradius /m**					99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**					0.00
	Knotenzahl	1		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	---		**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	97.30	-	-	97.30	
				Nacht	-99.00	-	-	-99.00	
				Tag MDW	94.90	-	-	94.90	
	Geometrie		**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
			Geometrie:		4359986.79	5495001.44	310.78		1.50
EZQi007	**Bezeichnung**	Belüftung Zu/Abluft		**Wirkradius /m**					99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**					0.00
	Knotenzahl	1		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	---		**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	98.40	-	-	98.40	
				Nacht	98.00	-	-	98.00	
				Tag MDW	96.00	-	-	96.00	
	Geometrie		**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
			Geometrie:		4360022.77	5494984.04	311.26		2.00
EZQi008	**Bezeichnung**	Abluft Waschhalle		**Wirkradius /m**					99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**					0.00
	Knotenzahl	1		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	---		**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	76.40	-	-	76.40	
				Nacht	-99.00	-	-	-99.00	
				Tag MDW	74.00	-	-	74.00	
	Geometrie		**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**

		Geometrie:		4359961.28		5495141.07	315.80		8.20

Punkt-SQ /ISO 9613 (1)									Spitzenpegel
EZQi005	**Bezeichnung**	Entlüften Lkw-Bremse		**Wirkradius /m**					99999.00
	Gruppe	Spitzenpegel		**D0**					0.00
	Knotenzahl	1		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	---		**Emission ist**					Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	-99.00	-	-	-99.00	
				Nacht	108.00	-	-	108.00	
				Tag MDW	-99.00	-	-	-99.00	
	Geometrie		**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Geometrie:			4360005.58	5495011.21	310.08		1.00

Linien-SQ /ISO 9613 (7)									TA Lärm
LIQi002	**Bezeichnung**	Pkw Fahr		**Wirkradius /m**					99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**					0.00
	Knotenzahl	6		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	40.98		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	40.98		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	49.90	-	-	66.03	49.90
				Nacht	53.50	-	-	69.63	53.50
				Tag MDW	47.50	-	-	63.63	47.50
	Geometrie		**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1		4359974.13	5495014.16	309.52		0.50
			2		4359975.45	5495012.35	309.64		0.50
			3		4359981.64	5495009.67	309.75		0.50
			4		4360002.18	5495009.92	309.61		0.50
			5		4360007.25	5495011.90	309.57		0.50
			6		4360008.12	5495017.84	309.62		0.50
LIQi003	**Bezeichnung**	Lkw Zufahrt W		**Wirkradius /m**					99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**					0.00
	Knotenzahl	3		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	9.05		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	9.04		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	61.20	-	-	70.76	61.20
				Nacht	66.00	-	-	75.56	66.00
				Tag MDW	58.80	-	-	68.36	58.80
	Geometrie		**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1		4359973.85	5495012.97	310.02		1.00
			2		4359975.91	5495011.24	310.16		1.00
			3		4359981.64	5495008.50	310.21		1.00
LIQi004	**Bezeichnung**	Lkw Fahr+Rangier W		**Wirkradius /m**					99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**					0.00
	Knotenzahl	7		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	31.76		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	31.76		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	61.20	-	3.00	79.22	64.20
				Nacht	66.00	-	3.00	84.02	69.00
				Tag MDW	58.80	-	3.00	76.82	61.80
	Geometrie		**Nr**		**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1		4359981.64	5495008.50	310.21		1.00
			2		4359991.99	5495007.77	310.21		1.00
			3		4359999.23	5495007.95	310.17		1.00
			4		4360003.53	5495008.85	310.14		1.00
			5		4360006.48	5495010.91	310.10		1.00
			6		4360008.98	5495013.23	310.09		1.00
			7		4360011.66	5495013.77	310.12		1.00
LIQi005	**Bezeichnung**	Lkw Fahr Ost		**Wirkradius /m**					99999.00

	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**					0.00
	Knotenzahl	4		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	21.46		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	21.46		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	59.40	-	-	72.72	59.40
				Nacht	66.00	-	-	79.32	66.00
				Tag MDW	57.00	-	-	70.32	57.00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4360064.61		5494972.63	311.02		1.00
			2	4360058.84		5494971.23	311.08		1.00
			3	4360053.94		5494976.13	310.96		1.00
			4	4360053.59		5494984.71	310.94		1.00
LIQi006	**Bezeichnung**	Lkw Fahr +Rangier Ost		**Wirkradius /m**					99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**					0.00
	Knotenzahl	4		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	17.05		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	17.04		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	59.40	-	3.00	74.72	62.40
				Nacht	66.00	-	3.00	81.32	69.00
				Tag MDW	57.00	-	-	69.32	57.00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4360053.59		5494984.71	310.94		1.00
			2	4360049.57		5494990.84	310.69		1.00
			3	4360045.27		5494994.13	310.61		1.00
			4	4360040.97		5494994.13	310.56		1.00
LIQi007	**Bezeichnung**	Lkw Fahr zum Waschplatz		**Wirkradius /m**					99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**					0.00
	Knotenzahl	8		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	52.73		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	52.73		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	59.40	-	3.00	79.62	62.40
				Nacht	-99.00	-	-	-99.00	
				Tag MDW	57.00	-	3.00	77.22	60.00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4360010.42		5495007.48	310.20		1.00
			2	4359999.77		5495006.35	310.19		1.00
			3	4359984.60		5495007.11	310.22		1.00
			4	4359980.55		5495005.21	310.21		1.00
			5	4359977.51		5495000.40	310.20		1.00
			6	4359977.01		5494993.06	310.19		1.00
			7	4359978.91		5494987.49	310.18		1.00
			8	4359979.16		5494984.07	310.17		1.00
LIQi008	**Bezeichnung**	Fahrverkehr Landmaschinen		**Wirkradius /m**					99999.00
	Gruppe	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00
	Knotenzahl	2		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	25.45		**Emission ist**					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Länge /m (2D)	25.45		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	63.00	12.00	14.40	79.46	65.40
				Nacht	63.00	-	3.00	80.06	66.00
				Tag MDW	63.00	12.00	12.00	77.06	63.00
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359966.63		5495151.00	308.28		0.50
			2	4359986.16		5495134.68	308.51		0.50

Flächen-SQ /ISO 9613 (32)				TA Lärm
Quelle zu HAUS011	**Bezeichnung**	Werkstatthalle Bestand Wand 1	**Wirkradius /m**	99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt	**D0**	0.00
(FLQi001)	**Knotenzahl**	5	**Hohe Quelle**	Nein
	Länge /m	35.76	**Emission ist**	Innenpegel (Lp)

	Länge /m (2D)	26.07		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	63.16			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	30.00	2.40	69.10	52.40
				Nacht	83.00	30.00	-	66.70	50.00
				Tag MDW	83.00	30.00	-	66.70	50.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359985.43		5495133.73	307.90		-0.12
			2	4359975.37		5495142.02	307.90		-0.00
			3	4359975.37		5495142.02	312.74		4.84
			4	4359985.43		5495133.73	312.74		4.73
			5	4359985.43		5495133.73	307.90		-0.12
FLQi001 /1	**Bezeichnung**	Tor1		**Wirkradius /m**					99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00
(FLQi043)	**Knotenzahl**	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	16.20		**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	8.00		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	16.40			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	6.00	2.40	88.55	76.40
				Nacht	83.00	30.00	-	62.15	50.00
				Tag MDW	83.00	6.00	-	86.15	74.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359978.71		5495139.26	307.90		-0.00
			2	4359975.62		5495141.81	307.90		0.00
			3	4359975.62		5495141.81	312.00		4.10
			4	4359978.71		5495139.26	312.00		4.10
			5	4359978.71		5495139.26	307.90		-0.00
Quelle zu HAUS011	**Bezeichnung**	Werkstatthalle Bestand Wand 3		**Wirkradius /m**					99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00
(FLQi003)	**Knotenzahl**	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	35.76		**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	26.07		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	63.16			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	30.00	2.40	70.40	52.40
				Nacht	83.00	30.00	-	68.00	50.00
				Tag MDW	83.00	30.00	-	68.00	50.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359967.66		5495132.67	307.90		-0.05
			2	4359977.72		5495124.38	307.90		-0.01
			3	4359977.72		5495124.38	312.74		4.83
			4	4359967.66		5495132.67	312.74		4.79
			5	4359967.66		5495132.67	307.90		-0.05
Quelle zu HAUS011	**Bezeichnung**	Werkstatthalle Bestand Wand 4		**Wirkradius /m**					99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00
(FLQi004)	**Knotenzahl**	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	33.91		**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	24.22		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	58.69			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	30.00	2.40	70.09	52.40
				Nacht	83.00	30.00	-	67.69	50.00
				Tag MDW	83.00	30.00	-	67.69	50.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359977.72		5495124.38	307.90		-0.01
			2	4359985.43		5495133.73	307.90		-0.12
			3	4359985.43		5495133.73	312.74		4.73
			4	4359977.72		5495124.38	312.74		4.83
			5	4359977.72		5495124.38	307.90		-0.01
Quelle zu HAUS011	**Bezeichnung**	Werkstatthalle Bestand Dach 1		**Wirkradius /m**					99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00

(FLQi005)	**Knotenzahl**	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	38.00		**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	37.58		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	79.15			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	30.00	2.40	71.38	52.40
				Nacht	83.00	30.00	-	68.98	50.00
				Tag MDW	83.00	30.00	-	68.98	50.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359985.28		5495133.72	312.74		4.73
			2	4359975.38		5495141.88	312.74		4.85
			3	4359971.59		5495137.28	314.34		6.42
			4	4359981.50		5495129.12	314.34		6.31
			5	4359985.28		5495133.72	312.74		4.73
Quelle zu HAUS011	**Bezeichnung**	Werkstatthalle Bestand Dach 2		**Wirkradius /m**					99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00
(FLQi006)	**Knotenzahl**	4		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	24.25		**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	23.82		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	9.53			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	30.00	2.40	62.19	52.40
				Nacht	83.00	30.00	-	59.79	50.00
				Tag MDW	83.00	30.00	-	59.79	50.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359975.38		5495141.88	312.74		4.85
			2	4359971.59		5495137.28	314.34		6.42
			3	4359967.80		5495132.69	312.74		4.80
			4	4359975.38		5495141.88	312.74		4.85
Quelle zu HAUS011	**Bezeichnung**	Werkstatthalle Bestand Dach 3		**Wirkradius /m**					99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00
(FLQi007)	**Knotenzahl**	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	38.00		**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	37.58		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	79.15			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	30.00	2.40	71.38	52.40
				Nacht	83.00	30.00	-	68.98	50.00
				Tag MDW	83.00	30.00	-	68.98	50.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359967.80		5495132.69	312.74		4.80
			2	4359977.71		5495124.53	312.74		4.83
			3	4359981.50		5495129.12	314.34		6.31
			4	4359971.59		5495137.28	314.34		6.42
			5	4359967.80		5495132.69	312.74		4.80
Quelle zu HAUS011	**Bezeichnung**	Werkstatthalle Bestand Dach 4		**Wirkradius /m**					99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00
(FLQi008)	**Knotenzahl**	4		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	24.25		**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	23.82		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	9.53			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	30.00	2.40	62.19	52.40
				Nacht	83.00	30.00	-	59.79	50.00
				Tag MDW	83.00	30.00	-	59.79	50.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359977.71		5495124.53	312.74		4.83
			2	4359981.50		5495129.12	314.34		6.31
			3	4359985.28		5495133.72	312.74		4.73
			4	4359977.71		5495124.53	312.74		4.83
Quelle zu HAUS012	**Bezeichnung**	Werkstatthalle, Erweiterung Nord Dach 1		**Wirkradius /m**					99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00

(FLQi009)	**Knotenzahl**	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	36.38		**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	35.95		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	74.28			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	30.00	2.40	71.11	52.40
				Nacht	83.00	30.00	-	68.71	50.00
				Tag MDW	83.00	30.00	-	68.71	50.00
				C(diffus) /dB					EN 12354-4; B.1-4: -3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359967.64		5495132.68	314.76		6.81
			2	4359958.40		5495140.32	314.76		7.34
			3	4359962.21		5495144.93	316.36		8.79
			4	4359971.45		5495137.29	316.36		8.44
			5	4359967.64		5495132.68	314.76		6.81
Quelle zu HAUS012	**Bezeichnung**	Werkstatthalle, Erweiterung Nord Dach 3		**Wirkradius /m**					99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00
(FLQi010)	**Knotenzahl**	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	36.38		**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	35.95		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	74.28			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	30.00	2.40	71.11	52.40
				Nacht	83.00	30.00	-	68.71	50.00
				Tag MDW	83.00	30.00	-	68.71	50.00
				C(diffus) /dB					EN 12354-4; B.1-4: -3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359966.02		5495149.55	314.76		6.98
			2	4359975.27		5495141.90	314.76		6.86
			3	4359971.45		5495137.29	316.36		8.44
			4	4359962.21		5495144.93	316.36		8.79
			5	4359966.02		5495149.55	314.76		6.98
Quelle zu HAUS012	**Bezeichnung**	Werkstatthalle, Erweiterung Nord Dach 2		**Wirkradius /m**					99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00
(FLQi011)	**Knotenzahl**	4		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	24.35		**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	23.93		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	9.57			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	30.00	2.40	62.21	52.40
				Nacht	83.00	30.00	-	59.81	50.00
				Tag MDW	83.00	30.00	-	59.81	50.00
				C(diffus) /dB					EN 12354-4; B.1-4: -3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359958.40		5495140.32	314.76		7.34
			2	4359962.21		5495144.93	316.36		8.79
			3	4359966.02		5495149.55	314.76		6.98
			4	4359958.40		5495140.32	314.76		7.34
Quelle zu HAUS012	**Bezeichnung**	Werkstatthalle, Erweiterung Nord Dach 4		**Wirkradius /m**					99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00
(FLQi012)	**Knotenzahl**	4		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	24.35		**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	23.93		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	9.57			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	30.00	2.40	62.21	52.40
				Nacht	83.00	30.00	-	59.81	50.00
				Tag MDW	83.00	30.00	-	59.81	50.00
				C(diffus) /dB					EN 12354-4; B.1-4: -3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359975.27		5495141.90	314.76		6.86
			2	4359971.45		5495137.29	316.36		8.44
			3	4359967.64		5495132.68	314.76		6.81
			4	4359975.27		5495141.90	314.76		6.86
Quelle zu HAUS012	**Bezeichnung**	Werkstatthalle, Erweiterung Nord Wand 3		**Wirkradius /m**					99999.00

Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00
(FLQi013)	**Knotenzahl**	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	39.08		**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	24.39		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	89.57			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	30.00	-	66.87	50.00
				Nacht	83.00	30.00	-	66.87	50.00
				Tag MDW	83.00	30.00	-	66.87	50.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359966.01		5495149.69	307.42		-0.37
			2	4359975.41		5495141.92	307.42		-0.48
			3	4359975.41		5495141.92	314.76		6.86
			4	4359966.01		5495149.69	314.76		6.98
			5	4359966.01		5495149.69	307.42		-0.37
FLQi013 /1	**Bezeichnung**	Tor2		**Wirkradius /m**					99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00
(FLQi044)	**Knotenzahl**	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	19.00		**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	9.00		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	22.50			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	6.00	2.40	89.92	76.40
				Nacht	83.00	30.00	-	63.52	50.00
				Tag MDW	83.00	6.00	-	87.52	74.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359967.01		5495148.86	307.42		-0.37
			2	4359970.48		5495145.99	307.42		-0.43
			3	4359970.48		5495145.99	312.42		4.57
			4	4359967.01		5495148.86	312.42		4.63
			5	4359967.01		5495148.86	307.42		-0.37
FLQi013 /2	**Bezeichnung**	Tor3		**Wirkradius /m**					99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00
(FLQi045)	**Knotenzahl**	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	17.20		**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	8.30		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	18.47			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	6.00	2.40	89.06	76.40
				Nacht	83.00	30.00	-	62.66	50.00
				Tag MDW	83.00	6.00	-	86.66	74.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359971.48		5495145.16	307.42		-0.43
			2	4359974.68		5495142.52	307.42		-0.48
			3	4359974.68		5495142.52	311.87		3.97
			4	4359971.48		5495145.16	311.87		4.02
			5	4359971.48		5495145.16	307.42		-0.43
Quelle zu HAUS013	**Bezeichnung**	Werkstatthalle Erweiterung, Süd Wand 4		**Wirkradius /m**					99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00
(FLQi016)	**Knotenzahl**	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	33.65		**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	26.75		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	46.19			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	30.00	2.40	69.05	52.40
				Nacht	83.00	30.00	-	66.65	50.00
				Tag MDW	83.00	30.00	-	66.65	50.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359949.20		5495129.58	307.40		-0.09
			2	4359959.56		5495121.12	307.40		-0.12
			3	4359959.56		5495121.12	310.86		3.33
			4	4359949.20		5495129.58	310.86		3.36
			5	4359949.20		5495129.58	307.40		-0.09

Quelle zu HAUS013	**Bezeichnung**	Werkstatthalle Erweiterung, Süd Dach 2		**Wirkradius /m**					99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00
(FLQi017)	**Knotenzahl**	4		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	32.20		**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	27.95		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	26.21			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	30.00	2.40	66.58	52.40
				Nacht	83.00	30.00	-	64.18	50.00
				Tag MDW	83.00	30.00	-	64.18	50.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359958.19		5495140.42	310.86		3.45
			2	4359958.19		5495140.42	314.61		7.20
			3	4359949.34		5495129.59	310.86		3.33
			4	4359958.19		5495140.42	310.86		3.45
Quelle zu HAUS013	**Bezeichnung**	Werkstatthalle Erweiterung, Süd Dach 3		**Wirkradius /m**					99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00
(FLQi018)	**Knotenzahl**	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	55.29		**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	54.30		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	190.62			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	30.00	2.40	75.20	52.40
				Nacht	83.00	30.00	-	72.80	50.00
				Tag MDW	83.00	30.00	-	72.80	50.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359949.34		5495129.59	310.86		3.33
			2	4359959.54		5495121.26	310.86		3.30
			3	4359968.39		5495132.08	314.61		6.66
			4	4359958.19		5495140.42	314.61		7.20
			5	4359949.34		5495129.59	310.86		3.33
Quelle zu HAUS013	**Bezeichnung**	Werkstatthalle Erweiterung, Süd Dach 4		**Wirkradius /m**					99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00
(FLQi019)	**Knotenzahl**	4		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	32.20		**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	27.95		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	26.21			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	30.00	2.40	66.58	52.40
				Nacht	83.00	30.00	-	64.18	50.00
				Tag MDW	83.00	30.00	-	64.18	50.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359959.54		5495121.26	310.86		3.30
			2	4359968.39		5495132.08	314.61		6.66
			3	4359968.39		5495132.08	310.86		2.91
			4	4359959.54		5495121.26	310.86		3.30
Quelle zu HAUS013	**Bezeichnung**	Werkstatthalle Erweiterung, Süd Wand 1		**Wirkradius /m**					99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**					0.00
(FLQi020)	**Knotenzahl**	5		**Hohe Quelle**					Nein
	Länge /m	35.26		**Emission ist**					Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	28.35		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	48.97			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	30.00	2.40	69.30	52.40
				Nacht	83.00	30.00	-	66.90	50.00
				Tag MDW	83.00	30.00	-	66.90	50.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**		**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359959.56		5495121.12	307.40		-0.12
			2	4359968.53		5495132.09	307.40		-0.54
			3	4359968.53		5495132.09	310.86		2.91
			4	4359959.56		5495121.12	310.86		3.33

			5	4359959.56	5495121.12	307.40		-0.12
Quelle zu HAUS013	**Bezeichnung**	Werkstatthalle Erweiterung, Süd Wand 3		**Wirkradius /m**				99999.00
Öffnung	**Gruppe**	Gruppe Werkstatt		**D0**				0.00
(FLQi021)	**Knotenzahl**	5		**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	35.26		**Emission ist**				Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	28.35		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	48.97			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83.00	30.00	2.40	69.30	52.40
				Nacht	83.00	30.00	-	66.90	50.00
				Tag MDW	83.00	30.00	-	66.90	50.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**! z(abs) /m**		**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359958.17	5495140.56	307.40		0.00
			2	4359949.20	5495129.58	307.40		-0.09
			3	4359949.20	5495129.58	310.86		3.36
			4	4359958.17	5495140.56	310.86		3.46
			5	4359958.17	5495140.56	307.40		0.00
FLQi022	**Bezeichnung**	Waschplatz		**Wirkradius /m**				99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**				0.00
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	46.44		**Emission ist**				Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	46.44		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	131.81			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	82.10	-	-	82.10	60.90
				Nacht	-99.00	-	-	-99.00	
				Tag MDW	79.70	-	-	79.70	58.50
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359975.39	5494986.19	310.68		1.50
			2	4359974.23	5494976.53	310.55		1.50
			3	4359987.37	5494974.29	310.52		1.50
			4	4359988.54	5494984.31	310.66		1.50
			5	4359975.39	5494986.19	310.68		1.50
FLQi023	**Bezeichnung**	Wartung		**Wirkradius /m**				99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**				0.00
	Knotenzahl	6		**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	67.18		**Emission ist**				Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	67.17		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	285.32			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	95.10	-	-	95.10	70.55
				Nacht	-99.00	-	-	-99.00	
				Tag MDW	92.70	-	-	92.70	68.15
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4360003.07	5495026.06	310.15		1.00
			2	4360002.83	5495012.69	310.04		1.00
			3	4360016.44	5495006.75	310.21		1.00
			4	4360019.65	5495007.24	310.23		1.00
			5	4360020.64	5495025.32	310.27		1.00
			6	4360003.07	5495026.06	310.15		1.00
FLQi024	**Bezeichnung**	Verladung		**Wirkradius /m**				99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**				0.00
	Knotenzahl	8		**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	111.48		**Emission ist**				Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	111.48		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	604.40			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	97.40	-	-	97.40	69.59
				Nacht	-99.00	-	-	-99.00	
				Tag MDW	95.00	-	-	95.00	67.19
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4360008.27	5495025.69	310.19		1.00
			2	4360001.45	5495014.48	310.05		1.00
			3	4359990.77	5495011.87	310.23		1.00
			4	4359984.87	5495006.33	310.23		1.00
			5	4359983.46	5495001.79	310.30		1.00

			6	4360020.82	5495001.13	310.26		1.00
			7	4360020.69	5495025.86	310.27		1.00
			8	4360008.27	5495025.69	310.19		1.00
FLQi026	**Bezeichnung**	Lagerhalle/WAND3		**Wirkradius /m**				99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**				0.00
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	17.29		**Emission ist**				Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	8.29		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	18.66			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	92.40	30.00	-	72.11	59.40
				Nacht	88.80	30.00	-	68.51	55.80
				Tag MDW	90.00	30.00	-	69.71	57.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4360022.00	5494999.91	309.26		0.00
			2	4360022.11	5495004.06	309.24		0.00
			3	4360022.11	5495004.06	313.74		4.50
			4	4360022.00	5494999.91	313.76		4.50
			5	4360022.00	5494999.91	309.26		0.00
FLQi027	**Bezeichnung**	Lagerhalle/DACH		**Wirkradius /m**				99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**				0.00
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	62.41		**Emission ist**				Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	62.40		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	229.07			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	92.40	30.00	-	83.00	59.40
				Nacht	88.80	30.00	-	79.40	55.80
				Tag MDW	90.00	30.00	-	80.60	57.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4360033.92	5495003.72	313.83		4.50
			2	4360033.41	5494984.35	314.04		4.50
			3	4360021.60	5494984.67	313.73		4.50
			4	4360022.11	5495004.06	313.74		4.50
			5	4360033.92	5495003.72	313.83		4.50
FLQi028	**Bezeichnung**	Lagerhalle/WAND4		**Wirkradius /m**				99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**				0.00
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	32.63		**Emission ist**				Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	23.63		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	53.16			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	92.40	30.00	-	76.66	59.40
				Nacht	88.80	30.00	-	73.06	55.80
				Tag MDW	90.00	30.00	-	74.26	57.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4360022.11	5495004.06	309.24		0.00
			2	4360033.92	5495003.72	309.33		0.00
			3	4360033.92	5495003.72	313.83		4.50
			4	4360022.11	5495004.06	313.74		4.50
			5	4360022.11	5495004.06	309.24		0.00
FLQi029	**Bezeichnung**	Lagerhalle/WAND2		**Wirkradius /m**				99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**				0.00
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	32.64		**Emission ist**				Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	23.63		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	53.16			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	92.40	30.00	-	76.66	59.40
				Nacht	88.80	30.00	-	73.06	55.80
				Tag MDW	90.00	30.00	-	74.26	57.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4360033.41	5494984.35	309.54		0.00
			2	4360021.60	5494984.67	309.23		0.00

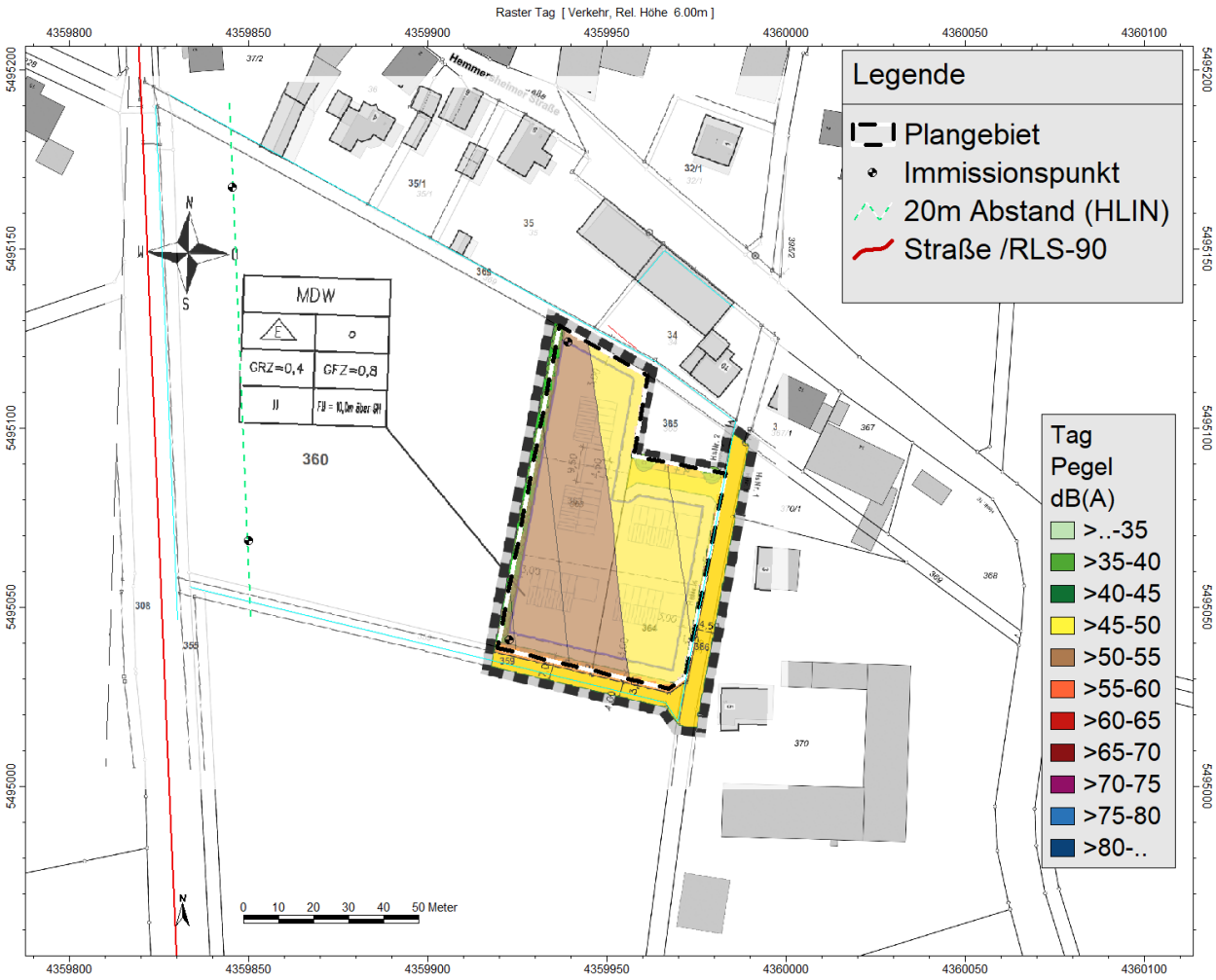
			3	4360021.60	5494984.67	313.73		4.50
			4	4360033.41	5494984.35	314.04		4.50
			5	4360033.41	5494984.35	309.54		0.00
FLQi030	**Bezeichnung**	Lagerhalle/WAND1		**Wirkradius /m**				99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**				0.00
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	47.75		**Emission ist**				Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	38.75		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	87.19			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	92.40	30.00	-	78.80	59.40
				Nacht	88.80	30.00	-	75.20	55.80
				Tag MDW	90.00	30.00	-	76.40	57.00
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-4:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4360033.92	5495003.72	309.33		0.00
			2	4360033.41	5494984.35	309.54		0.00
			3	4360033.41	5494984.35	314.04		4.50
			4	4360033.92	5495003.72	313.83		4.50
			5	4360033.92	5495003.72	309.33		0.00
FLQi031	**Bezeichnung**	Stall/DACH		**Wirkradius /m**				99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**				0.00
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	108.85		**Emission ist**				Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	108.85		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	597.43			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	76.00	35.00	-	65.76	38.00
				Nacht	77.30	35.00	-	67.06	39.30
				Tag MDW	75.60	35.00	-	65.36	37.60
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-2:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359982.67	5495001.09	314.26		5.00
			2	4359982.16	5494985.85	314.24		5.00
			3	4360021.31	5494984.55	314.24		5.00
			4	4360021.82	5494999.79	314.26		5.00
			5	4359982.67	5495001.09	314.26		5.00
FLQi032	**Bezeichnung**	Stall/WAND4		**Wirkradius /m**				99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**				0.00
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	88.35		**Emission ist**				Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	78.35		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	195.86			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	76.00	35.00	-	60.92	38.00
				Nacht	77.30	35.00	-	62.22	39.30
				Tag MDW	75.60	35.00	-	60.52	37.60
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-2:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4360021.82	5494999.79	309.26		0.00
			2	4359982.67	5495001.09	309.26		0.00
			3	4359982.67	5495001.09	314.26		5.00
			4	4360021.82	5494999.79	314.26		5.00
			5	4360021.82	5494999.79	309.26		0.00
FLQi034	**Bezeichnung**	Stall/WAND2		**Wirkradius /m**				99999.00
	Gruppe	Landw. Betrieb		**D0**				0.00
	Knotenzahl	5		**Hohe Quelle**				Nein
	Länge /m	88.35		**Emission ist**				Innenpegel (Lp)
	Länge /m (2D)	78.35		**Emi.Variant**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	195.86			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	76.00	35.00	-	60.92	38.00
				Nacht	77.30	35.00	-	62.22	39.30
				Tag MDW	75.60	35.00	-	60.52	37.60
				C(diffus) /dB				EN 12354-4; B.1-2:	-3.0
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359982.16	5494985.85	309.24		0.00
			2	4360021.31	5494984.55	309.24		0.00

			3	4360021.31	5494984.55	314.24	5.00
			4	4359982.16	5494985.85	314.24	5.00
			5	4359982.16	5494985.85	309.24	0.00

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Verkehrslärm – freie Schallausbreitung

Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m über GOK

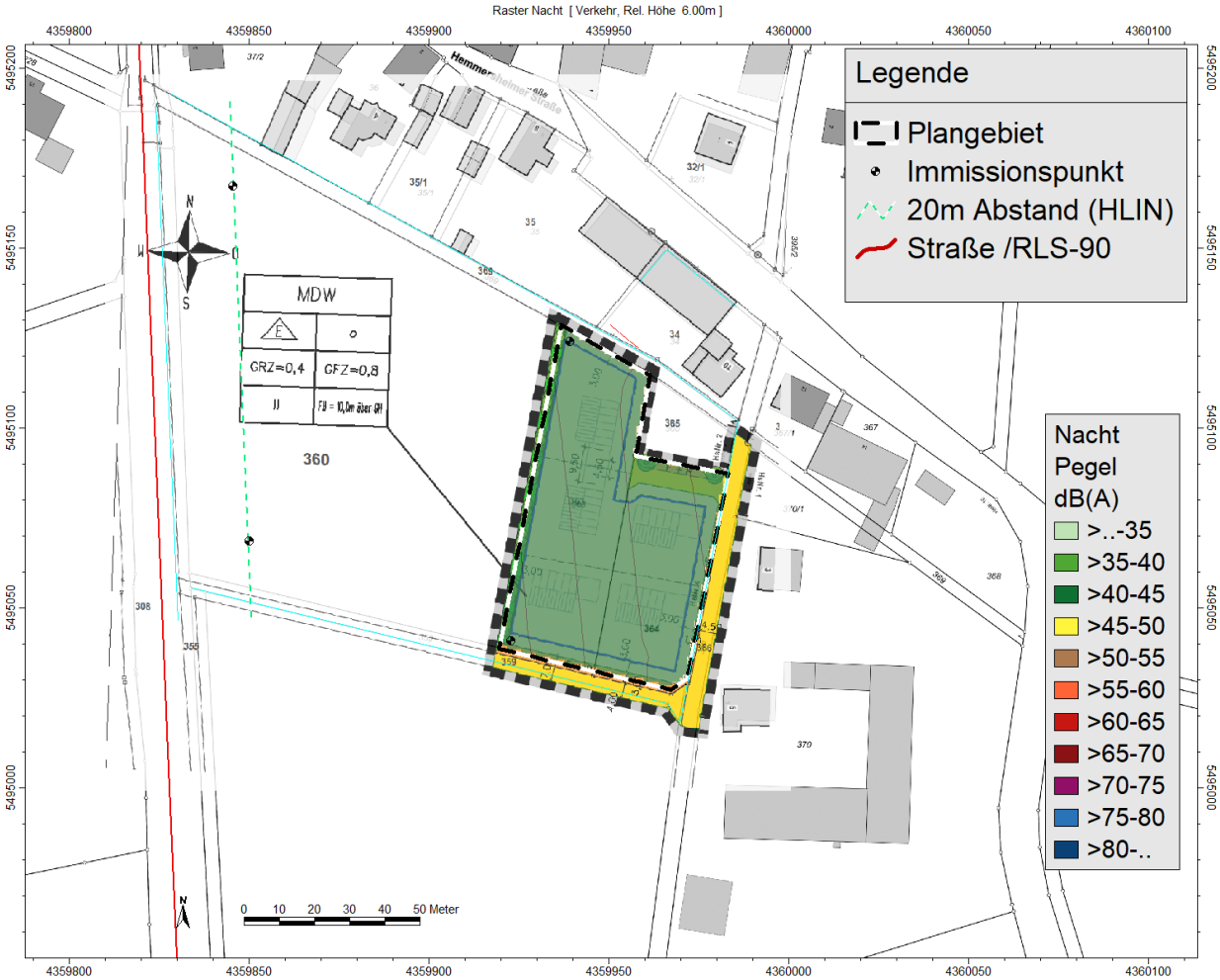


Quelle Bildhintergrund: Verwaltungsgemeinschaft Aub /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Verkehrslärm – freie Schallausbreitung

Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m über GOK

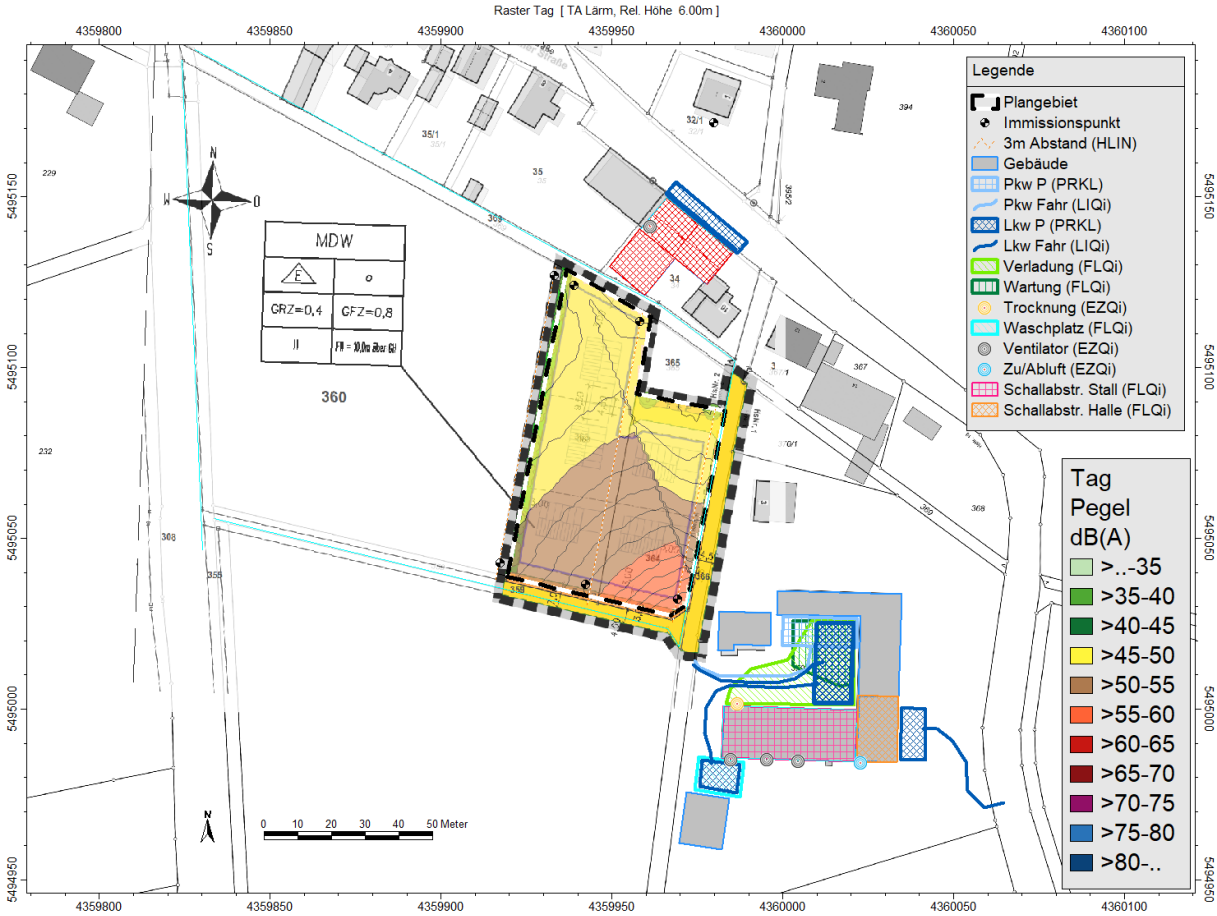


Quelle Bildhintergrund: Verwaltungsgemeinschaft Aub /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Anlagenlärm - Beurteilungspegel

Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m über GOK

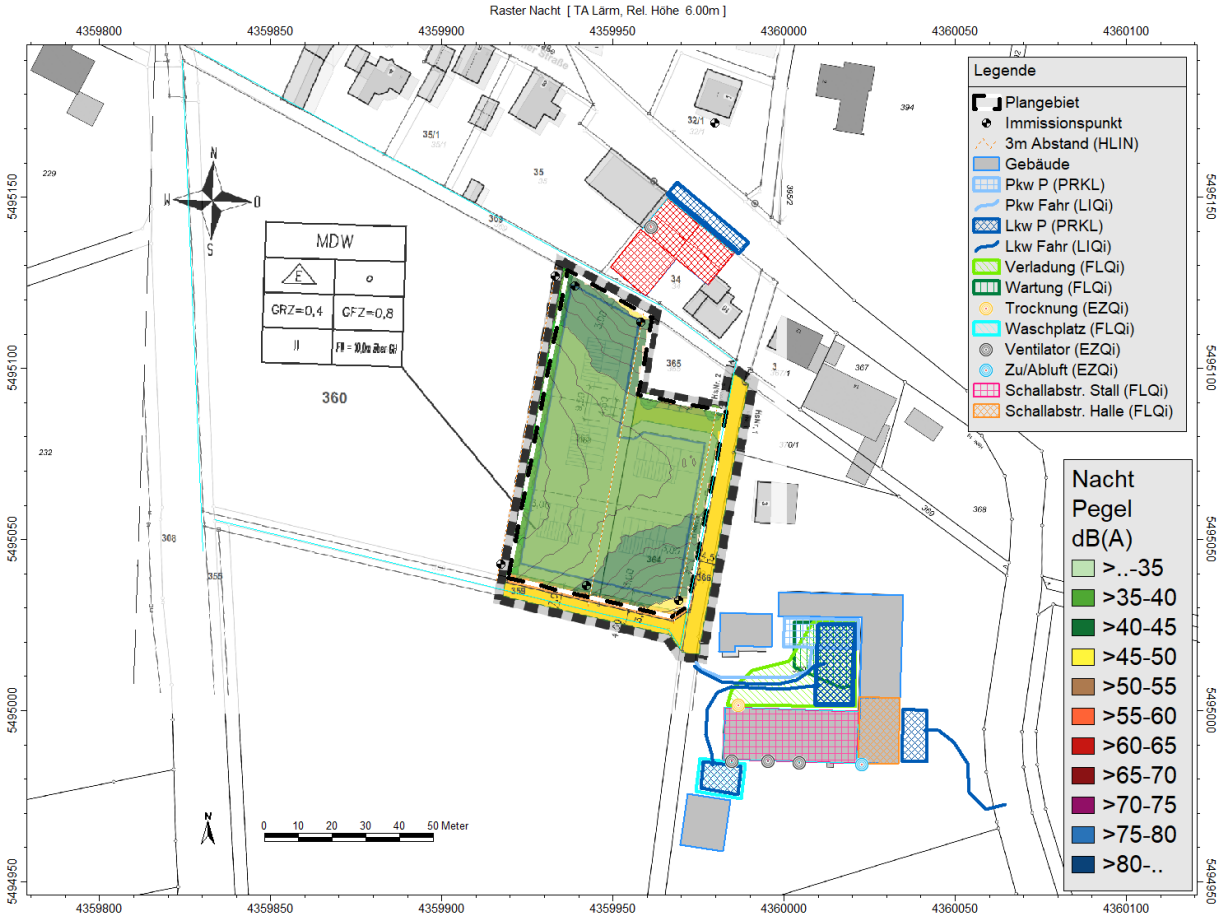


Quelle Bildhintergrund: Verwaltungsgemeinschaft Aub /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Anlagenlärm - Beurteilungspegel

Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m über GOK

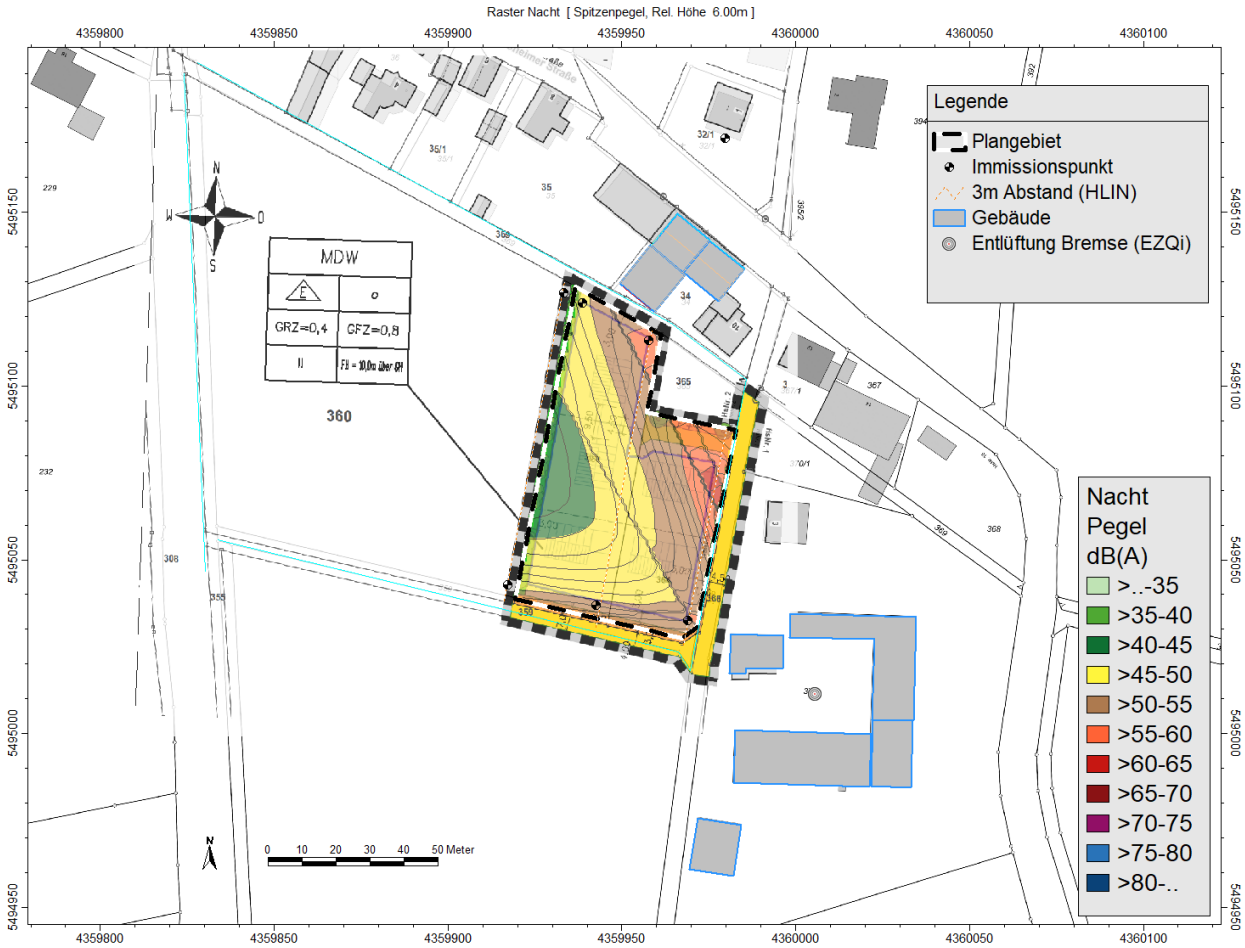


Quelle Bildhintergrund: Verwaltungsgemeinschaft Aub /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Anlagenlärm - Spitzenpegel

Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m über GOK

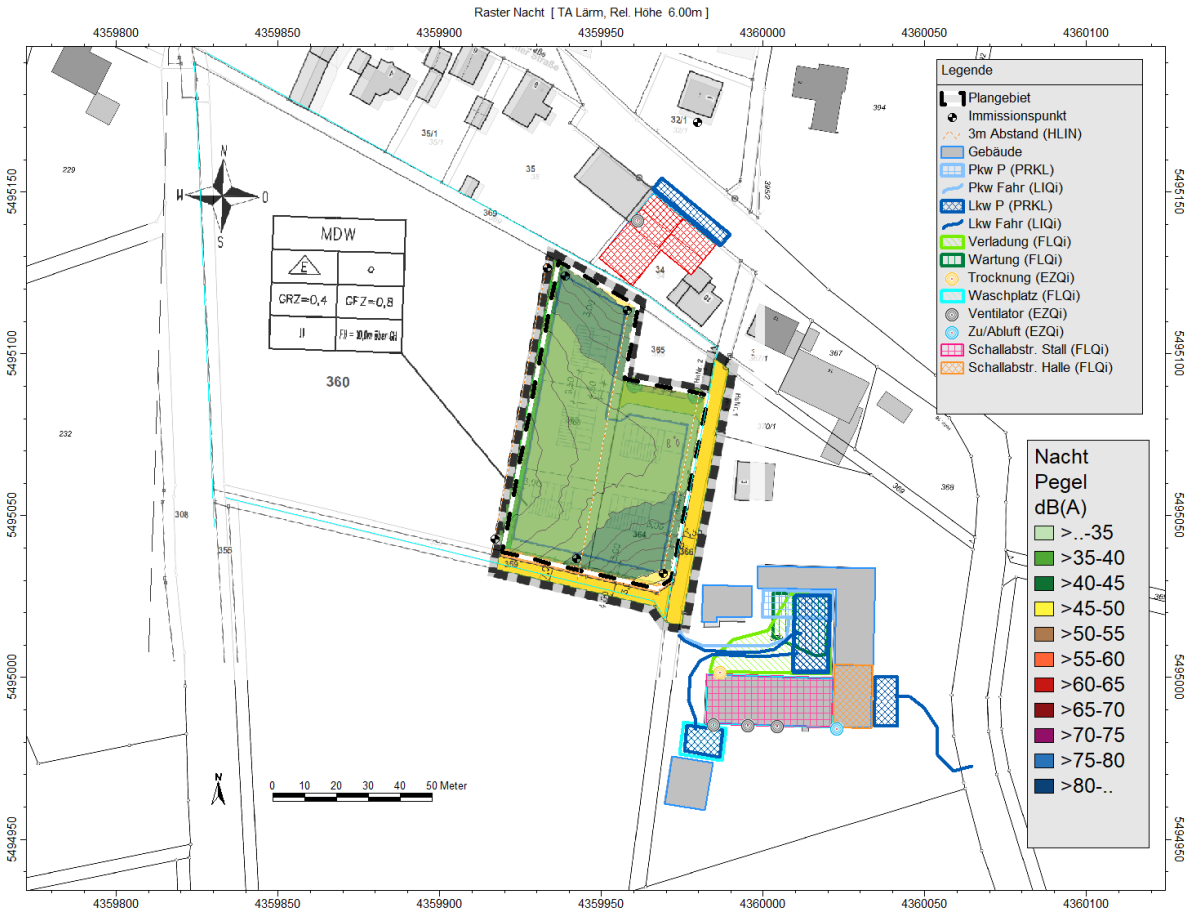


Quelle Bildhintergrund: Verwaltungsgemeinschaft Aub /1/

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Anlagenlärm – seltenes Ereignis

Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr), Berechnungshöhe 6,0 m über GOK



Einzelpunktberechnungen

Verkehrslärm

Freie Schallausbreitung

IRW Orientierungswert der DIN 18005-1 für Verkehrslärmimmissionen
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Verkehr		**Einstellung: Referenzeinstellung: RLS-19**							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt003	IP NW, EG	55.0	**61.0**	45.0	**53.2**				
IPkt004	IP NW, OG	55.0	**61.6**	45.0	**53.8**				
IPkt005	IP SW, EG	55.0	**61.5**	45.0	**53.8**				
IPkt006	IP SW, OG	55.0	**62.2**	45.0	**54.5**				
IPkt022	IPkt-MDW-SW	60.0	52.1	50.0	44.4				
IPkt023	IPkt-MDW-NW	60.0	50.3	50.0	42.7				

Mit Abschirmmaßnahmen (Wall/Wand)

IRW Orientierungswert der DIN 18005-1 für Verkehrslärmimmissionen
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Verkehr+LSM		**Einstellung: Referenzeinstellung: RLS-19**							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt003	IP NW, EG	55.0	49.0	45.0	41.2				
IPkt004	IP NW, OG	55.0	53.8	45.0	46.1				
IPkt005	IP SW, EG	55.0	46.4	45.0	38.7				
IPkt006	IP SW, OG	55.0	**55.8**	45.0	**48.0**				
IPkt022	IPkt-MDW-SW	60.0	50.7	50.0	42.9				
IPkt023	IPkt-MDW-NW	60.0	46.4	50.0	38.9				

Anlagenlärm

Übersicht

IRW Orientierungswert der DIN 18005-1 für Anlagenlärmimmissionen bzw. Immissionsrichtwert der TA Lärm
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

TA Lärm		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt001	IP MDW-SO-1	60.0	51.5	45.0	40.0				
IPkt002	IP -MDW-NO	60.0	46.6	45.0	34.7				
IPkt017	IPkt - MDW-SO-2	60.0	56.8	45.0	**45.1**				
IPkt018	IPkt -MDW-NW	60.0	46.0	45.0	35.0				
IPkt019	IPkt - WA-SO	55.0	50.1	40.0	36.6				
IPkt020	IPkt -WA-NO	55.0	47.6	40.0	34.5				

Einzelpunktberechnungen beispielhaft für IPkt - MDW-SO-2

Anlagenlärm

Freie Schallausbreitung

Berechnungstabelle (nach Schallquellen)

L r,i,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
L r,A = Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt017 »	**IPkt - MDW-SO-2**	**TA Lärm**		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**			
		x = 4359969.16 m		y = 5495032.30 m		z = 314.60 m	
		Tag		Nacht		Tag MDW	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi006 »	Trocknung	58.117	58.117			55.717	55.717
FLQi003 »	Verladung	51.492	58.972			49.092	56.572
FLQi002 »	Wartung	42.882	59.078			40.482	56.678
LIQi007 »	Lkw Fahr zum Waschplatz	39.080	59.121			36.680	56.721
FLQi001 »	Waschplatz	37.474	59.151			35.074	56.751
LIQi004 »	Lkw Fahr+Rangier W	37.309	59.179	42.109	42.109	34.909	56.779
LIQi003 »	Lkw Zufahrt W	35.790	59.199	40.590	44.426	33.390	56.799
PRKL005 »	Lkw P Waschplatz	31.596	59.206		44.426	29.171	56.806
EZQi007 »	Belüftung Zu/Abluft	31.265	59.213	30.865	44.613	28.865	56.813
FLQi006 »	Lagerhalle/DACH	27.445	59.216	23.845	44.649	25.045	56.816
LIQi002 »	Pkw Fahr	26.904	59.219	30.504	44.813	24.504	56.819
EZQi008 »	Abluft Waschhalle	25.287	59.220		44.813	22.887	56.820
Quelle zu HAUS013	Werkstatthalle Erweiterung, Süd Dach 3	25.096	59.222		44.813	22.696	56.822
PRKL003 »	Lkw P W	25.015	59.224	29.937	44.952	22.667	56.824
EZQi002 »	Ventilator	23.998	59.225	19.598	44.965	21.598	56.825
PRKL006 »	Lkw P zus. Hof wg Fahrten zu Waschplatz	23.036	59.226		44.965	20.611	56.826
PRKL007 »	Landmaschinen Parken	22.093	59.227		44.965	19.662	56.827
FLQi042 /1	Tor1	21.345	59.228		44.965	18.945	56.828
Quelle zu HAUS011	Werkstatthalle Bestand Dach 3	20.979	59.228		44.965	18.579	56.828
Quelle zu HAUS013	Werkstatthalle Erweiterung, Süd Wand 1	20.590	59.229		44.965	18.190	56.829
EZQi003 »	Ventilator*	20.229	59.229	15.829	44.970	17.829	56.829
Quelle zu HAUS012	Werkstatthalle, Erweiterung Nord Dach 1	20.221	59.230		44.970	17.821	56.830
PRKL002 »	Pkw P	19.821	59.230	23.436	45.000	17.416	56.830
Quelle zu HAUS011	Werkstatthalle Bestand Wand 3	19.642	59.231		45.000	17.242	56.831
EZQi004 »	Ventilator**	19.470	59.231	15.070	45.005	17.070	56.831
Quelle zu HAUS011	Werkstatthalle Bestand Wand 4	19.155	59.232		45.005	16.755	56.832
Quelle zu HAUS013	Werkstatthalle Erweiterung, Süd Dach 4	18.411	59.232		45.005	16.011	56.832
Quelle zu HAUS013	Werkstatthalle Erweiterung, Süd Wand 4	18.354	59.233		45.005	15.954	56.833
FLQi010 »	Stall/DACH	18.208	59.233	19.508	45.017	17.808	56.833
FLQi026 /2	Tor3	18.089	59.233		45.117	15.689	56.833
FLQi026 /1	Tor2	18.074	59.234		45.117	15.674	56.834
Quelle zu HAUS011	Werkstatthalle Bestand Dach 1	17.357	59.234		45.117	14.957	56.834
FLQi005 »	Lagerhalle/WAND3	17.171	59.234	13.571	45.020	14.771	56.834
FLQi007 »	Lagerhalle/WAND4	16.331	59.234	12.731	45.023	13.931	56.835
FLQi011 »	Stall/WAND4	16.227	59.235	17.527	45.031	15.827	56.835
Quelle zu HAUS013	Werkstatthalle Erweiterung, Süd Dach 2	15.609	59.235		45.031	13.209	56.835

Quelle zu HAUS012	Werkstatthalle, Erweiterung Nord Dach 3	15.092	59.235		45.031	12.692	56.835
LIQi008 »	Fahrverkehr Landmaschinen	12.839	59.235		45.031	10.439	56.835
LIQi006 »	Lkw Fahr +Rangier Ost	12.585	59.235	19.185	45.042	7.185	56.835
Quelle zu HAUS011	Werkstatthalle Bestand Dach 4	11.839	59.235		45.042	9.439	56.835
FLQi009 »	Lagerhalle/WAND1	11.582	59.235	7.982	45.043	9.182	56.836
Quelle zu HAUS012	Werkstatthalle, Erweiterung Nord Dach 4	11.435	59.235		45.043	9.035	56.836
LIQi005 »	Lkw Fahr Ost	11.407	59.235	18.007	45.051	9.007	56.836
Quelle zu HAUS011	Werkstatthalle Bestand Dach 2	10.175	59.235		45.051	7.775	56.836
PRKL004 »	Lkw P O	10.077	59.236	16.683	45.058	7.652	56.836
PRKL008 »	Nachtanlieferung		59.236	5.732	45.060		56.836
n=51	Summe		**59.236**		**45.060**		**56.836**

Marktgemeinde Gelchsheim, Ortsteil Oellingen
Aufstellung des Bebauungsplans „Gänsäcker“
zur Ausweisung von Wohnbauflächen

Untersuchung der Geruchsimmissionen durch die umliegenden landwirtschaftlichen Betriebe

Auftraggeber: Stadt Aub
Marktplatz 1
97239 Aub

Berichtsnummer: Y0319.013.02.002

Dieser Bericht umfasst 19 Seiten Text und 11 Seiten Anhang.

Höchberg, 15.05.2023

B. Sc. T. Pillhofer
Bearbeitung

Dr. rer. nat. M. Barthel
Prüfung und Freigabe / fachliche Verantwortung

Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten	Hinzugefügte Seiten	Erläuterungen
001	29.03.2022	-	-	Erstellung
002	15.05.2023			Überarbeitung Plangebiet, Einarbeitung BPlan

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 3

2 Unterlagen 4

3 Beurteilungsgrundlagen 5

3.1 TA Luft 2021 5
3.2 Begriffsbestimmungen 5
3.3 Irrelevanzgrenze 6

4 Örtliche Situation 6

5 Ermittlung der Geruchsemissionen 8

6 Meteorologische Daten 11

7 Ausbreitungsrechnung 13

7.1 Verwendetes Programmsystem 13
7.2 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten 13
7.3 Berücksichtigung von Bebauung 15
7.4 Rechengebiet und Rasterweite 16
7.5 Rauhigkeitslänge 16
7.6 Abgasfahnenüberhöhung 17
7.7 Statistische Unsicherheit 17

8 Ergebnisse 17

9 Bewertung, Maßnahmen 19

Anhang

Anhang A
Übersicht Plangebiet A1
Höhenraster A2

Anhang B
Eingabedaten der Berechnung B3
Austal.log-Datei B8

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Gelchsheim plant im Ortsteil Oellingen die Ausweisung eines Baugebietes. Der Verfahrenstand befindet sich im Aufstellungsbeschluss.

In der Umgebung des Plangebietes befinden sich landwirtschaftliche Betriebe mit genehmigten betriebsbereiten Stallungen zur Tierhaltung. Diese sind von der Gemeinde immissionsrechtlich bei der Ausweisung neuer Gebiete im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigen.

Die Firma Wölfel wurde beauftragt eine Untersuchung der durch die Tierhaltung zu erwartenden Geruchsimmissionen im Plangebiet und eine Beurteilung anhand der Immissionswerte der TA Luft 2021 durchzuführen.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung / Beschreibung
/1/	Stadt Aub	Planunterlagen
/2/	Landwirtschaftlicher Betrieb Thomas Geißendörfer	Ortstermin am 14.06.2019, Betriebsdaten, Tierzahlen
/3/	TA Luft 2021	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, 18.08.2021
/4/	VDI 3783, Blatt 13	VDI Richtlinie 3783: Umweltmeteorologie: Qualitätssicherung in der Immissionsprognose. Blatt 13: Anlagenbezogener Immissionsschutz, Ausbreitungsrechnung nach TA Luft
/5/	VDI 3849, Blatt 1	VDI Richtlinie 3894: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen. Blatt 1: Haltungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde, 09/2011.
/6/	VDI 3849, Blatt 2	VDI Richtlinie 3894: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen. Blatt 2: Methode zur Abstandsbestimmung Geruch, 11/2012.
/7/	VDI 3945, Blatt 3	VDI Richtlinie 3945: Umweltmeteorologie, Atmosphärische Ausbreitungsmodelle. Blatt 3: Partikelmodell, 09/2000.
/8/	Bayerische Vermessungsverwaltung	Geobasisdaten, Flurkarte
/9/	MLUL	Emissionsfaktoren für Tierhaltungsanlagen (Stand März 2015), Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg
/10/	Ingenieurbüro Janicke, Überlingen	„AUSTAL“, Version 3.1: Programmsystem zur Berechnung der Ausbreitung von Schad- und Geruchsstoffen in der Atmosphäre gemäß VDI 3945 Blatt 3, Umsetzung der Anhänge 2 und 7 der TA Luft 2021.
/11/	Wölfel Engineering GmbH & Co. KG, Höchberg	„IMMI“ Release 20211206, Programm zur Schallimmissionsprognose, geprüft auf Konformität gemäß den QSI-Formblättern zu VDI 2714: 1988-01, VDI 2720 Blatt1:1997-03, DIN ISO 9613-2:1999-10, Schall 03:1990/2015, RLS 90:1990 und gemäß TEST-20 der BAST für RLS-19:2019

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 TA Luft 2021

Als Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlage wird die TA Luft in der Fassung vom 18.08.2021 zu Grunde gelegt /3/. Eine Geruchsimmission ist demnach zu berücksichtigen, wenn sie nach ihrer Herkunft anlagenbezogen, d. h. mit hinreichender Sicherheit und zweifelsfrei abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrand, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem.

Die TA Luft sieht eine Beurteilung der Geruchsimmissionen anhand der relativen Geruchsstundenhäufigkeit vor. Die relative Geruchsstundenhäufigkeit bezeichnet den Anteil der Geruchsstunden an den 8.760 Stunden eines Kalenderjahres (Schaltjahre ausgenommen). Bei der Durchführung einer Ausbreitungsrechnung wird eine Stunde als Geruchsstunde gewertet, wenn der für eine Stunde berechnete Mittelwert der Konzentration des Geruchsstoffes größer als die Beurteilungsschwelle mit dem Wert 0,25 GE_E/m^3 ist.

Folgende Immissionswerte für die relative Geruchsstundenhäufigkeit, unterschieden nach Gebietsausweisung, sind gemäß TA Luft als zulässig zu erachten:

Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	10 %
Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	15 %
Dorfgebiete	15 %

Werden diese Werte überschritten, so ist die Geruchsimmission in der Regel als erhebliche Belästigung (und somit als schädliche Umwelteinwirkung) zu werten. Der zulässige Immissionswert für Dorfgebiete gilt nur für Geruchsimmissionen, die durch Tierhaltungsanlagen verursacht werden.

3.2 Begriffsbestimmungen

Vorbelastung

Als Vorbelastung wird derjenige Immissionswert bezeichnet, der aus vorhandenen Geruchsemissionen anderer Anlagen ohne Berücksichtigung der zu betrachtenden Anlage resultiert.

Zusatzbelastung

Als Zusatzbelastung wird der Immissionswert bezeichnet, der durch die Emissionen der zu betrachtenden Anlage bzw. die maßgebliche Änderung der zu betrachtenden Anlage verursacht wird.

Gesamtzusatzbelastung

Die Gesamtzusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der durch die gesamte Anlage hervorgerufen wird. Bei Neugenehmigungen entspricht die Zusatzbelastung der Gesamtzusatzbelastung.

Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung resultiert aus der Summe der Emissionen der Vor- und Zusatzbelastung des Beurteilungsgebiets.

3.3 Irrelevanzgrenze

Sofern der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag auf keiner Beurteilungsfläche den Wert von 2 % relativer Geruchsstundenhäufigkeit überschreitet, ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der evtl. vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung - Irrelevanzkriterium). In diesem Fall kann auf eine Betrachtung der Vorbelastung verzichtet werden.

In Fällen, in denen übermäßige Kumulationen durch bereits vorhandene Anlagen befürchtet werden, ist zusätzlich zu den erforderlichen Berechnungen auch die Gesamtbelastung im Istzustand in die Beurteilung einzubeziehen. D. h. es ist zu prüfen, ob bei der Vorbelastung noch ein zusätzlicher Beitrag von 2 % toleriert werden kann. Eine Gesamtzusatzbelastung von 2 % ist auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen.

4 Örtliche Situation

Das Plangebiet befindet sich südlich des Ortsteils Oellingen und grenzt im Westen an die Staatsstraße St. 2269 an. Die Planungen sehen die Ausweisung von Wohnbauflächen mit der Einstufung Dörfliches Wohngebiet (MDW) vor.

Die Umgebung wird größtenteils von landwirtschaftlichen Nutzflächen geprägt. Im näheren Umfeld des geplanten Baugebietes befinden sich mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit gegenwärtig ruhenden Tierhaltungsanlagen:

Betrieb	Entfernung zum Plangebiet
Geißendörfer	30 m südöstlich
Michel	230 m nördlich
Menth	290 m nördlich

Tabelle 1: Landwirtschaftliche Betriebe im Umfeld des Plangebietes.

Da die genannten Betriebe genehmigte betriebsbereite Stallungen aufweisen und kein dauerhafter und endgültiger Verzichtswille bzgl. der Nutzung dieser Einrichtungen vorliegt, werden die zugehörigen Emissionen bei der Ermittlung der Geruchsimmissionen im Plangebiet berücksichtigt. Aufgrund des geringen Abstandes und der damit verbundenen großen Relevanz für die Geruchsimmissionen im Plangebiet werden die Emissionen des Betriebs Geißendörfer detailliert ermittelt.

Als maßgebliche Immissionsorte werden Punkte im Plangebiet gewählt, die vor dem Hintergrund der räumlichen Verteilung der geruchsemittierenden Betriebe die höchste zu erwartende Geruchsstundenhäufigkeit aufweisen:

IO-Nr.	Bezeichnung	Höhe über GOK
IO 1	Südostgrenze geplantes Baugebiet	1,5 m
IO 2	Nordwestgrenze geplantes Baugebiet	1,5 m

Tabelle 2: Maßgebliche Immissionsorte.

Für die vorgenannten maßgeblichen Immissionsorte werden die Immissionswerte detailliert ermittelt und dokumentiert. Weitere Immissionsorte können anhand der flächenhaften Darstellung der Immissionswerte beurteilt werden. Einen Übersichtslageplan mit Darstellung der Immissionsorte zeigt Abbildung 1:

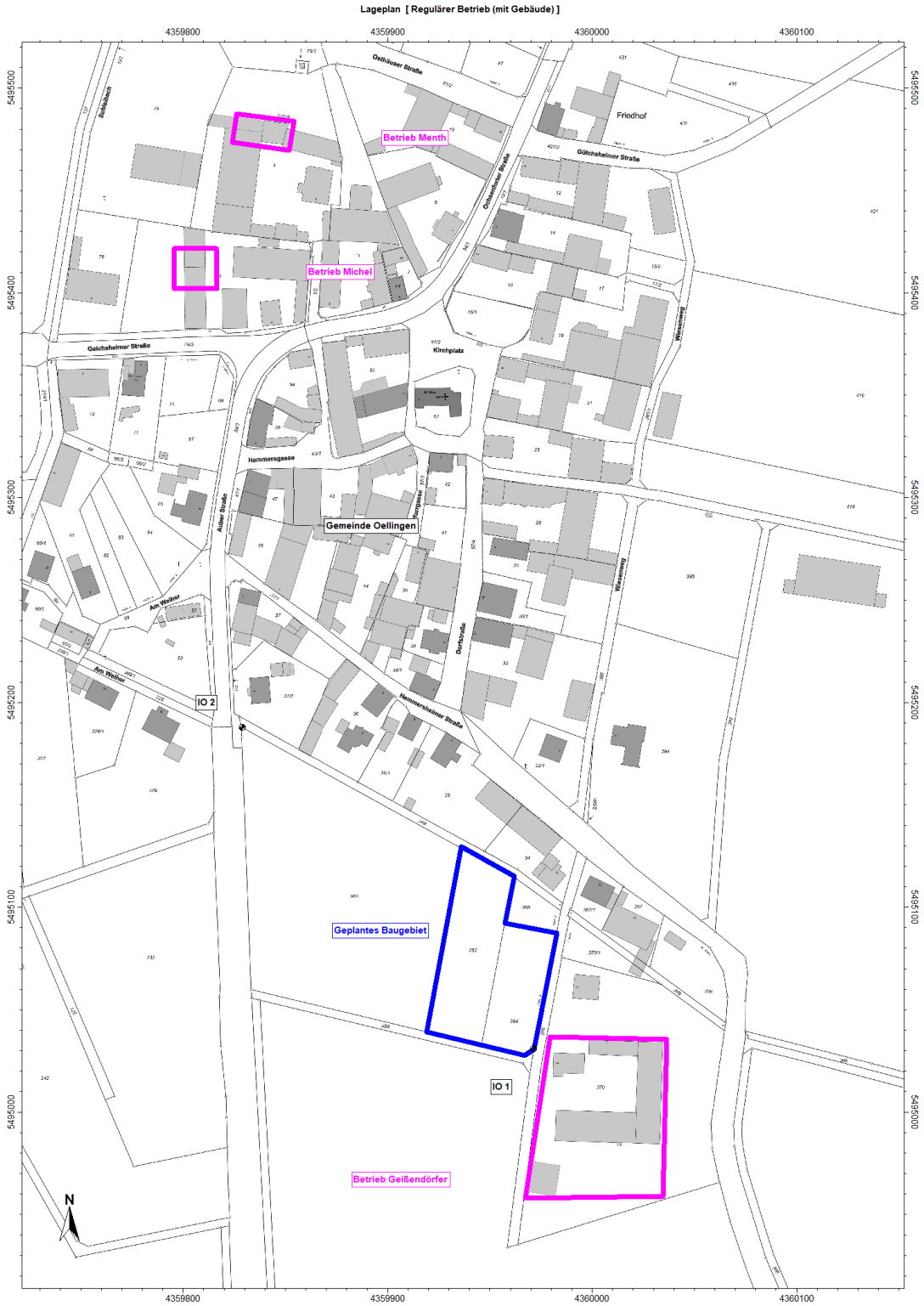


Abbildung 1: Übersichtslageplan mit Eintrag der Immissionsorte

5 Ermittlung der Geruchsemissionen

Für den Betrieb Geißendörfer wurden im Rahmen eines Ortstermins am 14.06.2019 detaillierte Informationen zur möglichen Tierhaltung und zur Emissionssituation ermittelt. Auf dem nördlichen Teil des Geländes befinden sich ein Wohnhaus sowie Maschinen- und Lagerhallen. Zusätzlich steht im Südteil eine Überdachung für Maschinen und Getreide zur Verfügung.
Das Stallgebäude liegt zentral und ist für im Durchschnitt 270 Mastschweine im Gewichtsbereich 35 kg – 105 kg sowie 15 Muttersauen und insgesamt ca. 100 Ferkeln vorgesehen. Die Belüftung der Ställe erfolgt mechanisch über ein Lüftungssystem. Die Abluftöffnungen befinden sich auf Traufhöhe (ca. 5 m über GOK) an der Südseite des Stallgebäudes. Die Abluftführung erfolgt horizontal. Bei eingeschalteter Lüftung sind keine maßgeblichen Emissionen durch die Stallfenster zu erwarten. Auf die Modellierung der Stallfenster als Emissionsquelle wird demnach verzichtet.
Südlich des Stallgebäudes befindet sich das Festmistlager mit einer Ausdehnung von 4 x 6 m sowie eine verschlossene Güllegrube. Für letztere werden keine Emissionen angesetzt.

Für die Betriebe Michel und Menth werden pauschale Emissionsansätze verwendet. Zur Abschätzung dieser Ansätze wird die folgende vom Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Würzburg durchgeführte Einstufung der Betriebe herangezogen:

Tabelle 3: Einstufung der Tierhaltungsbetriebe gemäß Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Würzburg

Betrieb	Vergleichsgroßvieheinheiten (VGV) [1)]	Großvieheinheiten (GV)	Tierart
Geißendörfer	53	56	Schweine
Michel	-	17	Schweine
		28	Rinder
Menth	29	53	Schweine
		10	Rinder

[1)] Maßstab, bei dem die verschiedenen Geruchsintensitäten der einzelnen Tierarten bzw. der einzelnen Haltungsformen berücksichtigt werden

Die Stallungen des Betriebs Geißendörfer sind auf die Schweinehaltung im Flüssig-/Festmistverfahren ausgelegt, was hinsichtlich der Geruchemissionsfaktoren das ungünstigere Verfahren (im Vergleich zum Tiefstreuverfahren) darstellt. Für die Schweinehaltung des Betriebs Michel wird ebenfalls auf der sicheren Seite vom Flüssig-/Festmistverfahren ausgegangen. Beim Betrieb Menth wird aufgrund der deutlich niedrigeren VGV-Zahl bei nahezu gleicher GV-Zahl (Schweine) im Vergleich zum Betrieb Geißendörfer das Tiefstreuverfahren zugrunde gelegt.

Nach VDI 3894 Blatt 1 und 2 berechnen sich die Geruchsemissionen zu:

		GE/(m²·s)	Fläche [m²]	Anzahl Tiere	GV/Tier	GV	GE/(s·GV)	GE/s	MGE/h	MGE/(h·Ventilator)
Betrieb Geißendörfer	Mastschweine (25 bis 110 kg)	-	-	270	0,13	35,1	50	1.755	6,3	3,2
	Sauen mit Ferkeln (bis 18 kg)	-	-	15	0,50	7,5	20	150	0,5	
	Aufzuchtferkel (bis 30 kg)	-	-	100	0,04	4,0	75	300	1,1	
	Zuschlag[1)]	-	-	-	-	9,4	50	470	1,7	
	Offenes Festmistlager	3	24	-	-	-	-	72	0,3	-
	Summe	**-**	**-**	**385**	**-**	**56,0**	**-**	**-**	**9,9**	**-**
Betrieb Michel	Schweinemast (Flüssig-/Festmist)	-	-	-	-	17,0	50	850	3,1	-
	Rindermast	-	-	-	-	28,0	12	336	1,2	-
	Summe	**-**	**-**	**-**	**-**	**45,0**	**-**	**-**	**4,3**	**-**
Betrieb Menth	Schweinemast (Tiefstreuverfahren)	-	-	-	-	53,0	30	1.590	5,7	-
	Rindermast	-	-	-	-	10,0	12	120	0,4	-
	Summe	**-**	**-**	**-**	**-**	**63,0**	**-**	**-**	**6,2**	**-**

[1)] Die mit den Informationen des Betreibers errechnete GV-Zahl weicht von der vom Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Würzburg ermittelten GV-Zahl ab. Aus Konsistenzgründen wird die Differenz der beiden GV-Zahlen mit dem Emissionsfaktor für Mastschweine (25 bis 110 kg) berücksichtigt.

Über die Geometrie und Anordnung der Emissionsquellen der Betriebe Michel und Menth liegen keine Informationen vor. Auf der sicheren Seite werden die Emissionen beider Betriebe mit je zwei freiliegenden Punktquellen in 4,5 m Höhe über GOK berücksichtigt. Alle Emissionen werden für 24 Stunden an 365 Tagen angesetzt. Eine Übersicht des Berechnungsmodells zeigt Abbildung 2:

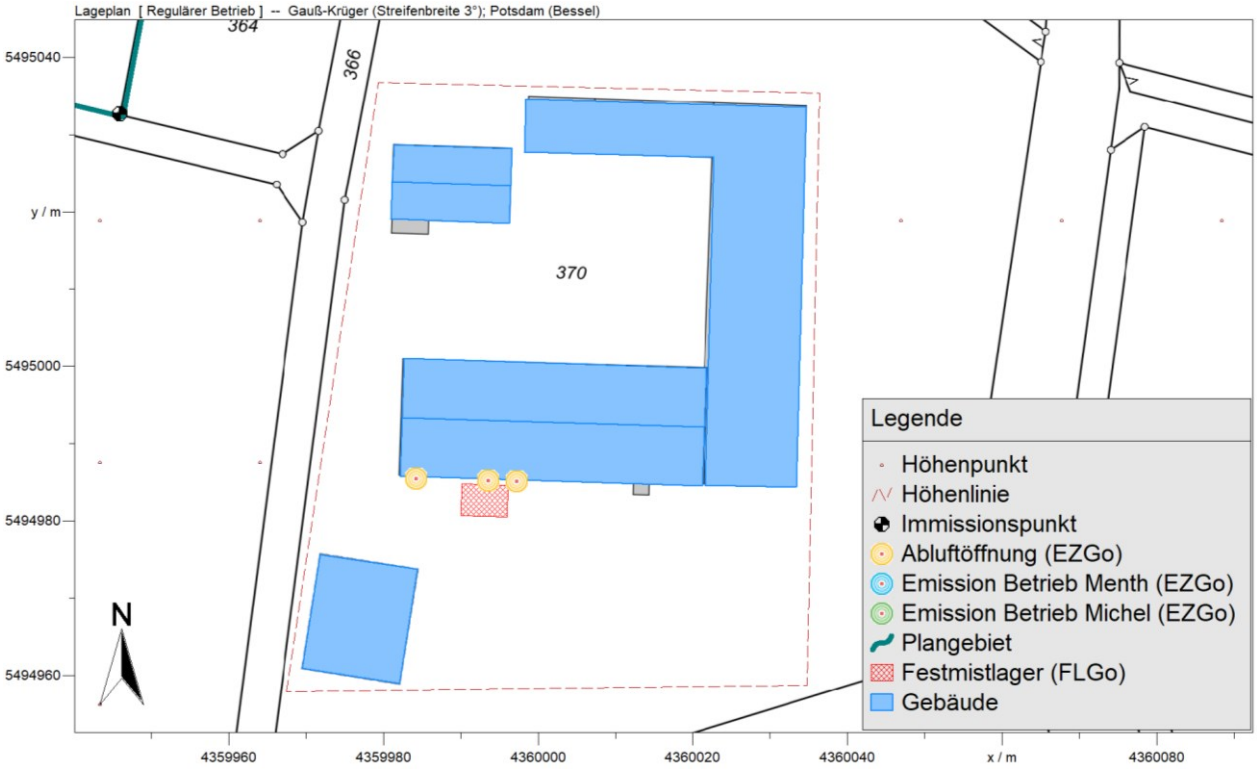


Abbildung 2: Übersicht Berechnungsmodell Betrieb Geißendörfer.

Abbildung 3: Übersicht Berechnungsmodell Betriebe Michel und Menth.

6 Meteorologische Daten

Die Ausbreitung von Luftschadstoffen wird wesentlich von den meteorologischen Parametern Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse bestimmt. Bei den Ausbreitungsklassen handelt es sich um Beschreibungen des Stabilitätszustandes der bodennahen atmosphärischen Luftschicht. Dieser Stabilitätszustand bestimmt, wie stark eine Schadstoffwolke beim Transport durch die Atmosphäre verdünnt wird. Die Bedeutung der einzelnen Ausbreitungsklassen sowie die Auswirkungen auf eine Schadstoffwolke sind in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Tabelle 4: Ausbreitungsklassen nach Klug/Manier.

Ausbreitungsklasse	Schichtungsstabilität	Auswirkung auf Schadstoffwolke
I	sehr stabil	kaum Verdünnung
II	stabil	
III / 1	neutral - stabil	mäßige Verdünnung
III / 2	neutral - labil	
IV	labil	starke Verdünnung
V	sehr labil	

Das für die Ausbreitungsberechnung verwendete diagnostische Windfeldmodell TALdia wird über eine synthetisch repräsentative Ausbreitungsklassen-Zeitreihe (SynRepAKTerm) angetrieben.

Für die Ausbreitungsberechnung wird eine synthetisch repräsentative Ausbreitungsklassen-Zeitreihe (SynRepAKTerm) für den Zeitraum von 2001 – 2010 der Firma metSoft verwendet. Die SynRepAKTerm basieren auf Modellrechnungen mit dem prognostischen mesoskaligen Modell METRAS PC. Im vorliegenden Fall ist diese für eine 500 m x 500 m - Fläche um die Position mit den Gauß-Krüger-Koordinaten (GK4) RW: 43 59 992 und HW: 54 93 256 (Standort bei Aub) repräsentativ. Aufgrund des großräumig wenig gegliederten Geländes (vgl. Anhang A2) kann die Repräsentativität der Ausbreitungsverhältnisse für den zu untersuchenden Standort angenommen werden.

Die für die Ausbreitungsrechnung gewählte Anemometerposition beträgt in Gauß-Krüger-Koordinaten:

Anemometerposition (GK4): RW: 43 60 000 HW: 54 94 400

Die Wahl der zugehörigen Anemometerhöhe wird entsprechend der Rauhigkeitslänge getroffen (vgl. Kapitel 7.5). Folgende Anemometerhöhen sind möglich:

Anemometerhöhen in m	4,00	5,00	6,80	8,7	11,2	16,0	21,6	26,0	29,8
Rauhigkeitslänge in m	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0

Die Richtungsverteilung aller Windgeschwindigkeiten ist nachfolgender Windrose zu entnehmen. Die Verteilung zeichnet sich durch ausgeprägte Maxima bei Winden aus Südwest aus. Ein weiteres Nebenmaximum findet sich bei Winden aus Osten.

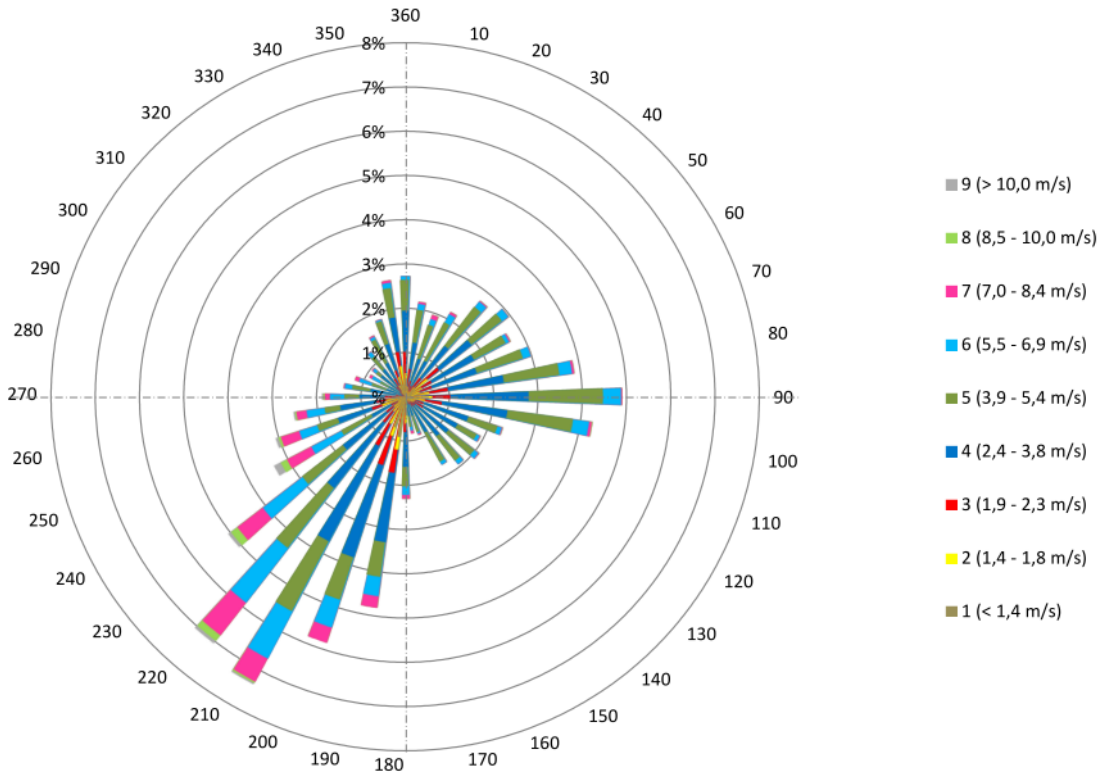


Abbildung 4: Synthetische Windrose für den Standort bei Aub.

Die relative Häufigkeit der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen ist in Abbildung 5 dargestellt.

Bei den Windgeschwindigkeitsklassen dominieren die mittleren Klassen (4-6) mit ca. 72 % der Jahresstunden, gefolgt von den niedrigen Klassen (1-3) mit ca. 22 % und den hohen Klassen (7-9) mit 6 %.

Bei den Ausbreitungsklassen liegen in ca. 64 % der Jahresstunden neutrale Klassen (III/1, III/2) vor, während stabile Klassen (I, II) mit ca. 24 % weniger häufig und labile Klassen (IV, V) mit ca. 12 % selten auftreten.

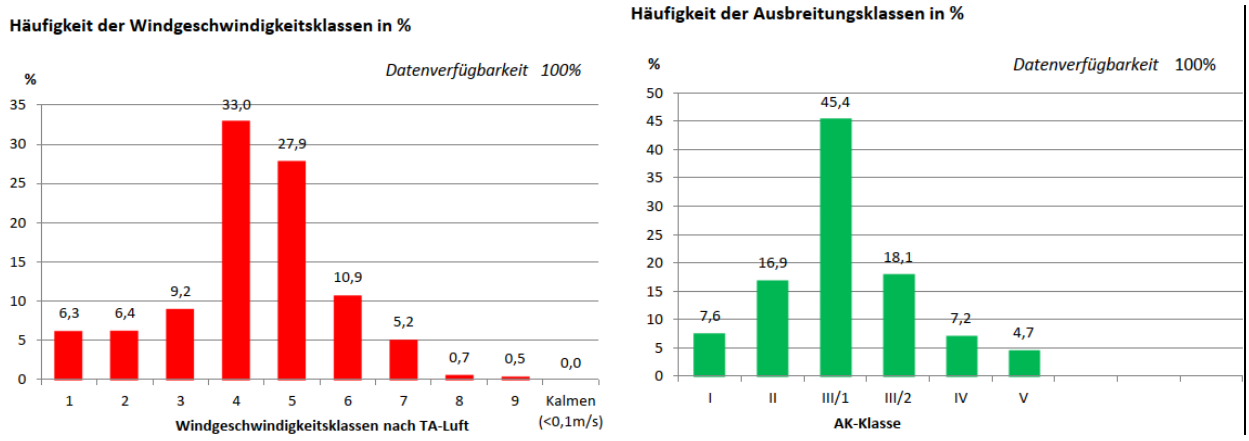


Abbildung 5: Relative Häufigkeit der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen für den Standort bei Aub.

7 Ausbreitungsrechnung

7.1 Verwendetes Programmsystem

Die Berechnung der zu erwartenden Immissionswerte erfolgt unter Verwendung der Software IMMI /11/ mit AUSTAL /10/ nach dem Partikelmodell gemäß TA Luft bzw. VDI 3945, Blatt 3 /7/ . Die Windfeldberechnung wird mit dem in AUSTAL integrierten diagnostischen Windfeldmodell TALdia durchgeführt.

7.2 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Unebenheiten des Geländes sind in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort Δh_E von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe h_S und Steigungen s von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem Zweifachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.

Geländeunebenheiten können in der Regel mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 nicht überschreitet und wesentliche Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten ausgeschlossen werden können.

Sind die o.g. Bedingungen nicht erfüllt, ist es möglich die Geländeunebenheiten mit Hilfe eines prognostischen Windfeldmodells zu berücksichtigen.

Tabelle 5: Maßgaben zur Berücksichtigung von Geländeunebenheiten nach TA Luft 2021.

Bedingung	**Berücksichtigung des Geländeeinflusses über**
$\Delta h_E < 0{,}7\ h_S$ und $s < 5$ %	Geländeunebenheiten vernachlässigbar
$\Delta h_E > 0{,}7\ h_S$ und $s < 20$ % sowie keine meteorologischen Besonderheiten	Diagnostisches Windfeldmodell
$\Delta h_E > 0{,}7\ h_S$ und $s > 20$ % oder meteorologische Besonderheiten	Prognostisches Windfeldmodell

Im vorliegenden Fall wird die Geländetopografie durch ein digitales Geländemodell (SRTM-Daten) des Untersuchungsgebietes berücksichtigt. Abbildung 6 zeigt die Geländesteilheit mit einer horizontalen Auflösung von 64 m.

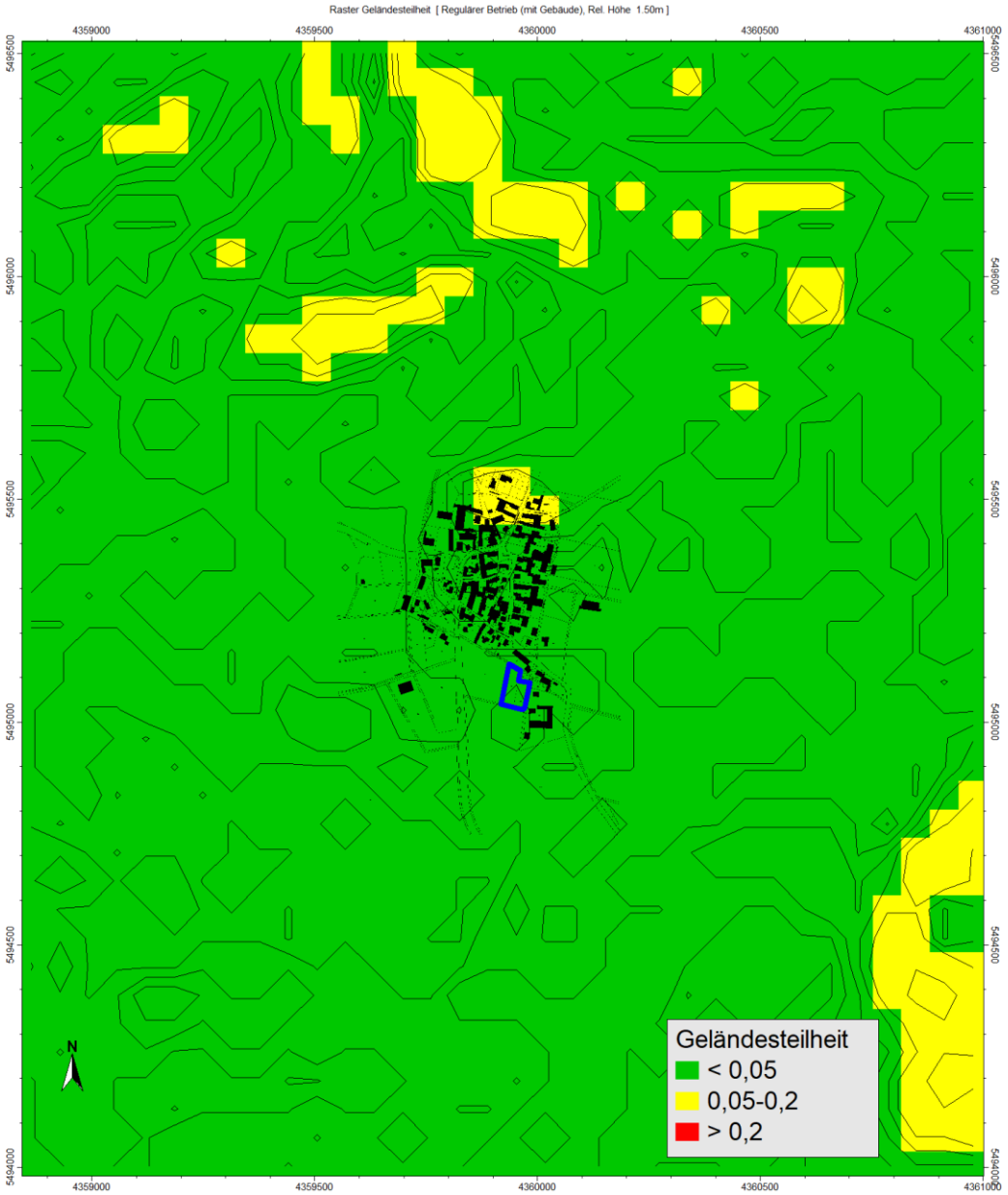


Abbildung 6: Geländesteilheit im Untersuchungsgebiet.

Die Geländesteilheit des untersuchten Gebiets sollte bei der Verwendung eines diagnostischen Windfeldmodells kleiner als 0,2 sein. Dabei ist nicht die maximale Geländesteigung, sondern der Flächenanteil und die Lage der Überschreitung der Geländesteilheit von 0,2 ausschlaggebend. Es wird deutlich, dass die Forderung zur Verwendung eines diagnostischen Windfeldmodells großräumig erfüllt ist. Zudem ist ein maßgeblicher Einfluss auf die Geruchsausbreitung durch meteorologische Besonderheiten (z.B. Kaltluftabflüsse) nicht zu erwarten.

Ein Indikator für die Plausibilität des modellierten Windfeldes ist die skalierte Restdivergenz, die in der Datei *taldia.log* ausgegeben wird. Die vom Programm ausgewiesene skalierte Restdivergenz sollte kleiner als 0,05 sein. Überschreitet die skalierte Restdivergenz in einer Gitterzelle den Wert 0,2, so ist das Windfeld im Allgemeinen nicht für Ausbreitungsrechnungen geeignet /4/. Im vorliegenden Fall beträgt die maximale im Rechennetz vorliegende skalierte Restdivergenz 0,005, sodass die Anwendung des diagnostischen Windfeldes als zielführend betrachtet wird

7.3 Berücksichtigung von Bebauung

Die Notwendigkeit der Berücksichtigung der Bebauung im Rechengebiet hängt von der Gebäudehöhe h_G, der Schornsteinbauhöhe h_S (Quellhöhe) und dem Abstand zwischen Gebäude und Schornstein d_{GS} ab. Beträgt der Abstand zwischen Gebäude und Schornstein mehr als das 6-fache der Gebäude- und Schornsteinhöhe kann der Einfluss der Gebäude auf das Windfeld vernachlässigt werden. Liegt die Schornsteinbauhöhe über dem 1,7-fachen der Gebäudehöhe ist die Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses durch eine geeignet gewählte Rauhigkeitslänge möglich. Bei einer Schornsteinbauhöhe kleiner der 1,7-fachen Gebäudehöhe ist der Einsatz eines geeigneten Windfeldmodells notwendig. Befinden sich die maßgeblichen Immissionsorte außerhalb des Einflussbereichs der Gebäude ist ein diagnostisches Windfeldmodell ausreichend. Andernfalls sollte ein prognostisches Modell eingesetzt werden.

Tabelle 6: Maßgaben zur Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses nach TA Luft 2021.

Bedingung		**Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses über**
$d_{GS} > 6\ h_G$ und $d_{GS} > 6\ h_S$		Gebäudeeinfluss vernachlässigbar
$h_S > 1{,}7\ h_G$		Rauhigkeitslänge bzw. Verdrängungshöhe
$h_S < 1{,}7\ h_G$	IOs außerhalb des Einflussbereichs der quellnahen Gebäude	Diagnostisches Windfeldmodell
	IOs innerhalb des Einflussbereichs der quellnahen Gebäude	Prognostisches Windfeldmodell

Im vorliegenden Fall befinden sich die Emissionsquellen im Nahbereich der Gebäude und in Höhen, die kleiner als das 1,7-fache der Gebäudehöhen sind. Zudem können die Randbereiche des Plangebiets im Einflussbereich der Gebäude liegen.

Die Validierungsuntersuchungen für die nach TA Luft anzuwendenden diagnostischen Windfeldmodelle zeigen für niedrige Quellen ohne freie Abströmung (wie im vorliegenden Fall) insgesamt eine gute Übereinstimmung mit den experimentellen Ergebnissen ohne systematische Über- und Unterschätzungen.

Zudem existiert keine genormte Variante eines prognostischen Windfeldmodells (insbesondere für die Berechnung von Geruchsstundenhäufigkeiten), mit dem eine TA Luft konforme Ermittlung der Immissionsbelastung möglich ist.

Aus diesen Gründen erfolgt die Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses durch das diagnostische Windfeldmodell nach TA Luft.

7.4 Rechengebiet und Rasterweite

Das Rechengebiet für eine einzelne Emissionsquelle ist das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50-fache der Schornsteinbauhöhe beträgt. Tragen mehrere Quellen zur Gesamtzusatzbelastung oder Zusatzbelastung bei, dann besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen. Bei einer Austrittshöhe von weniger als 20 m soll der Radius mindestens 1 km betragen. Bei besonderen Geländebedingungen kann es erforderlich sein, das Rechengebiet größer zu wählen. Im vorliegenden Fall umfasst das Rechengebiet einen Bereich um die Anlage mit einer Ausdehnung von insgesamt 2.240 m (x-Richtung) auf 2.624 m (y-Richtung).

Die Rasterweite (Kantenlänge der einzelnen Rasterpunkte) ist gemäß TA Luft so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die horizontale Maschenweite die Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet. Um die vorliegende Quellkonfiguration sachgerecht zu berücksichtigen sowie die Gebäudeumströmung hinreichend genau abzubilden, wurden im vorliegenden Fall 5 ineinander geschachtelte Rechennetze mit Maschenweiten von 4 m, 8 m, 16 m, 32 m und 64 m verwendet.

7.5 Rauhigkeitslänge

Die Bodenrauhigkeit des Geländes wird durch die mittlere Rauhigkeitslänge z_0 beschrieben. Sie ist aus folgenden Landnutzungsklassen des Digitalen Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE2012) zu bestimmen:

Tabelle 7: Mittlere Rauhigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des LBM-DE2012-Katasters.

z_0 in m	Landnutzungsklasse (LBM-DE2012)
0,01	Strände, Dünen und Sandflächen; Wasserflächen
0,02	Flächen mit spärlicher Vegetation; Salzwiesen; in der Gezeitenzone liegende Flächen; Gewässerläufe; Mündungsgebiete
0,05	Abbauflächen; Deponien und Abraumhalden; Sport- und Freizeitanlagen; Gletscher und Dauerschneegebiete; Lagunen
0,10	Flughäfen; nicht bewässertes Ackerland; Wiesen und Weiden; Brandflächen; Sümpfe; Torfmoore; Meere und Ozeane
0,20	Straßen, Eisenbahn; städtische Grünflächen; Weinbauflächen; natürliches Grünland; Heiden und Moorheiden; Felsflächen ohne Vegetation
0,50	Hafengebiete; Obst- und Beerenobstbestände; Wald-Strauch-Übergangsstadien
1,00	Nicht durchgängig städtische Prägung, Industrie- und Gewerbeflächen; Baustellen
1,50	Nadelwälder; Mischwälder
2,00	Durchgängig städtische Prägung; Laubwälder

Aus dem o.g. Rauhigkeitskataster für die TA Luft 2021, welches eine entsprechend höhere Rauhigkeit für die Hofstelle Geißendörfer vorsieht, wird eine mittlere Rauhigkeitslänge von 0,5 m ermittelt. Da die explizit modellierten Gebäude der Hofstelle Geißendörfer bei der Bestimmung der mittleren Rauhigkeitslänge nicht miteinbezogen werden dürfen, wird im vorliegenden Fall ein niedrigerer Wert von 0,2 m gewählt.

Mit diesem Wert ergibt sich die für die Ausbreitungsrechnung festzulegende Anemometerhöhe zu 11,2 m.

Die Verdrängungshöhe d_0 gibt an, wie weit die theoretischen meteorologischen Profile auf Grund von Bewuchs oder Bebauung in der Vertikalen zu verschieben sind. Ist d_0 nicht aus Messungen bekannt, kann sie als das 6-fache der Rauhigkeitslänge z_0 abgeschätzt werden, bei dichter Bebauung als das 0,8-fache der mittleren Gebäudehöhe. Im vorliegenden Fall wird die Verdrängungshöhe als das 6-fache der Rauhigkeitslänge angesetzt und beträgt somit 1,2 m.

7.6 Abgasfahnenüberhöhung

Auf Grund der Temperaturdifferenz zwischen Abgas und Umgebungsluft (thermischer Anteil) sowie des dynamischen Impulses des Abgases (kinetischer Anteil) ist bei der Ableitung von Abgasen über einen Schornstein eine Abgasfahnenüberhöhung zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall wird die Abluft des Betriebs Geißendörfer horizontal an die Atmosphäre abgegeben. Aus diesem Grund wird für die Öffnungen des Lüftungssystems keine Abgasfahnenüberhöhung berücksichtigt.

7.7 Statistische Unsicherheit

Auf Grund der statistischen Natur des verwendeten Verfahrens gemäß VDI 3945 Blatt 3 enthalten die ermittelten Immissionskenngrößen eine statistische Unsicherheit. Gemäß TA Luft ist darauf zu achten, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit beim Jahresimmissionswert 3 vom Hundert und beim Tagesimmissionswert 30 vom Hundert nicht überschreitet. Die Zahl der Partikel – und somit die statistische Sicherheit – kann mit dem Parameter Qualitätsstufe (qs) beeinflusst werden.

Der Immissionswert für Wohn- und Mischgebiete liegt nach TA Luft 2021 bei 10 %; entsprechend beträgt die maximal zulässige statistische Unsicherheit 0,3 %. Wie bei Geruchsimmissionsprognosen üblich, wird mit der Qualitätsstufe von $q_s = + 2$ gerechnet und die statistische Unsicherheit des Jahresimmissionswertes liegt im Rechengebiet bei maximal 0,2 %. Die Anforderung der TA Luft kann somit als sicher erfüllt betrachtet werden.

8 Ergebnisse

Gemäß TA Luft 2021 sind die Geruchsimmissionen auf Beurteilungsflächen auszuwerten. Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung i. d. R. 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind. Entsprechend ist auch eine Vergrößerung der Beurteilungsfläche zulässig, wenn innerhalb dieser Fläche eine weitgehend homogene Geruchsstoffverteilung gewährleistet ist.

Im vorliegenden Fall liegt der Immissionspunkt IO 1 (südöstliche Ecke des Plangebiets) in der Nähe der Emissionsquellen sowie der Gebäude des Betriebs Geißendörfer. Aufgrund der in diesem Bereich relativ inhomogenen Verteilung der Geruchsimmissionen werden die Seitenlängen der Beurteilungsflächen mit 4 m festgelegt.

Um die unterschiedlich starke Belästigungswirkung der Geruchsemissionen unterschiedlicher Tierarten zu berücksichtigen, erhalten die berechneten Geruchsstundenhäufigkeiten eine entsprechende Bewertung. Diese Bewertung erfolgt in Form eines Gewichtungsfaktors, der i.d.R. Werte zwischen 0,5 und 1,5 annehmen kann. Gemäß TA Luft 2021 /3/ ist für Mastschweine und Sauen bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 ein Gewichtungsfaktor von 0,75 und für Milchkühe mit Jungtieren (einschließlich Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen) ein Gewichtungsfaktor von 0,5 anzusetzen.

Die flächenhafte Darstellung der Geruchsstundenhäufigkeit in 1,5 m Höhe auf den Beurteilungsflächen ist farbgrafisch in Abbildung 7 dargestellt.

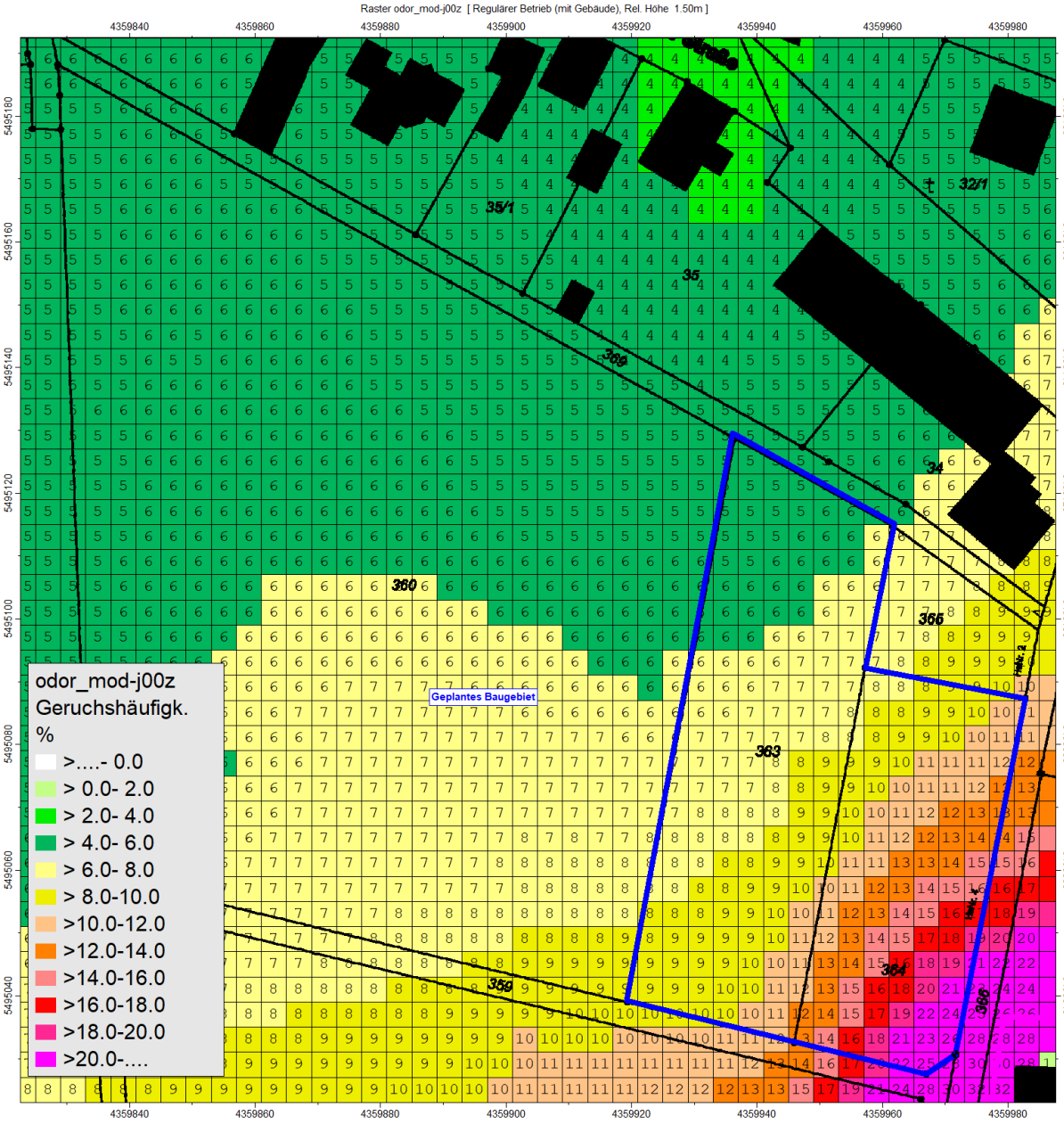


Abbildung 7: Geruchsimmissionen auf den Beurteilungsflächen (4 m).

Die Geruchsstundenhäufigkeit an den Immissionsorten zeigt Tabelle 8:

Immissionsort		Geruchsstundenhäufigkeit auf den Beurteilungsflächen in %
Nr.	Höhe	
IO 1	1,5 m	28
IO 2	1,5 m	6

Tabelle 8: Geruchsstundenhäufigkeit an den Immissionsorten auf den Beurteilungsflächen.

9 Bewertung, Maßnahmen

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die prognostizierten Geruchsimmissionen die Immissionswerte nach TA Luft 2021 von 10 % relativer Geruchsstundenhäufigkeit in Wohngebieten bzw. 15 % in Dorfgebieten im Südosten des Plangebietes überschreiten.

Für die Einstufung von Baugebietsflächen nach der Neufassung der DIN 18005 als „Dörfliche Wohngebiete“ (MDW) kann im Rahmen der Luftreinhaltung aus gutachterlicher Sicht bei Gerüchen aus Tierhaltungsanlagen ein Immissionswert von 15 % zugrunde gelegt werden.

Im vorliegenden Fall sollten bei der Ausweisung des dörflichen Wohngebiets (MDW) aus lufthygienischer Sicht folgende Mindestabstände eingehalten werden, um die jeweils maximal zulässigen Geruchsstundenhäufigkeiten einzuhalten:

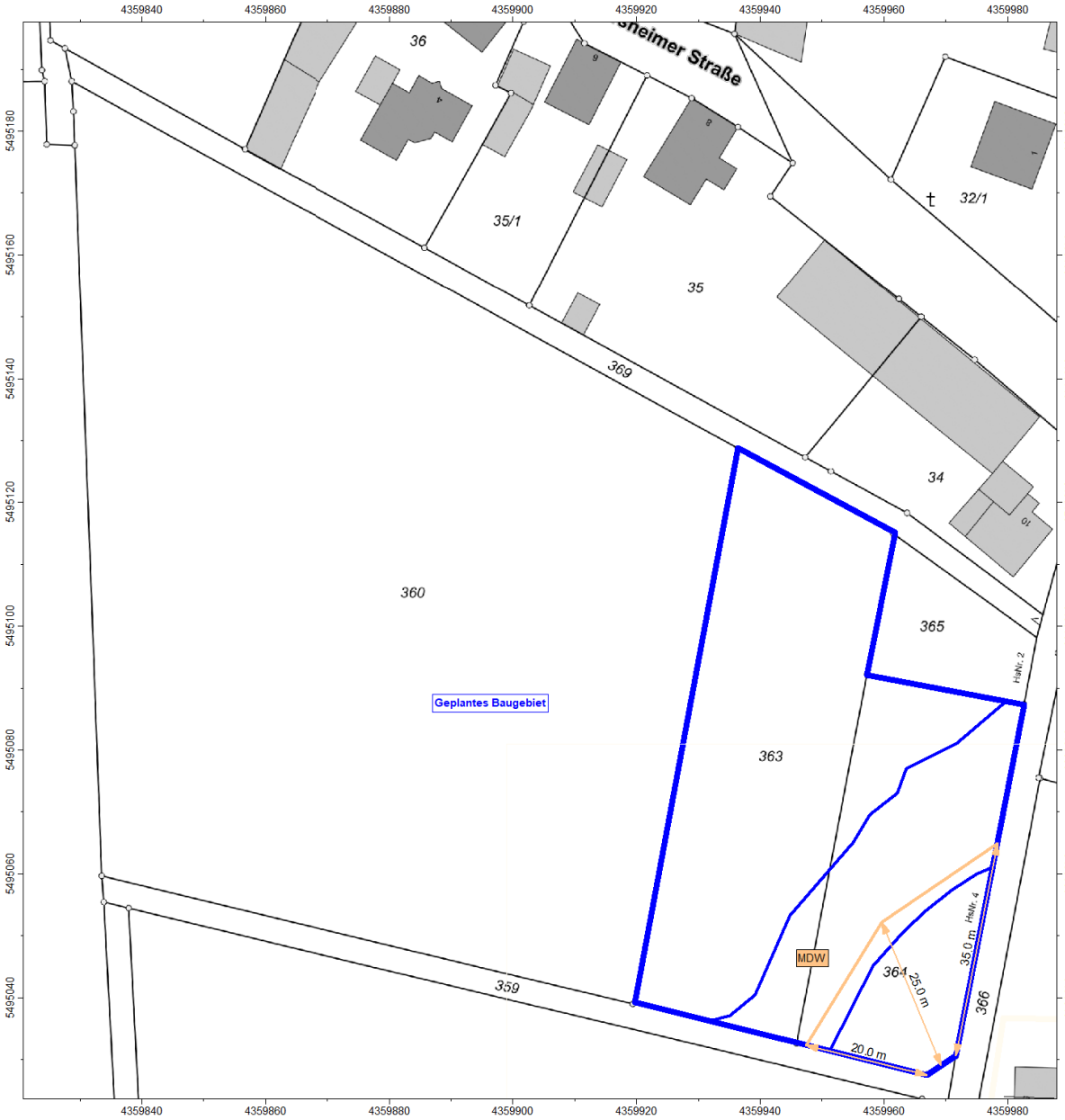
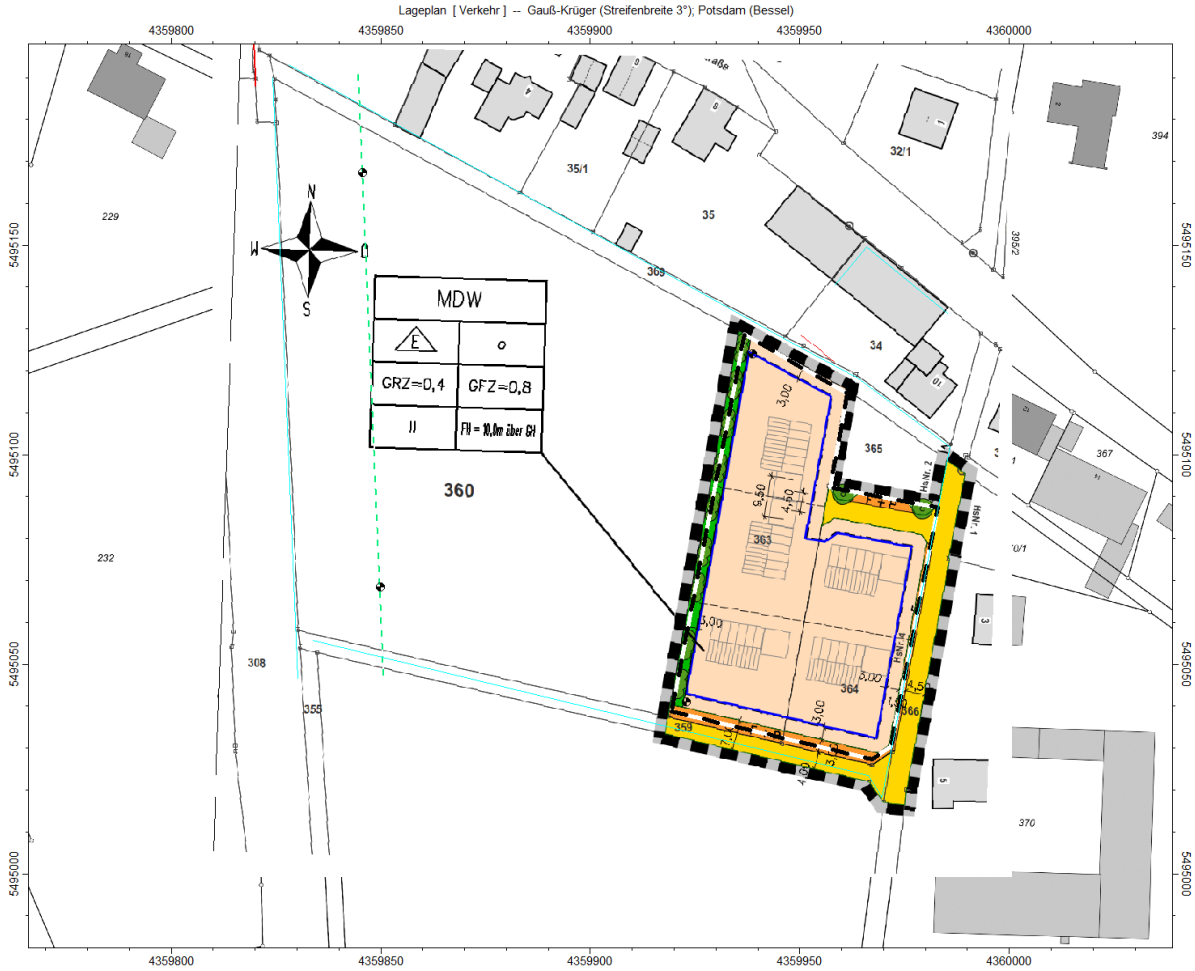


Abbildung 8: Notwendige Mindestabstände bei der Ausweisung des MDW.

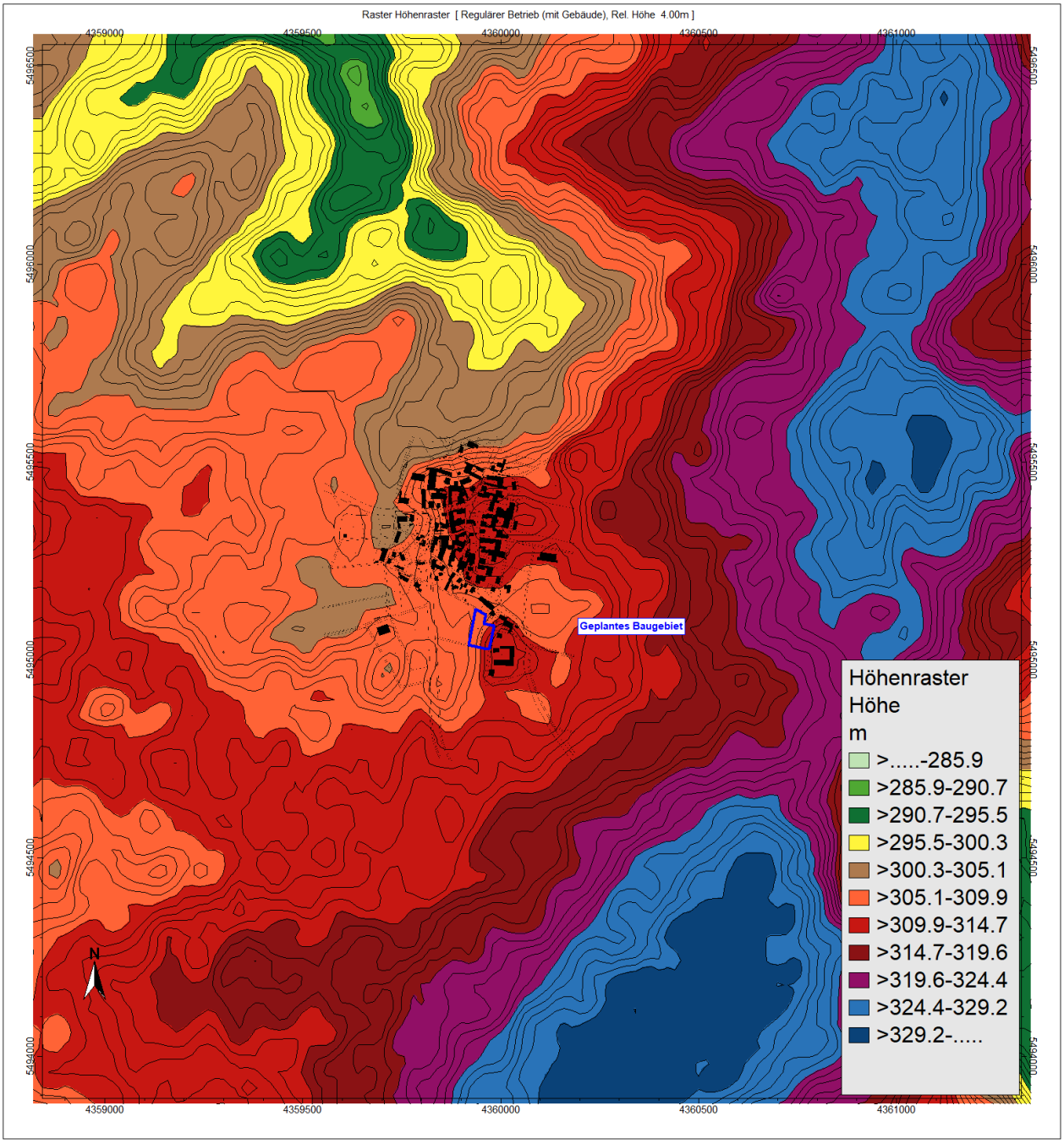
Anhang

Anhang A

Übersicht Plangebiet



Höhenraster



Anhang B

Eingabedaten der Berechnung

Projekt | Eigenschaften				
Prognosetyp:	Schadstoffe			
Prognoseart:	AUSTAL			
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum	Dauer /h
		1	Tag	16.00
Projekt-Notizen				

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	Gauß-Krüger (Streifenbreite 3°)			
Koordinatendatum:	Potsdam (Bessel)			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	4358240.00	4361730.00	3490.00	11.87 km²
y /m	5493540.00	5496940.00	3400.00	
z /m	-40.00	370.00	410.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	281.07	xmax / ymax (z3)	313.00	
xmin / ymin (z1)	309.00	xmax / ymin (z2)	287.40	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	Regulärer Betrieb	Regulärer Betrieb		
		(mit Gebäude)	(ohne Gebäude)		
Gruppe 0	+	+	+		
HOEP Anlage	+				
Gebäude	+	+			
Quellen	+	+			
Ersatzquellen	+		+		
Standby	+				
Abstände	+	+			

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
Raster_1	4358963.00	4361043.00	5493973.00	5495989.00	4.00	4.00	521	505	relativ	1.50	
Raster 2	4358739.00	4361107.00	5493941.00	5496565.00	4.00	4.00	593	657	relativ	1.50	
Raster 3	4358803.00	4361043.00	5493941.00	5496565.00	4.00	4.00	561	657	relativ	1.50	

Parameter der Bibliothek: Schadstoffe	Referenzeinstellung	
Prognoseart:	AUSTAL	
Meteorologie	Jahresstatistik: Würzburg	
Qualitätsstufe	0	
Windfeldbibliothek neu berechnen	Ja	
Nur Windfeldbibliothek berechnen	Nein	
Anzahl Rechenkerne	8	
Gebäudeumströmung rechnen	Ja	
Gebäude aufrastern	Ja	
Nasse Deposition	Nein	
Anemometer: x /m *)	4360000.00	
Anemometer: y /m *)	5494400.00	
Anemometerhöhe /m	11.20	
Gasarten	AUSTAL-Gase	
Anzahl Gase	74	
Joker-Gas	xx	
Rauhigkeitslänge z0 /m	0.05	
Verdrängungshöhe d0 /m	0.30	
Diese Rauhigkeitslänge immer verw.	Nein	
*) = Dieser Parameter gilt für alle Berechnungseinstellungen.		

Eingabedaten der Berechnung

Parameter der Bibliothek: Schadstoffe		Referenzeinstellung		
Gasarten und Immissionsrichtwerte	RW Immiss.-konz.	RW Immiss.-konz.	RW Immiss.-konz.	RW Deposition
	Jahr /(µg/m³)	Tag /(µg/m³)	Stunde /(µg/m³)	/(mg/(m²*d))
SO2	50.000	125.000	350.000	2.740
NOx	30.000	0.000	0.000	0.000
NO2	40.000	0.000	200.000	1.096
Bzl	5.000	0.000	0.000	0.000
TCE	10.000	0.000	0.000	0.000
F	0.400	0.000	0.000	0.000
NH3	3.000	0.000	0.000	1.096
PM	40.000	50.000	0.000	350.000
As	0.000	0.000	0.000	0.004
Pb	0.500	0.000	0.000	0.100
Cd	0.020	0.000	0.000	0.002
Ni	0.000	0.000	0.000	0.015
Hg	0.000	0.000	0.000	0.001
Tl	0.000	0.000	0.000	0.002
xx	1000000.000	0.000	0.000	1000.000
ODOR	0.100	0.000	0.000	0.000
Hg0	0.000	0.000	0.000	0.001
BAe	0.000	0.000	0.000	0.000

Emissionsvarianten				
T1	**so2**			
T2	**nox**			
T3	**no**			
T4	**no2**			
T5	**bzl**			
T6	**tce**			
T7	**f**			
T8	**nh3**			
T9	**hg**			
T10	**PM 2.5µm**			
T11	**PM 2.5µm-10µm**			
T12	**PM 10µm-50µm**			
T13	**PM >50µm**			
T14	**PM unbek.**			
T15	**As 2.5µm**			
T16	**As 2.5µm-10µm**			
T17	**As 10µm-50µm**			
T18	**As >50µm**			

Höhenlinie (1)							Regulärer Betrieb (mit Gebäude)
HOEL001	HoeL Anlage	Gruppe 0		Länge /m		280.76	
				Konstante abs. Höhe /m		312.00	
				Als Beugungskante berücksichtigen		Ja	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**! z(abs) /m**	**z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359967.45	5494957.96	312.00	0.00
			2	4359979.33	5495036.71	312.00	-0.00
			3	4360036.41	5495035.39	312.00	0.00
			4	4360034.78	5494958.72	312.00	0.00
			5	4359967.45	5494957.96	312.00	0.00

Eingabedaten der Berechnung

Gebäude (4)							Regulärer Betrieb (mit Gebäude)
HAUS004	Maschinengebäude	Gebäude		Reflexion / Eingabeart		Absorptionsverlust (dB)	
				Absorptionsverlust (dB)		1.00	
				Konstante rel. Höhe /m		6.00	
				Gebäudenutzung			unbewohnt
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4360034.72	5495033.60	318.00	6.00
			2	4360033.41	5494984.35	318.00	6.00
			3	4360021.60	5494984.67	318.00	6.00
			4	4360022.73	5495027.07	318.00	6.00
			5	4359998.28	5495027.72	318.00	6.00
			6	4359998.46	5495034.57	318.00	6.00
			7	4360034.72	5495033.60	318.00	6.00
HAUS006	Getreidelager	Gebäude		Reflexion / Eingabeart		Absorptionsverlust (dB)	
				Absorptionsverlust (dB)		1.00	
				Konstante rel. Höhe /m		3.00	
				Gebäudenutzung			unbewohnt
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359971.84	5494975.68	315.00	3.00
			2	4359969.55	5494960.90	315.00	3.00
			3	4359982.11	5494958.95	315.00	3.00
			4	4359984.40	5494973.73	315.00	3.00
			5	4359971.84	5494975.68	315.00	3.00
HAUS008	Stallgebäude	Gebäude		Reflexion / Eingabeart		Absorptionsverlust (dB)	
				Absorptionsverlust (dB)		1.00	
				Konstante rel. Höhe /m		15.00	
				Gebäudenutzung			unbewohnt
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359982.68	5495001.11	327.00	15.00
			2	4359982.16	5494985.85	327.00	15.00
			3	4360021.31	5494984.55	327.00	15.00
			4	4360021.82	5494999.81	327.00	15.00
			5	4359982.68	5495001.11	327.00	15.00
HAUS010	Wohnhaus	Gebäude		Reflexion / Eingabeart		Absorptionsverlust (dB)	
				Absorptionsverlust (dB)		1.00	
				Konstante rel. Höhe /m		8.00	
				Gebäudenutzung			unbewohnt
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359996.65	5495028.16	320.00	8.00
			2	4359996.30	5495018.52	320.00	8.00
			3	4359981.00	5495019.09	320.00	8.00
			4	4359981.37	5495028.67	320.00	8.00
			5	4359996.65	5495028.16	320.00	8.00

Punkt-Quelle /Poll (5)							Regulärer Betrieb (mit Gebäude)
EZGo001	**Bezeichnung**	Abluftöffnung 1		**Wirkradius /m**			99999.00
	Gruppe	Quellen		**Lw (Tag) /dB(A)**			0.00
	Knotenzahl	1		**Effektive Quellhöhe**			kalte Abluft
	Länge /m	---		**Schornstein-Durchmesser /m**			1.000
	Länge /m (2D)	---		**Vert. Austrittsgeschw. Abluft /(m/s)**			5.000
	Fläche /m²	---					
	Gasart	**Qi /(g/h)**		**Gasart**		**Qi /(g/h)**	
	odor	0.00		---		0.00	
	odor_050	0.00		odor_065		0.00	
	odor_075	3.20		odor_100		0.00	
	odor_150	0.00		hg0		0.00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
			Geometrie:	4359984.21	5494985.49	317.00	5.00

Eingabedaten der Berechnung

EZGo002	**Bezeichnung**	Abluftöffnung 2		**Wirkradius /m**		99999.00	
	Gruppe	Quellen		**Lw (Tag) /dB(A)**		0.00	
	Knotenzahl	1		**Effektive Quellhöhe**		kalte Abluft	
	Länge /m	---		**Schornstein-Durchmesser /m**		1.000	
	Länge /m (2D)	---		**Vert. Austrittsgeschw. Abluft /(m/s)**		5.000	
	Fläche /m²	---					
	Gasart	**Qi /(g/h)**		**Gasart**		**Qi /(g/h)**	
	odor	0.00		---		0.00	
	odor_050	0.00		odor_065		0.00	
	odor_075	3.20		odor_100		0.00	
	odor_150	0.00		hg0		0.00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
			Geometrie:	4359993.58	5494985.25	317.00	5.00
EZGo003	**Bezeichnung**	Abluftöffnung 3		**Wirkradius /m**		99999.00	
	Gruppe	Quellen		**Lw (Tag) /dB(A)**		0.00	
	Knotenzahl	1		**Effektive Quellhöhe**		kalte Abluft	
	Länge /m	---		**Schornstein-Durchmesser /m**		1.000	
	Länge /m (2D)	---		**Vert. Austrittsgeschw. Abluft /(m/s)**		5.000	
	Fläche /m²	---					
	Gasart	**Qi /(g/h)**		**Gasart**		**Qi /(g/h)**	
	odor	0.00		---		0.00	
	odor_050	0.00		odor_065		0.00	
	odor_075	3.20		odor_100		0.00	
	odor_150	0.00		hg0		0.00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
			Geometrie:	4359997.19	5494985.14	317.00	5.00
EZGo004	**Bezeichnung**	Betrieb Anton Michel jun.		**Wirkradius /m**		99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0		**Lw (Tag) /dB(A)**		0.00	
	Knotenzahl	1		**Effektive Quellhöhe**		dir. Eingabe	
	Länge /m	---					
	Länge /m (2D)	---					
	Fläche /m²	---					
	Gasart	**Qi /(g/h)**		**Gasart**		**Qi /(g/h)**	
	odor	0.00		---		0.00	
	odor_050	1.20		odor_065		0.00	
	odor_075	3.10		odor_100		0.00	
	odor_150	0.00		hg0		0.00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
			Geometrie:	4359805.93	5495412.39	312.50	4.50
EZGo005	**Bezeichnung**	Emission Betrieb Menth		**Wirkradius /m**		99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0		**Lw (Tag) /dB(A)**		0.00	
	Knotenzahl	1		**Effektive Quellhöhe**		dir. Eingabe	
	Länge /m	---					
	Länge /m (2D)	---					
	Fläche /m²	---					
	Gasart	**Qi /(g/h)**		**Gasart**		**Qi /(g/h)**	
	odor	0.00		---		0.00	
	odor_050	0.40		odor_065		0.00	
	odor_075	5.70		odor_100		0.00	
	odor_150	0.00		hg0		0.00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
			Geometrie:	4359838.25	5495479.22	312.36	4.50

Eingabedaten der Berechnung

Flächen-Quelle /Poll (1)							Regulärer Betrieb (mit Gebäude)
FLGo003	**Bezeichnung**	Festmistlager		**Wirkradius /m**		99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0		**Lw (Tag) /dB(A)**		13.91	
	Knotenzahl	5		**Effektive Quellhöhe**		kalte Abluft	
	Länge /m	20.17		**Schornstein-Durchmesser /m**		1.000	
	Länge /m (2D)	20.17		**Vert. Austrittsgeschw. Abluft /(m/s)**		5.000	
	Fläche /m²	24.58					
	Gasart	**Qi /(g/h)**		**Gasart**		**Qi /(g/h)**	
	odor	0.00		---		0.00	
	odor_050	0.00		odor_065		0.00	
	odor_075	0.30		odor_100		0.00	
	odor_150	0.00		hg0		0.00	
	Geometrie		**Nr**	**x/m**	**y/m**	**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**
		Knoten:	1	4359990.16	5494984.80	313.00	1.00
			2	4359990.04	5494980.68	313.00	1.00
			3	4359995.99	5494980.50	313.00	1.00
			4	4359996.12	5494984.62	313.00	1.00
			5	4359990.16	5494984.80	313.00	1.00

Austal.log-Datei

```
2022-03-21 14:49:42 -----------------------------------------------------------
TalServer:D:\AUSTAL3-Input-Output-6

   Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
   Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
   Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

   Arbeitsverzeichnis: D:/AUSTAL3-Input-Output-6

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41
Das Programm läuft auf dem Rechner "HPC-IMMI01".

============================= Beginn der Eingabe ============================
> ti        "Y0319-013_Oellingen_Geruch"
> az        "D:\AUSTAL3-Input-Output-6\austal.akterm"
> gh        "D:\AUSTAL3-Input-Output-6\austal.top"
> rb        "gebaeude.dmna"
> gx        4358240.00          ' Nullpunkt Rechtswert
> gy        5493540.00          ' Nullpunkt   Hochwert
> xa        1760.0              ' Anemometerposition
> ya        860.0
> ha        11.2
> qs        2
> os        "LOGPLURIS"
> os        NESTING
> x0           1657.00       1393.00       1329.00       1201.00        561.00
> y0           1367.00       1295.00       1231.00       1103.00        399.00
> dd              4.00          8.00         16.00         32.00         64.00
> nx                54            70            44            32            35
> ny                44           104            62            40            41
> z0        0.20                ' Rauhigkeitslänge extern bestimmt
> d0        1.20
> xq         1744.21          1753.58          1757.19          1565.93                    1598.25                  1755.99
> yq         1445.49          1445.25          1445.14          1872.39                    1939.22                  1440.50
> hq            5.00             5.00             5.00             4.50                       4.50                     1.00
> aq            0.00             0.00             0.00             0.00                       0.00                     4.12
> bq            0.00             0.00             0.00             0.00                       0.00                     5.96
> cq            0.00             0.00             0.00             0.00                       0.00                     0.00
> wq            0.00             0.00             0.00             0.00                       0.00                    88.22
> odor_050  0.0              0.0              0.0              333.3                     111.1                    0.0
> odor_075  888.9            888.9            888.9            861.1                     1583                     83.33
> xp        1755.99  1731.64   1731.64   1731.64   1731.64   1588.83   1588.83   1588.83   1588.83
> yp        1440.50  1490.58   1490.58   1490.58   1490.58   1647.70   1647.70   1647.70   1647.70
> hp        1.50    1.50     4.50     7.50    10.50     1.50     4.50     7.50    10.50
============================= Ende der Eingabe ==============================

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 15.0 m.
Festlegung des Vertikalrasters:
    0.0    3.0    6.0    9.0   12.0   15.0   18.0   21.0   24.0   27.0
   30.0   34.0   40.0   65.0  100.0  150.0  200.0  300.0  400.0  500.0
  600.0  700.0  800.0 1000.0 1200.0 1500.0
---------------------------------------------------------------------
```

Austal.log-Datei

```
Festlegung des Rechennetzes:
dd      4      8     16     32     64
x0   1657   1393   1329   1201    561
nx     54     70     44     32     35
y0   1367   1295   1231   1103    399
ny     44    104     62     40     41
nz     10     25     25     25     25
-------------------------------------
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.13 (0.13).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.13 (0.13).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.11 (0.10).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.09 (0.08).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.10 (0.10).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Die Angabe "az D:\AUSTAL3-Input-Output-6\austal.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA   abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES   7da627d8

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

============================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_050-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_050-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
```

Austal.log-Datei

```
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_075-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_075-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_075-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_075-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"
TMO: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_050"
TMO: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_050-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_050-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_075"
TMO: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_075-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/AUSTAL3-Input-Output-6/odor_075-zbps" ausgeschrieben.
============================================================================

Auswertung der Ergebnisse:
==========================

     DEP: Jahresmittel der Deposition
     J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
     Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
     Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
         Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
         möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!


Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit  bei z=1.5 m
=====================================================
ODOR     J00 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x= 1743 m, y= 1445 m (1: 22, 20)
ODOR_050 J00 :  38.6 %     (+/-  0.1 ) bei x= 1573 m, y= 1883 m (2: 23, 74)
ODOR_075 J00 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x= 1743 m, y= 1445 m (1: 22, 20)
ODOR_MOD J00 :  75.0 %     (+/-  ?   ) bei x= 1743 m, y= 1445 m (1: 22, 20)
============================================================================

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung
======================================================
PUNKT                      01              02              03              04              05              06              07              08              09
xp                       1756            1732            1732            1732            1732            1589            1589            1589            1589
yp                       1441            1491            1491            1491            1491            1648            1648            1648            1648
hp                        1.5             1.5             4.5             7.5            10.5             1.5             4.5             7.5            10.5
------------+----------------+----------------+----------------+----------------+----------------+----------------+----------------+----------------+----------------
ODOR     J00       100.0  0.0        37.1  0.1        34.2  0.1        26.9  0.1        18.8  0.1         7.7  0.1         7.2  0.1         5.5  0.0         4.3  0.0   %
ODOR_050 J00         0.1  0.0         0.2  0.0         0.2  0.0         0.1  0.0         0.0  0.0         0.8  0.0         0.7  0.0         0.5  0.0         0.3  0.0   %
ODOR_075 J00       100.0  0.0        37.0  0.1        34.1  0.1        26.8  0.1        18.7  0.1         6.4  0.1         6.1  0.1         4.6  0.0         3.6  0.0   %
ODOR_MOD J00        75.0  ---        27.8  ---        25.6  ---        20.2  ---        14.1  ---         5.6  ---         5.2  ---         4.0  ---         3.1  ---   %
============================================================================

============================================================================

2022-03-22 13:47:37 AUSTAL beendet.
```

Fachbeitrag zur
speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

Bebauungsplan „Gänsäcker“, OT Oellingen
Markt Gelchsheim

(Fassung vom 05.06.2023)

Foto:
Geltungsbereich: Acker und Gartengrundstück

(Schenkel2022

Auftraggeber: **Markt Gelchsheim, Landkreis Würzburg**

(Verwaltungsgemeinschaft Aub)

Auftragnehmer: ***FABION GbR***

Naturschutz – Landschaft – Abfallwirtschaft

Winterhäuser Str. 93
97084 Würzburg
Tel.: 0931 / 21401

umweltbuero@fabion.de

www.fabion.de

erstellt:

(Dipl.-Ing. Carola Rein)

Würzburg, 05.06.2023

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 5

1.1 Prüfungsinhalt 6

1.2 Datengrundlagen 6

1.3 Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen 6

2 Untersuchungsgebiet und Habitatausstattung 7

3 Wirkungen des Vorhabens 9

3.1 Baubedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse 9

3.2 Anlage- und betriebsbedingte Wirkprozesse 9

4 Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten 9

4.1 Verbotstatbestände 9

4.1.1 Schädigungsverbot (s. Nr. 2.1 der Formblätter) 10

4.1.2 Tötungs- und Verletzungsverbot (für mittelbare betriebsbedingte Auswirkungen, z.B. Kollisionsrisiko) (s. Nr. 2.2 der Formblätter) 10

4.1.3 Störungsverbot (s. Nr. 2.3. der Formblätter) 10

4.2 Maßnahmen zur Vermeidung 11

4.3 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i. S. v. § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG) 13

4.4 Kompensationsmaßnahmen zur Wahrung des Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahmen) 13

4.5 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie 16

4.5.1 Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-Richtlinie 16

4.5.2 Tierarten des Anhang IV a) der FFH-Richtlinie 16

4.6 Bestand und Betroffenheit europäischer Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie 24

5 Zusammenfassende Darlegung der naturschutzfach-lichen Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens nach § 45 Abs. 7 BNatSchG 25

5.1 Keine Alternative aus artenschutzrechtlicher Sicht 25

5.2 Wahrung des Erhaltungszustandes 26

5.2.1 Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie 26

6.2.2 Europäische Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie 26

6 Gutachterliches Fazit 27

7 Gesetze / Literatur 28

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Säugetierarten 20
Tabelle 2: Erfassung Reptilien 2022 23
Tabelle 3: Verbotstatbestände und Erhaltungszustand für die Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie 26

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Vorhabengebiets (rot markiert) (unmaßstäblich) 5
Abbildung 2: Vorhabengebiet (rot umrandet) (unmaßstäblich) 7
Abbildung 3: Lage der artenschutz-rechtlichen Ausgleichsfläche 14
Abbildung 4: Ausgleichsfläche – Flur-Nr. 260 15
Abbildung 5: Datensammlung der Feldhamster-Nachweise bis inkl. 2019 16
Abbildung 6: Untersuchungsgebiet und Feldfruchtverteilung Mai 2020 17
Abbildung 7: Begangene Felder Juli 2020 18
Abbildung 8: Begangene Felder und Nachweise im Mai 2022 19
Abbildung 9: Eingriffsgebiet (rot) mit potentiellem Zauneidechsenhabitat (grün schraffiert) 22
Abbildung 10: Auszug aus der Bodenschätzungskarte 25

1 Einleitung

Der Markt Gelchsheim beabsichtigt im Ortsteil Oellingen das Baugebiet „Gänsäcker“ auszuweisen. Überplant wird eine etwa 0,46 ha große Fläche, die im Westen aus Ackerfläche und im Osten aus einem Gartengrundstück besteht.

Im Rahmen des Planungsverfahrens soll in einem Fachbeitrag zum Artenschutz geprüft werden, ob durch das Vorhaben artenschutzrechtliche Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG ausgelöst werden und ob entsprechende Vermeidungs- oder Ausgleichsmaßnahmen festzusetzen sind. Da das Vorhaben innerhalb des Verbreitungsgebietes des europarechtlich geschützten Feldhamsters geplant ist, muss geklärt werden, ob durch die Bebauung eines Ackerstücks eine Betroffenheit dieser Art ausgelöst wird.

Durch Kartierungen des Eingriffsbereichs plus vorhandener Ackerflächen innerhalb eines 350m-Puffers in zwei Durchgängen kann die Frage der Betroffenheit des Feldhamsters geklärt werden. Wenn bei keiner der Kartierungen im Prüfradius ein Feldhamsterbau (belaufen oder verlassen) nachgewiesen wird und keine Nachweise aus den letzten vier Jahren bekannt sind, liegen keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten dieser Art im Sinne des §44BNatSchG vor und die Belange des Hamsters müssen nicht berücksichtigt werden. Wird jedoch innerhalb dieses Radius ein Bau gefunden, so werden durch das Vorhaben artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgelöst. Eine Realisierung des Vorhabens ist dann nur bei Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen sowie einer dauerhaften Kompensation möglich.

Dieses Vorgehen entspricht den Vollzugshinweisen der Regierung von Unterfranken zum planerischen Umgang mit dem Feldhamster.

Die Kartierung der Feldhamsterbaue erfolgt jeweils flächendeckend in Schleifentransekten. Während der Begehungen wurden zugleich die Feldvögel sowie artenschutzrechtlich relevante Habitate erfasst.

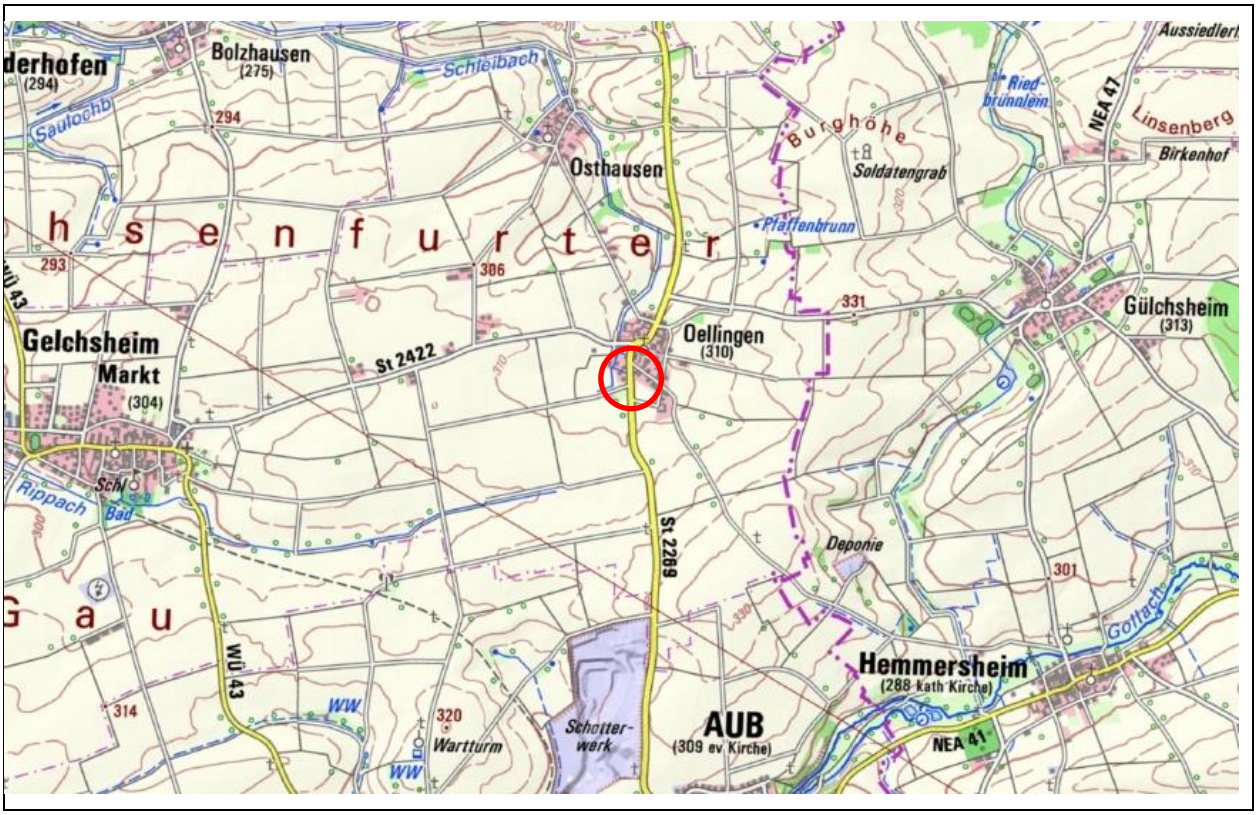


Abbildung 1: Lage des Vorhabengebiets (rot markiert) (unmaßstäblich)

(Kartengrundlage: TK 25, Geobasisdaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung)

1.1 Prüfungsinhalt

In der vorliegenden Unterlage werden:

- die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt.
- die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft. Die nicht-naturschutzfachlichen Ausnahmevoraussetzungen sind im Erläuterungsbericht zum Bebauungsplan dargestellt.

1.2 Datengrundlagen

Als Datengrundlagen werden herangezogen:

- Feldhamsterkartierungen am 14.05.und 28.05. sowie zwischen dem 18.07. und 28.07.2020 sowie Aktualisierung am 17.05.2022
- Kontrolle der Gehölze auf tierökologisch wertvolle Habitate im laubfreien Zustand am 29.11.2021
- Kartierung Zauneidechse an fünf Terminen: 21.04., 03.05., 11.05., 25.05.2021 und 25.08.2022
- FIS-Natur online (http://gisportal-umwelt2.bayern.de/finweb)
- Integriertes Bayerisches Landwirtschaftliches Informations-System (iBALIS) (www.ibalis.de)
- ASK-Daten (Artenschutzkartierung Bayern, Bayer. Landesamt für Umwelt, Stand März 2020)
- Auswertung von Daten zu Feldhamstern (zusammengestellt i. A. der Regierung von Unterfranken, FABION 2019)
- Auswertung von Grundlagenwerken und weiterer Literatur

1.3 Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen

Methodisches Vorgehen und Begriffsabgrenzungen der nachfolgenden Untersuchung stützen sich auf die mit Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 20. August 2018 Az.: G7-4021.1-2-3 eingeführten „Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP)“ mit Stand 08/2018.

2 Untersuchungsgebiet und Habitatausstattung

Die von der Planung betroffenen Flurstücke Nr. 363 und 364 liegen am Ortsrand von Oellingen und grenzen an bestehende Wohnbebauung sowie Ackerflächen Im Süden gehen sie in eine ausgedehnte offene Agrarlandschaft über.

Das Areal wird derzeit zur Hälfte ackerbaulich und im Osten als Garten genutzt.

Abbildung 2: Vorhabengebiet (rot umrandet) (unmaßstäblich)
(Kartengrundlage: Orthofoto, Geobasisdaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung)

Habitatqualität Feldhamster

Die Bodenverhältnisse innerhalb des Geltungsbereichs und in der ackerbaulich genutzten Umgebung sind optimal für Feldhamster. Es handelt sich um Lößlehm mit hohen bis sehr hohen Bodenwerten zwischen 79 und 85 (BayernAtlasPlus, Bodenschätzung, Stand August 2022).

Habitatqualität Feldvögel

Aufgrund der geringen Größe der betroffenen Ackerfläche und der Lage neben dem Garten mit umgebender Hecke und der Nähe zum Wohngebiet im Norden ist der Geltungsbereich unattraktiv für Feldvögel. Der Verlust eines Brutreviers von Feldvögeln kann ausgeschlossen werden, da diese Abstand von Bebauung und anderen vertikalen Strukturen einhalten. Auch findet aufgrund der Lage und der geringen Größe des Baugeländes keine Verschiebung von Abstandsdistanzen in die freie Landschaft statt.

Habitatqualität Gehölzbrüter

Das Gartengrundstück in von einer Schnitthecke im Westen und von einer frei gewachsenen Hecke im Osten bzw. Südosten umgeben. Die Gehölze wurden im laubfreien Zustand untersucht. Es konnten weder dauerhafte Niststätten noch als Quartier für Fledermäuse geeignete Strukturen gefunden werden. Eine Brut von typischen Gartenvögeln ist jedoch möglich.

Habitatqualität Zauneidechse

Das Gartengrundstück weist einzelne Strukturen auf, die möglicherweise von Zauneidechsen besiedelt werden können: Steinhaufen, aufgelassene Beete und einen Totholzhaufen. Ein Vorkommen der Art kann daher nicht im Vorfeld ausgeschlossen werden.

3 Wirkungen des Vorhabens

Im Folgenden werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die streng geschützten Tier- und Pflanzenarten und die Vogelarten analysiert und die Wirkfaktoren ermittelt, von denen Beeinträchtigungen und Störungen ausgehen.

3.1 Baubedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

Flächeninanspruchnahme

Im Zuge der Baumaßnahme werden vorübergehend Flächen zur Baueinrichtung, zum Abstellen, Transport und Lagern von Baugeräten und Baumaterialien benötigt. Diese können aber voraussichtlich innerhalb des Geltungsbereiches oder auf bereits befestigten Flächen liegen. Mit einer zusätzlichen Beanspruchung von Lebensraum streng geschützter Arten ist nicht zu rechnen.

Außerdem besteht das Risiko der Verletzung oder Tötung von Individuen während der Bauphase, insbesondere während der Baufeldfreistellung mit Beseitigung der Gehölze und der übrigen Vegetation sowie durch Bodenarbeiten.

Barrierewirkungen/ Zerschneidung

Die bauliche Erschließung des Vorhabens erfolgt über bestehende Straßen, so dass keine baubedingte zusätzliche Barrierewirkung oder Zerschneidung zu erwarten ist.

Lärmimmissionen, Erschütterungen, optische Störungen

Während des Baubetriebs kommt es zu Störungen der Fauna im Wirkraum durch Lärm, Erschütterungen, optische Störungen und die Anwesenheit von Menschen. Dadurch können verschiedene Tiere vertrieben oder der Fortpflanzungserfolg gefährdet werden. Da das Plangebiet aber an bestehende Wohnbebauung angrenzt und zu einem Teil bereits als Garten genutzt wird, ist es durch Geräusche, Zufahrtsverkehr, anwesende Menschen und andere Störungen vorbelastet, so dass es nicht zu erheblichen zusätzlichen Störungen kommen kann.

3.2 Anlage- und betriebsbedingte Wirkprozesse

Flächeninanspruchnahme

Für das Vorhaben werden etwa 2.400 m² ha landwirtschaftliche Fläche und 1.540 m² Garten beansprucht und erheblich verändert (Beseitigung der vorhandenen Vegetation, Bodenverdichtung, Versiegelung).

Barrierewirkungen / Zerschneidung

Aufgrund der Lage entsteht keine zusätzliche Barriere oder Zerschneidung der Landschaft.

Lärmimmissionen, Erschütterungen und optische Störungen

Eine erheblich erhöhte Lärmbelastung oder andere Störungen kann in dem durch ähnliche Nutzungen vorbelasteten Gebiet ausgeschlossen werden.

4 Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten

4.1 Verbotstatbestände

Aus § 44 Abs.1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ergeben sich für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe sowie für nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässige Vorhaben im Geltungsbereich von Bebauungsplänen, während der Planaufstellung nach § 33 BauGB und im Innenbereich nach § 34

BauGB bezüglich Tier- und Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-RL und Europäische Vogelarten folgende Verbote:

4.1.1 Schädigungsverbot (s. Nr. 2.1 der Formblätter)

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten/ Standorten wild lebender Pflanzen und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von wild lebenden Tieren oder ihrer Entwicklungsformen bzw. Beschädigung oder Zerstörung von Exemplaren wild lebender Pflanzen oder ihrer Entwicklungsformen.

Ein Verstoß liegt nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten bzw. Standorte im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

4.1.2 Tötungs- und Verletzungsverbot (für mittelbare betriebsbedingte Auswirkungen, z.B. Kollisionsrisiko) (s. Nr. 2.2 der Formblätter)

Signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos für Exemplare, der durch den Eingriff oder das Vorhaben betroffenen Arten

Die Verletzung oder Tötung von Tieren und die Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen, die mit der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten verbunden sind, werden im Schädigungsverbot behandelt.

4.1.3 Störungsverbot (s. Nr. 2.3. der Formblätter)

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.
Ein Verstoß liegt <u>nicht</u> vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

4.2 Maßnahmen zur Vermeidung

Folgende Vorkehrungen zur Vermeidung werden durchgeführt, um Gefährdungen der nach den hier einschlägigen Regelungen geschützten Tier- und Pflanzenarten zu vermeiden oder zu mindern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung folgender Vorkehrungen:

0V: Ökologische Baubegleitung (ÖBB)

Die Überwachung, Dokumentation und Sicherstellung der fachgerechten Umsetzung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen, ist durch eine ökologische Baubegleitung zu gewährleisten. Dies gilt insbesondere für die fachliche Begleitung und Kontrolle der Baufeldfreistellung durch Vergrämung oder Umsiedlung der Feldhamster. Eine entsprechend qualifizierte Person bzw. ein qualifiziertes Fachbüro ist der Unteren Naturschutzbehörde zu melden. Die Durchführung der Maßnahmen ist zu dokumentieren und spätestens bis zum 31.10. des jeweiligen Jahres an die Untere Naturschutzbehörde zu übermitteln.

1V Baufeldbeschränkung

Das Baufeld bleibt auf den Geltungsbereich beschränkt. Baustelleneinrichtung und Lagerflächen werden innerhalb des Geltungsbereichs angelegt. Eine zusätzliche temporäre Beanspruchung von bisher unversiegelten Flächen außerhalb des Geltungsbereichs ist nicht zulässig.

2V Schonende Bauausführung:

Einsatz energiesparender Leuchtmittel mit geringen UV- und Blaulichtanteil mit einer maximalen Farbtemperatur von 3.000 Kelvin für die Beleuchtung, deren Abstrahlung nach unten auf die Nutzfläche gerichtet ist.

Die flächige Anstrahlung von baulichen Anlagen, Gehölzen sowie die Verwendung von Himmelstrahlern und Einrichtungen mit ähnlicher Wirkung sind unzulässig.

3V: Baufeldräumung unter Berücksichtigung ökologischer Lebensraumansprüche – Gehölze

Eine Rodung von Gehölzen ist nur außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit von Vögeln zwischen 01. Oktober und dem 28. Februar zulässig. Bei Fällung zu einem anderen Zeitpunkt bedarf es der Genehmigung durch die untere Naturschutzbehörde und einer fachlichen Kontrolle auf vorhandene Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

4V: Baufeldräumung unter Berücksichtigung ökologischer Lebensraumansprüche - Acker

Vor Beginn der Bauarbeiten, insbesondere vor Abschieben des Oberbodens muss nachgewiesen werden, dass keine aktiv genutzten Feldhamsterbaue auf der Fläche vorhanden sind. Zwar ist das künftige Baufeld aktuell nicht besiedelt, aber eine Einwanderung kann nicht ausgeschlossen werden.

- Der Geltungsbereich ist vor Baubeginn erneut auf Feldhamsterbaue zu kontrollieren. Je nach geplantem Baubeginn sollte die Kontrolle im Frühjahr nach Beendigung der Winterruhe (Ende April / Anfang Mai) oder im Sommer nach der Getreideernte in der Umgebung durchgeführt werden. Bei Baubeginn im Frühjahr kann aufgrund der geringen Größe des Eingriffsgebiets vorbereitend bis zum 01. März eine Schwarzbrache (vegetationsfreier, geeggter Zustand) hergestellt werden, um die Attraktivität für den Feldhamster (und für Feldvögel) zu reduzieren.

- Bei Nachweisen von Feldhamsterbauen Vergrämung oder Umsiedlung betroffener Tiere mittels eines fachlich fundierten Vorgehens unter Berücksichtigung entsprechender Zeitfenster. Die Baufeldfreistellung kann im Frühjahr nach Beendigung der Winterruhe und vor Beginn der Reproduktionsphase zwischen Ende April und dem 15. Mai oder aber im Sommer nach Beendigung der Reproduktionsphase und vor Beginn der Winterruhe im Zeitfenster zwischen dem 20. August und 10. September erfolgen. Die Termine sind gegebenenfalls an die Witterungsverhältnisse und im Sommer an den Erntezeitpunkt anzupassen.
- Eine Vergrämung ist möglich, wenn in räumlicher Nähe zum betroffenen Acker eine Fläche mit ausreichender Deckung und Nahrung vorhanden ist, in die die Tiere schadfrei abwandern können. Dies kann beispielsweise ein Getreideverzichtstreifen sein oder eine Blühansaat. In diesem Fall ist eine Schwarzbrache (vegetationsfreier, eingeebneter Zustand) herzustellen, so dass vorhandene Tiere zu Abwanderung angeregt werden. Durch eine erneute Kontrolle ist der Erfolg der Maßnahme zu überprüfen. Die Schwarzbrache ist bis Baubeginn aufrecht zu erhalten.
- Wenn in der Umgebung keine entsprechende Struktur gewährleistet werden kann, wird eine fachgerechte Umsiedlung der möglicherweise auf der Eingriffsfläche lebenden Tiere erforderlich, bei der tierschutzrelevante Auflagen zu berücksichtigen sind. Die gefangenen Tiere werden auf die entsprechend vorbereitete Ausgleichsfläche umgesetzt. Dort ist vor der Umsiedlung ein Loch pro Feldhamster herzustellen, das 80 – 100 cm tief schräg in den Boden gebohrt und jeweils mit einem Vorrat von 300 bis 500 Gramm Körnern versehen wird. Im Rahmen der Umsiedlung ist in jedes Loch ein Individuum einzusetzen. Nach Anlage des Lochs sowie unmittelbar nach dem Einsetzen ist ein Drahtgitter vor der Lochöffnung anzubringen. Dieses ist einen Tag nach der Umsiedlung zu entfernen. Nach erfolgreicher Umsiedlung sämtlicher Tiere sollte sofort mit dem Bau begonnen oder die Baufläche bis zum Baubeginn vegetationsfrei gehalten werden (Schwarzbrache durch regelmäßiges Grubbern). Bei längerem zeitlichem Verzug wird eine erneute Kontrolle des Baufeldes notwendig.

4.3 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i. S. v. § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG)

CEF-Maßnahmen haben das Ziel, die betroffenen Lebensräume der Arten in einen Zustand zu versetzen, der es den Populationen ermöglicht, einen geplanten Eingriff schadlos zu verkraften. Damit CEF-Maßnahmen eine durchgehende ökologische Funktionsfähigkeit leisten können, muss mit ihrer Umsetzung rechtzeitig, d.h. vor dem Eingriff begonnen werden und ihre Wirksamkeit muss vor dem Eingriff gegeben sein.

CEF-Maßnahmen werden nicht erforderlich.

4.4 Kompensationsmaßnahmen zur Wahrung des Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahmen)

Für das Vorhaben muss eine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung (Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Feldhamsters) beantragt werden. Daher sind Kompensationsmaßnahmen zur Wahrung eines günstigen Erhaltungszustandes (favourable conservation status, FCS-Maßnahmen) der betroffenen Art (hier: Feldhamster) notwendig.

Damit die FCS-Maßnahmen eine durchgehende ökologische Funktionsfähigkeit leisten können, muss mit ihrer Umsetzung rechtzeitig begonnen werden. Ihre Wirksamkeit sollte gegeben sein, wenn der Eingriff wirksam wird.

$1A_{FCS}$: Einrichtung und dauerhafte feldhamsterfördernde Bewirtschaftung

Es handelt sich um eine extensive Bewirtschaftung, die während der gesamten Aktivitätsphase des Feldhamsters ausreichend Nahrung und Deckung bietet. Ziel ist eine dreifache Erhöhung der Dichte an Feldhamsterbauen auf der Ausgleichsfläche im Vergleich zu herkömmlich bewirtschafteten Flächen.

Als Ausgleichsfläche für den Lebensraumverlust sind Teile der Flur-Nr. 165, Gemarkung Oellingen mit einer Gesamtfläche von 6.676 m² vorgesehen. Die Fläche erfüllt die fachlichen Voraussetzungen für Feldhamster-Kompensationsflächen:

- Lößlehmboden mit Bodenwerten von 80/80 (Mindestanforderung Bodenwert 65)
- Größe mindestens 50 % des Lebensraumverlustes bei Zielgröße einer 3-fachen Baudichte im Vergleich zu herkömmlich bewirtschafteten Referenzflächen. Als Lebensraumverlust gilt die beanspruchte Ackerfläche. Im Falle des genannten Vorhabens werden **2.384 m² Acker** überbaut, so dass die Ausgleichsfläche rechnerisch **1.192 m²** umfassen müsste. Die Mindestgröße für eine Ausgleichsfläche für Feldhamster beträgt jedoch 2.000 m², da kleinere Fläche keine ausreichende Wirksamkeit entfalten. Die isoliert liegende Fläche muss daher **2.000 m²** groß sein.
- An die schmale Seite im Südosten grenzt ein kleines Gehölz an. Von anderen Gefährdungsfaktoren wie Straße oder Siedlungsfläche wird ein ausreichender Abstand eingehalten:

Abstand zur Straße im Süden	325 m
Abstand zur Siedlung im Osten	über 500 m
Gehölz mit vorgelagertem Grünlandstreifen	Größe nur etwa 1.700 m² - gernger Prädatorendruck

Rote Fläche = Ausgleichsmaßnahme

Blaue Umrandung = Geltungsbereich

Abbildung 3: Lage der artenschutzrechtlichen Ausgleichsfläche

(Kartengrundlage: Orthofoto, Geodaten der bayerischen Vermessungsverwaltung)

Bewirtschaftungskonzept – streifenförmiger Mischanbau von Getreide sowie Blühstreifen oder Luzerne

Aufgrund der geringen Flächengröße wird abweichend von der aktuellen Praxis eines „3-Streifen-Modells“ die Bewirtschaftung in zwei Streifen aus einem Streifen Getreide sowie einem Streifen entweder mit Luzerne oder mit Blühansaat empfohlen.

Es werden folgende Bewirtschaftungsauflagen festgesetzt:

- Mischanbau von Getreide (kein Mais) und Luzerne bzw. Luzernegras (maximaler Grasanteil von 40 %) oder Ansaat von mehrjährigen Blühstreifen in nebeneinander liegenden Streifen. Die Streifen sollen ca. 12 m und müssen mindestens 5 m breit (Blühstreifen mindestens 10 m breit) sein. Die Vorgewender können zu einfacherer Bewirtschaftung mit einer einheitlichen Feldfrucht angesät werden.
  - Ansaat des Getreidestreifens mit doppelten Saatreihenabstand zur Förderung der Feldvögel, insbesondere Feldlerche

    Ernteverzicht der Getreidestreifen bis zum 01.10. auf mindestens 50 % der Getreidefläche. Teilernte bei Mahd mit hohem Schnitt und Belassen der Stoppeln mit einer Mindesthöhe von 30 cm möglich.

    Anschließend kann - frühestens ab dem 15.10. - eine flache Bodenbearbeitung bis 25 cm Tiefe erfolgen.

    Bei einem starken Auftreten von Problemunkräutern oder –gräsern im Getreidestreifen ist eine Herbizidmaßnahme mit einem problemunkrautspezifischem Herbizid (kein Totalherbizid) maximal einmal pro Jahr während des Getreideaufwuchses erlaubt. Als Getreide sollte Winter- und oder Sommergetreide verwendet werden aber kein Mais.

    Regelmäßige jährliche Nachsaat der Getreidestreifen.

  sowie entweder

  - Ansaat der Luzerne bereits im Vorjahr als Untersaat und anschließend 3 Hauptnutzungsjahre lang stehengelassen.
    Aufwuchs der Luzerne wird nach guter fachlicher Praxis maximal zweimal pro Jahr geerntet und abgefahren. Der erste Schnitt kann erfolgen, sobald eine direkt benachbarte

Fläche genügend Deckung bietet (mindestens 25 cm Wuchshöhe). Der letzte Mähtermin muss vor dem 01. Oktober eines jeden Jahres liegen. Der Umbruch vor einer Neuansaat darf erst ab dem 15. Oktober und bis zu einer Tiefe von 25 cm erfolgen.

oder

- Der Blühstreifen ist mit einer standortspezifischen Saatmischung regionaler Herkunft unter Beachtung der standorttypischen Segetalvegetation mit reduzierter Saatgutmenge (mx. 50-70 % der regulären Saatgutmenge) zur Erzielung eines lückigen Bestands einzusäen. Die Aussaat hat im Frühjahr zu erfolgen. Ein Schröpfschnitt im Ansaatjahr ist erlaubt: Es darf nur im März und nicht mehr als 50 % der Fläche des Blühstreifens gemulcht werden. Bei Neuanlage darf der Umbruch erst ab dem 15. Oktober bis zu einer Tiefe von maximal 25 cm erfolgen.

- Auf der gesamten Ausgleichsfläche ist ganzjährig auf das Ausbringen von Rodentiziden, Insektiziden, Herbiziden (Sonderregelung für Getreidestreifen siehe oben) und Wachstumsregulatoren sowie von Klärschlamm zu verzichten. Die Ausbringung von flüssigen organischen Wirtschaftsdüngern ist nur nach Ende der Sperrfrist im Winterausgang und bis zum 15. April standortangepasst gestattet. Feldarbeiten, insbesondere die Ernte, dürfen nur am Tag durchgeführt werden, nicht in der Dämmerung oder in der Nacht.
- Im ersten Jahr ist eine Ansaat von Wintergetreide mit Ernteverzicht bis zum 01.10. auf etwa 50% der Fläche möglich in Kombination mit einer verlängerten Stoppelbrache bis zum 15.10. bei hohem Schnitt.
- Eine kurzfristige Anpassung der Bewirtschaftung aufgrund äußerer Einflüsse (z.B. Witterung) ist nach Rücksprache mit dem örtlichen Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und mündlicher Genehmigung der zuständigen Naturschutzbehörde möglich.
- Die Bewirtschaftung ist im Bedarfsfall an neue Erkenntnisse hinsichtlich der Förderung von Feldhamstern und Feldvögeln anzupassen.

Grüne Umrandung = Ausgleichsfläche

(davon sind mindestens 2.000 m² in Streifen aus Getreide und entweder Luzerne oder Blühansaat zu bewirtschaften)

Abbildung 4: Ausgleichsfläche – Flur-Nr. 165

(Kartengrundlage: Orthofoto, Geodaten der bayerischen Vermessungsverwaltung)

4.5 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

4.5.1 Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-Richtlinie

Vorkommen von streng geschützten Pflanzenarten können ausgeschlossen werden.

4.5.2 Tierarten des Anhang IV a) der FFH-Richtlinie

Arten, für die eine verbotstatbeständliche Betroffenheit durch das Vorhaben mit hinreichender Sicherheit aufgrund der Habitatausstattung und der allgemeinen Verbreitung der Arten ausgeschlossen werden kann, brauchen nicht der saP unterzogen zu werden und werden hier nicht weiter berücksichtigt.

4.5.2.1 Feldhamster

Um die artenschutzrechtliche Betroffenheit des Feldhamsters durch das Vorhaben zu ermitteln, wird ein Radius von 350 m um den Geltungsbereich betrachtet. Wenn es innerhalb dieses Areals einen Nachweis des Feldhamsters aus den letzten vier Jahren gibt, liegt eine Betroffenheit vor.

Teilvorkommen und Auswertung vorhandener Daten

Das Vorhabengebiet liegt innerhalb des Verbreitungsgebietes des Feldhamsters. Es ist Bestandteil eines sehr großflächigen Teilvorkommens „Ochsenfurter Gau östlich und westlich B19“ im südlichen Landkreis Würzburg, das sich bis in den Landkreis Kitzingen und nach Mittelfranken erstreckt. Es hat eine Gesamtfläche von etwa 31.000 ha und ist damit das flächenmäßig größte Teilvorkommen in Mainfranken. Es ist jedoch in weiten Teilen nur sehr dünn besiedelt oder ganz ohne aktuelle Vorkommen.

Nachweise

Grauer Punkt = vor 2005
Gelbes Dreieck = 2013
Grünes Dreieck = 2018

Begangene Felder

Gelb = 2013
Grün = 2018
Ohne Punkt = ohne Nachweis

Abbildung 5:
Datensammlung der Feldhamster-Nachweise bis inkl. 2019

(FABION 2020, i. A. Reg. Unterfranken, inveröff.)

Im Umfeld von Oellingen wurden 2013 und 2018 im Rahmen von großräumigen Untersuchungen im Auftrag der Regierung von Unterfranken einzelne Felder begangen und auf Vorkommen von Hamstern überprüft.

Aus diesen Untersuchungen liegen keine Nachweise aus dem Nahbereich um Oellingen vor, obwohl zumindest 2013 einige nah gelegene Äcker einbezogen wurden. 2013 befindet sich die nächste Meldung in etwa 1.650 m und 2018 in 1.200 m Entfernung., die zudem älteren Datums sind. Aufgrund dieser sehr geringen Baudichten liegt ein ungünstiger Erhaltungszustand für das vor.

Erhebungen zur Bestimmung der aktuellen Bestandssituation

Im Jahr 2020 wurden zwei Kartierungen durchgeführt, die sich auf den damaligen, erweiterten Geltungsbereich des Bebauungsplanes bezogen. 2022 erfolgte dann eine einmalige Aktualisierung der damaligen Ergebnisse.

Kartierung im Frühjahr 2020

Der Untersuchungsraum ist durch Winter- und vereinzeltem Sommergetreidefeldern sowie großflächigen Zuckerrübenäckern gekennzeichnet.

Im Mai wurden sämtliche Felder innerhalb des Prüfradius begangen. Es dominierten Zuckerrübenfelder, die im Mai noch kaum Aufwuchs zeigten und daher im Frühjahr unattraktiv für Feldhamster sind. Auf solchen Feldern überwinternde Tiere wandern überwiegend nach Winterruhe in Getreidefelder der Umgebung ab. Man kann dann aber in der Regel noch die verlassenen Baue an den vorhandenen Röhren erkennen. Um den hohen Anteil an Zuckerrübefeldern auszugleichen, wurden einige zusätzliche Getreideflächen begangen, um eine valide Aussage zu erhalten.

Auf keinem der Felder innerhalb des Untersuchungsraums wurden jedoch im Frühjahr 2020 ein Feldhamsterbau oder andere Hinweise auf die Art (Fraß- oder Kotspuren) gefunden. Insgesamt wurden etwa 44 ha begangen, davon entfielen mit 24 ha über die Hälfte auf die Zuckerrübe.

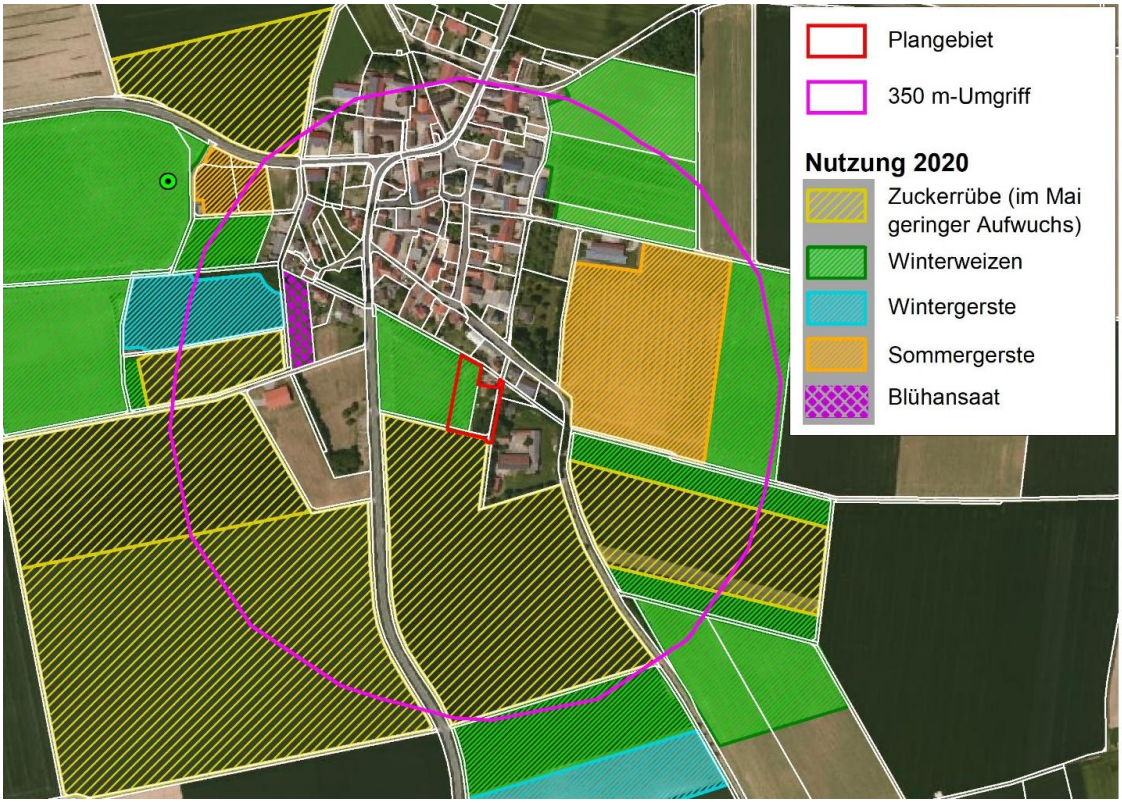


Abbildung 6: Untersuchungsgebiet und Feldfruchtverteilung Mai 2020
(Orthofoto – Geodaten der bayerischen Vermessungsverwaltung)

Kartierung im Sommer 2020

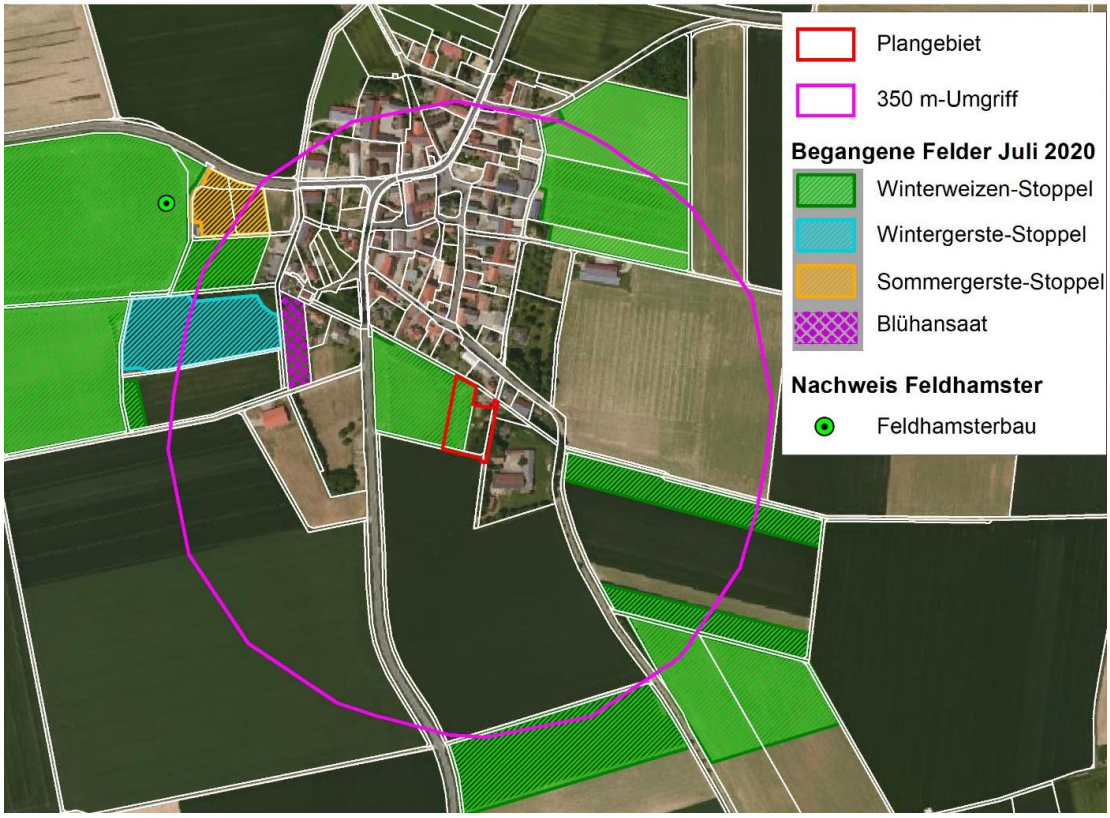


Abbildung 7: Begangene Felder Juli 2020
(Orthofoto – Geodaten der bayerischen Vermessungsverwaltung)

Beim zweiten Kartierdurchgang im Juli 2020 wurden Getreidefelder nach der Ernte und vor der ersten Bodenbearbeitung als Stoppelacker begangen. Die Zuckerrübenäcker konnten aufgrund des dichten Bewuchses nicht untersucht werden. Um zu einer verlässlicheren Aussage zu kommen, wurden einige Getreidefelder außerhalb des Prüfradius mit einbezogen.

Auf einem abgeernteten Weizenfeld wurde ein Nachweis eines Feldhamsterbaus erbracht. Dieser liegt in etwa 420 m Entfernung zum aktuellen Geltungsbereich und damit außerhalb des Prüfradius von 350 m. Ein Großteil des unmittelbaren Umgriff des Geltungsbereich konnten wegen den dichtstehenden Rüben nicht begangen werden. Auch diesmal wurden daher der Kartierradius zum Teil erweitert. Insgesamt wurden im Sommer 2020 etwa 25 ha Stoppelbrache begangen.

Aktualisierung Mai 2022

Da der Nachweis von 2020 außerhalb des reduzierten Prüfradius liegt und im Sommer 2020 große Anteile desselben nicht begangen wurden, konnte keine abschließende Aussage hinsichtlich der Betroffenheit des Feldhamsters getroffen werden. Zur Klärung der Frage, ob das Areal zu einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte des Feldhamsters gehört oder nicht, erfolgte eine aktuelle, abschließende Kartierung im Mai 2022.

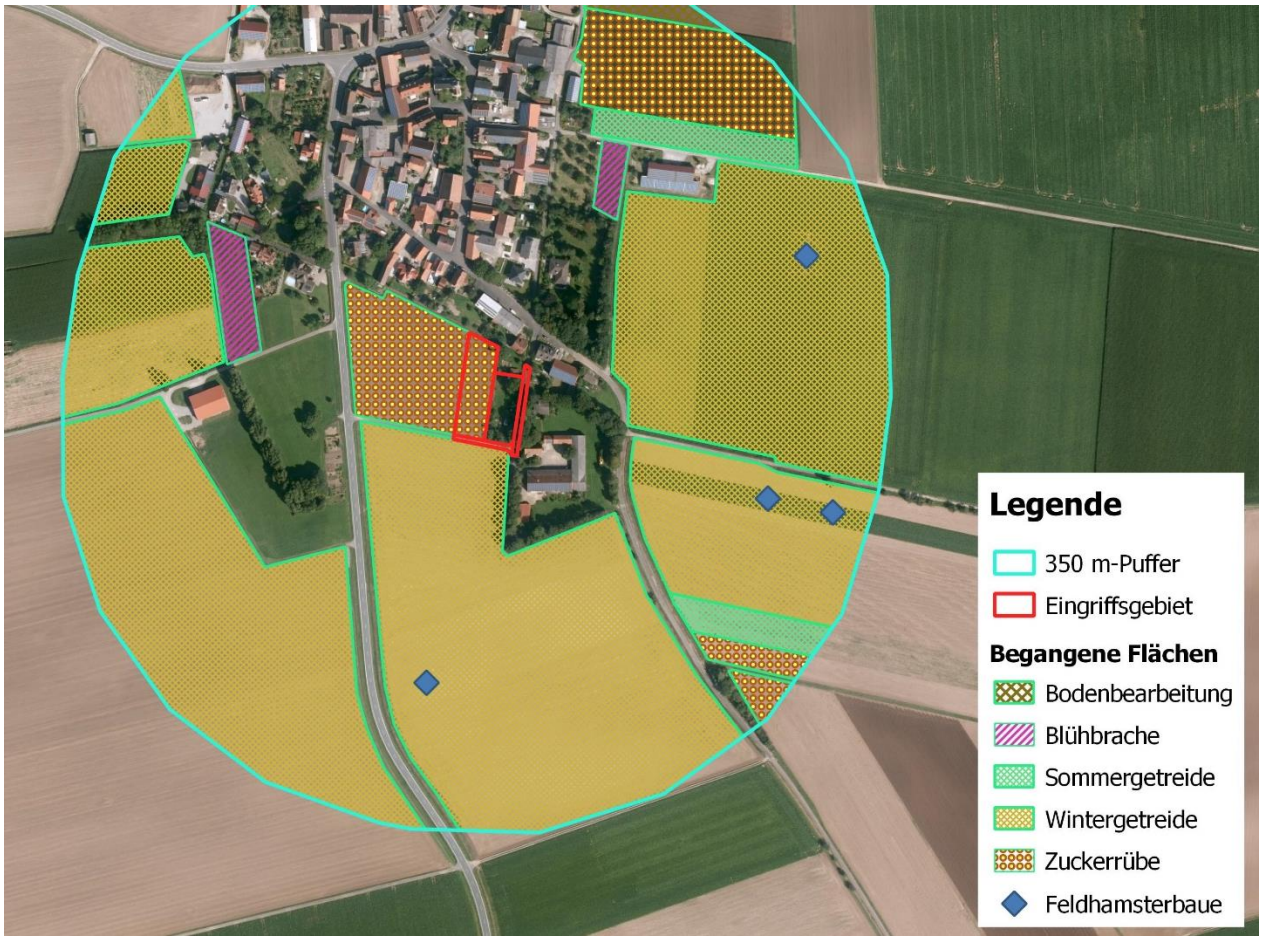


Abbildung 8: Begangene Felder und Nachweise im Mai 2022
(Orthofoto – Geodaten der bayerischen Vermessungsverwaltung)

2022 überwiegt im Umfeld des Geltungsbereichs der Anbau von Wintergetreide. Der Geltungsbereich selber ist ein Zuckerrübenschlag. Die Kartierung ergab insgesamt vier Nachweis von Feldhamsterbauen innerhalb des Prüfradius mit Entfernungen zwischen 220 und 320 m.

Zusammenfassendes Ergebnis

Als Ergebnis der Kartierungen, bei der im Sommer 2020 in etwa 420 m Entfernung zum Eingriffsgebiet ein Feldhamsterbau und im Mai 2022 innerhalb des Prüfradius in 220 bis etwa 320 m Entfernung insgesamt vier Baue nachgewiesen wurden, ist das Untersuchungsgebiet als aktuell besiedelt einzustufen.

Der Geltungsbereich gilt als Teil der Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Feldhamster im Sinne des gesetzlichen Artenschutzes nach § 44 BNatSchG, da er sich innerhalb eines Puffers von 350 m um aktuelle Baue befindet. (350 m entsprechen dem durchschnittlichen Aktionsradius eines Feldhamsters).

Aufgrund der vereinzelten Nachweise, des Negativergebnisses im Mai 2020 und der Datenauswertung ohne weitere Fundpunkte aus den letzten Jahren ist von einer individuenarmen lokalen Population mit Vorkommen in sehr geringer Dichte auszugehen.

Der Geltungsbereich ist als besiedelter Lebensraum mit Fortpflanzungs- und Ruhestätten einzustufen, so dass eine artenschutzrechtliche Betroffenheit des Feldhamsters durch das Vorhaben vorliegt.

Tabelle 1: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Säugetierarten

deutscher Name	*wissenschaftlicher Name*	RL D	RL BY	EHZ KBR
Feldhamster	*Cricetus cricetus*	1	1	U2

RL D Rote Liste Deutschland und **RL BY** Rote Liste Bayern**,**:
0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet,
D = Daten unzureichend, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, V = Art der Vorwarnliste

EHZ Erhaltungszustand **KBR** = kontinentale biogeographische Region
FV günstig (favourable) U1 ungünstig - unzureichend (unfavourable – inadequate)
U2 ungünstig - schlecht (unfavourable – bad) XX unbekannt

Feldhamster *(Cricetus cricetus)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: 1 **Bayern: 1** **Art im UG:** ☒ **nachgewiesen** ☐ **potenziell möglich**

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region**
☐ günstig ☐ ungünstig – unzureichend ☒ ungünstig – schlecht ☐ unbekannt

Der Feldhamster ist eine eurasische Art, die von den Steppen Zentralasiens bis nach Mitteleuropa verbreitet ist. Der Feldhamster ist eine Charakterart struktur- und artenreicher Ackerbaugebiete mit hochwertigen Böden. Die Art besiedelt Standorte mit tiefgründigen, trockenen Lehm- und Lößböden und tiefem Grundwasserspiegel (> 120 cm).

Entscheidend für das Vorkommen des Feldhamsters sind ein ausreichendes Nahrungsangebot sowie genügend Versteckmöglichkeiten in den Sommermonaten. Nach Beendigung der Winterruhe werden die Tiere Anfang Mai aktiv. Feldhamster sind Einzelgänger und kommen nur in der Paarungszeit zusammen. Feldhamster ernähren sich überwiegend vegetarisch von grünen Pflanzenteilen, Samen (Getreidekörnern, Hülsenfrüchten), seltener auch von Schnecken, Regenwürmern, Insekten und Feldmäusen. Ab dem Spätsommer „hamstern“ die Tiere Getreide, Wildkrautsamen, Hülsenfrüchte sowie Stücke von Rüben und Kartoffeln, die sie als Vorrat für die Winterruhe in den Bau eintragen.

Die Weibchen leben in sehr kleinen Revieren mit einer Größe von 0,1-1 ha. Die Reviere der Männchen umfassen mehrere Weibchen-Reviere und sind 1-2,5 ha groß. Es können Entfernungen von etlichen 100 m zurückgelegt werden, auch zur Neubesiedlung von geeigneten Flächen.

Lokale Population:

Der Geltungsbereich liegt innerhalb des Verbreitungsgebietes des Feldhamsters in einem ausgedehnten Lößlehmareal im nördlichen Ochsenfurter Gau. Das zugehörige Teilvorkommen „Ochsenfurter Gau westlich und östlich der B19“ hat eine Gesamtgröße von etwa 31.000 ha und ist damit das flächenmäßig größte in Mainfranken. Es zeigt eine sehr sporadische und lückenhafte Besiedlung durch Feldhamster mit sehr geringen Baudichten.
Die Bodenverhältnisse im Geltungsbereich sind von Lößlehmböden mit hohen Bodenwerten geprägt, die für Feldhamster günstige Bodenverhältnisse darstellen. Bei Kartierungen im Mai 2022 wurden vier Feldhamsterbau im relevanten Umfeld des des Geltungsbereichs ein nachgewiesen. Daraus ergibt sich eine Einstufung des Areals als aktuell besiedelter Lebensraum und Fortpflanzungs- und Ruhestätte.

Als genaue Abgrenzung der lokalen Population ist aufgrund fehlender Daten nicht möglich. Da überwiegend nur verstreute Einzelnachweise aus der Umgebung von Oellingen vorliegen, ist von einem schlechten Erhaltungszustand der lokalen Population auszugehen.

Insgesamt wird der **Erhaltungszustand der lokalen Population** demnach bewertet mit:
☐ hervorragend (A) ☐ gut (B) ☒ mittel – schlecht (C)

2.1 Prognose des Schädigungsverbots für Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 Satz 1 - 3 u. 5 BNatSchG

Durch das geplante Vorhaben gehen Lebensraum des Feldhamsters (Ackerfläche innerhalb des Geltungsbereichs) und damit auch Fortpflanzungs- und Ruhestätten dauerhaft verloren. Es liegt daher eine Schädigung der Lebensstätte des Feldhamsters vor.
Um direkte baubedingte Verluste von besiedelten Fortpflanzungs- und Ruhestätten auszuschließen, muss vor Baubeginn sichergestellt werden, dass die betroffenen Flächen feldhamsterfrei sind.

Feldhamster *(Cricetus cricetus)*

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

- Baufeldbeschränkung: Baustelleneinrichtungen innerhalb des Geltungsbereichs, keine Lager- und Abstellflächen außerhalb des B-Plan-Gebietes.
- Vermeidung der baubedingten Zerstörung von genutzten Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Kontrolle auf Besiedlung, Vergrämung oder Umsiedlung betroffener Tiere mittels eines fachlich fundierten Vorgehens unter Berücksichtigung entsprechender Zeitfenster (nach Ende der Winterruhe Ende April / Anfang Mai und nach Beendigung der Fortpflanzungs- und Aufzuchtphase Ende August / Anfang September).

(Details siehe Kap. 4.2)

☐ CEF-Maßnahme erforderlich: nein

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

2.2 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 Satz 1 u. 5 BNatSchG

Bei Einhaltung der Vorgaben zur Baufeldräumung sind keine vorhabenbedingten Tötungen oder Verletzungen zu erwarten. Da die Erschließung über bestehende Straßen erfolgt, liegt kein erheblich erhöhtes Kollisionsrisiko vor.

☐ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich: keine gesonderten Maßnahmen erforderlich (s. 2.1)

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

2.3 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG

Der Feldhamster ist unempfindlich gegenüber Störungen durch Lärm, visuelle Reize oder die Anwesenheit von Personen etc. Es liegt also keine über die Flächenbeanspruchung von Feldhamster-Lebensraum hinaus reichende Störung vor.

☐ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich: nein

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich: nein

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

3 Prüfung der Wahrung des günstigen Erhaltungszustandes als <u>fachliche</u> Ausnahmevoraussetzung des § 45 Abs. 7 Satz 2 BNatSchG i. V. m. Art. 16 Abs. 1 FFH-RL

Mit dem Eingriff geht der dauerhafte Verlust von Feldhamsterlebensstätte bzw. Fortpflanzungs- und Ruhestätten einher. Der Flächenverlust von 2.384 m² Ackerfläche kann durch eine feldhamsterfördernde Bewirtschaftung auf einer Ausgleichsfläche im gleichen Teilvorkommen kompensiert werden. Erfahrungswerte zeigen, dass durch entsprechende Bewirtschaftung auf Ausgleichsflächen eine gegenüber herkömmlichen Ackerflächen mindestens dreifach erhöhte Feldhamsterbaudichte erzielt werden kann. Durch Ausweisung und Einrichtung einer Ausgleichsfläche, die mindestens 50% der Verlustfläche bzw. die Mindestgröße einer Feldhamsterausgleichsfläche von 2.000 m² umfasst, kann daher eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes des Teilvorkommens vermieden werden. Die Gesamtzahl der Feldhamsterindividuen in dem betroffenen Teilgebiet bleibt dann in der Summe gleich. Der Ausgleich muss so lange bestehen wie der Eingriff wirksam ist.

<u>Die Gewährung einer Ausnahme führt zu:</u>

☐ keiner nachhaltigen Verschlechterung des derzeit günstigen Erhaltungszustandes der Populationen auf beiden Ebenen
☒ keiner, im Endergebnis weiteren Verschlechterung des jetzigen ungünstigen Erhaltungszustandes der Populationen
☒ keiner Behinderung der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands
☒ Kompensationsmaßnahmen zur Wahrung des Erhaltungszustandes erforderlich (FCS-Maßnahme):

- Feldhamsterfördernde Bewirtschaftung auf einer dauerhaft gesicherten Ausgleichsfläche
  - Streifenförmige Bewirtschaftung: Mischanbau von Getreide und entweder Luzerne oder Blühstreifen in nebeneinander liegenden Streifen mit Ernteverzicht auf den Getreidestreifen (Details siehe Kap. 4.2).
  - Die Ausgleichsfläche hat die Mindestgröße für Feldhamsterausgleichsmaßnahmen von 2.000 m² und umfasst damit mehr als 50% des Lebensraumverlustes

Ausnahmevoraussetzung erfüllt: ☒ **ja** ☐ **nein**

4.5.2.2 Fledermäuse und sonstige Säugetiere

Eine Nutzung des Geltungsbereichs von verschiedenen **Fledermausarten** als Teil ihres Jagdhabitats ist möglich. Aufgrund der geringen Flächengröße und der nur mäßigen Strukturausstattung ist die ökologische Bedeutung gering, so dass keine erhebliche Beeinträchtigung vorliegt. Potenzielle Quartiere sind nicht vorhanden. Daher ist aus fachgutachterlicher Sicht auch keine differenzierte Erfassung und Bewertung möglicherweise vorkommender Fledermausarten notwendig.

Es sind keine geeigneten Strukturen für weitere nach Anhang IV FFH-Richtlinie geschützte Säugetierarten innerhalb des Geltungsbereiches vorhanden.

4.5.2.3 Reptilien

Ein Vorkommen der nach Anhang IV FFH-Richtlinie geschützten Zauneidechse kann ohne Kartierungen während der Aktivitätszeit der Art nicht vollständig ausgeschlossen werden. Die Strukturausstattung ist zwar nur mäßig, möglicherweise besiedeln aber Individuen die Stein- und Holzhaufen und die angrenzende Brachfläche des Grundstück Nr. 364.

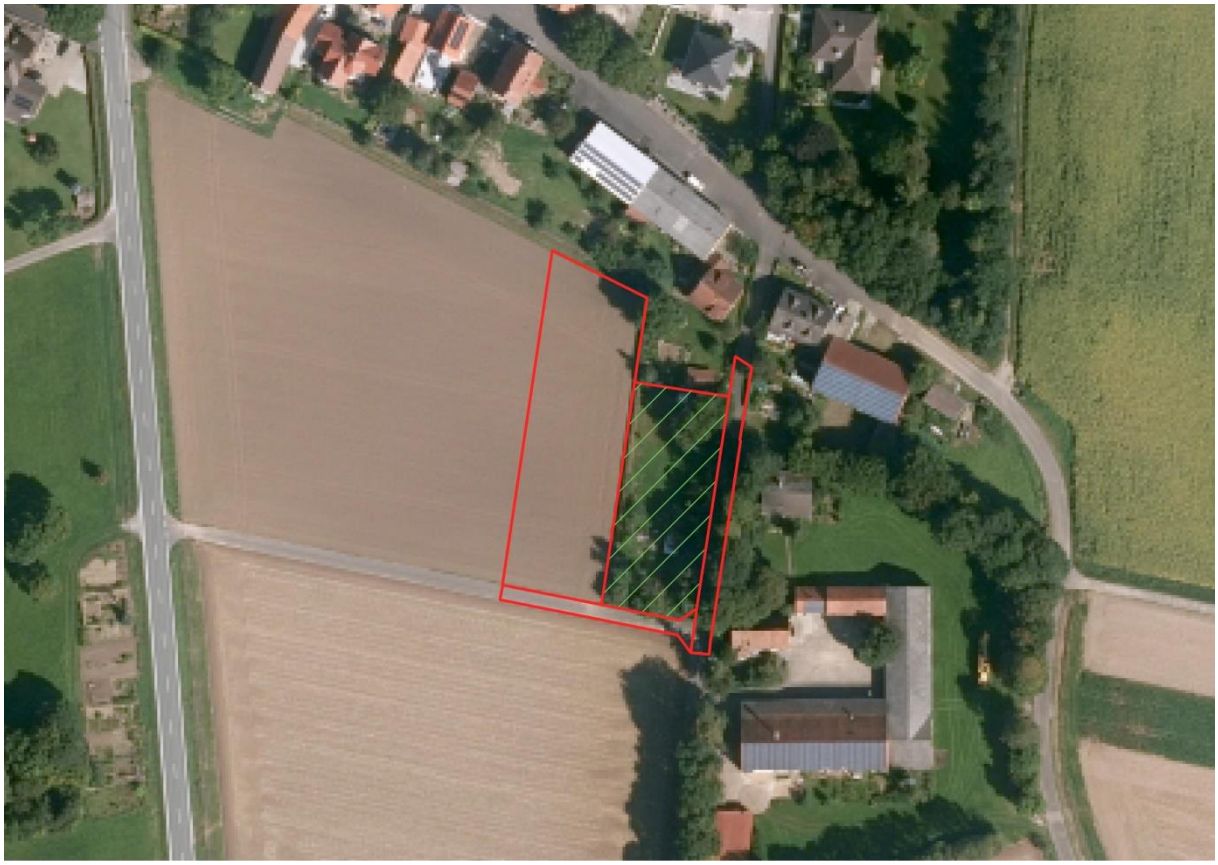


Abbildung 9: Eingriffsgebiet (rot) mit potentiellem Zauneidechsenhabitat (grün schraffiert)
(Orthofoto – Geodaten der bayerischen Vermessungsverwaltung)

Zur Klärung der Bestandssituation wurden 2022 an fünf Tagen bei geeigneten Witterungsverhältnissen die Haufwerke und deren Umgebung sowie die Gehölzsäume nach Zauneidechsen abgesucht. Da an keinem dieser Kartiertage ein Individuum gesichtet werden konnte, liegt keine artenschutzrechtliche Betroffenheit vor.

Tabelle 2: Erfassung Reptilien 2022

Datum	Uhrzeit	Witterung	Ergebnis	Kartierer
21.04.2022	13:00 - 14:00	15°C, leicht bewölk, windstill	Kein Nachweis	P. Kühner
03.05.2022	12:30-13:30	20°C, sonnig, windstill	Kein Nachweis	P. Kühner
11.05.2022	12:30 - 13:30	24°C, sonnig, leichter Wind	Kein Nachweis	P. Kühner
25.05.2022	12:45 – 13.30	20°C, leicht bewölkt, leichter Wind	Kein Nachweis	P. Kühner
25.08.2022	10.00 – 10.15	24°C, sonnig, windstill	Kein Nachweis	P. Kühner

Eine Betroffenheit nach Anhang IV FFH-Richtlinie geschützter Arten folgender Tiergruppen kann ebenfalls ausgeschlossen werden:

4.5.2.4 Amphibien

Es sind keine geeigneten Strukturen für nach Anhang IV FFH-Richtlinie geschützte Amphibienarten innerhalb des Geltungsbereiches vorhanden.

4.5.2.5 Käfer

Es sind keine geeigneten Strukturen für nach Anhang IV FFH-Richtlinie geschützte Käferarten innerhalb des Geltungsbereiches vorhanden. Keine Hinweise auf mulmbewohende Käfer im Rahmen der Gehölzkontrolle.

4.5.2.6 Libellen

Es sind keine geeigneten Lebensraumstrukturen für nach Anhang IV FFH-Richtlinie geschützte Libellenarten innerhalb des Geltungsbereiches vorhanden.

4.5.2.7 Tagfalter

Es sind keine geeigneten Strukturen für nach Anhang IV FFH-Richtlinie geschützte Tagfalterarten innerhalb des Geltungsbereiches vorhanden.

4.5.2.8 Nachtfalter

Es sind keine geeigneten Strukturen für nach Anhang IV FFH-Richtlinie geschützte Nachtfalterarten innerhalb des Geltungsbereiches vorhanden.

4.5.2.9 Weichtiere

Es sind keine geeigneten Strukturen für nach Anhang IV FFH-Richtlinie geschützte Weichtierarten innerhalb des Geltungsbereiches vorhanden.

4.6 Bestand und Betroffenheit europäischer Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Übersicht über das Vorkommen der betroffenen Europäischen Vogelarten

Eine Kartierung der im Gebiet vorkommenden Vogelarten wurde nicht durchgeführt. Aufgrund der sehr geringen Flächengröße, der Lage des Plangebietes neben bestehender Wohnbebauung und der wenigen Gehölze ohne besondere Habitate innerhalb des Geltungsbereichs wird eine Brutvogelkartierung fachgutachterlich als nicht notwendig erachtet. Zudem ist zu erwarten, dass nach Realisierung des Bebauungsplans auf den Gartengrundstücken vergleichbare Strukturen entstehen.

Feldvögel

Bei sämtlichen Begehungen im Rahmen der Feldhamsterkartierungen wurden innerhalb des Geltungsbereichs keine Feldvögel gesichtet. Erst weiter im Süden in der offenen Agrarlandschaft wurden Feldlerche, Wiesenschafstelze sowie jagende Wiesenweihe beobachtet.

Das Eingriffsgebiet hat für Arten der offenen Feldflur aufgrund der geringen Größe (nur etwa 2.400 m² Acker) und der Nähe zur bestehenden Wohnbebauung und dem angrenzenden Garten nur eine geringe Bedeutung. Eine Brut von Feldvögeln und ein Revierverlust ist lage- und größenbedingt nicht zu erwarten, da die Vögel Abstand von Häusern und anderen vertikalen Strukturen einhalten und zudem nur ein kleiner Teil der Ackerfläche betroffen ist.

Gehölzbrüter

Die wenigen Gehölze am Rand des Gartengrundstücks, besonders die frei wachsende Hecke im Südosten kann von typischen Gartenvögeln als Brutplatz genutzt werden. Besondere Strukturen oder dauerhafte Nistplätze wie Baumhöhlen sind nicht vorhanden. Im Umfeld sind weitere vergleichbare oder sogar höherwertige Gehölzbestände vorhanden. Aufgrund der Nähe zur bestehenden Bebauung und der bisherigen Gartennutzung sind (nur) siedlungstypische, weit verbreitete Arten zu erwarten. Der Verlust der Gehölze verursacht keine erhebliche Beeinträchtigung der lokalen Populationen. Nach Realisierung des Vorhabens wird im Westen eine Gehölzanpflanzung zur Eingrünung entstehen und auch in den Gärten werden Gehölze gepflanzt werden, so dass keine nachhaltige Entwertung des Areals zu befürchten ist.

Durch Bauzeitenregelung (Gehölzarbeiten nur außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit von Vögeln) kann eine Tötung von Individuen oder die Zerstörung von akuten Bruten vermieden werden.

5 Zusammenfassende Darlegung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens nach § 45 Abs. 7 BNatSchG

Gemäß § 45 Abs. 7 Satz 1 u. 2 BNatSchG kann von den Verboten des § 44 BNatSchG Ausnahmen zugelassen werden.

Nachfolgend wird zusammenfassend dargelegt, ob folgende **naturschutzfachliche Ausnahmevoraussetzungen** erfüllt sind.

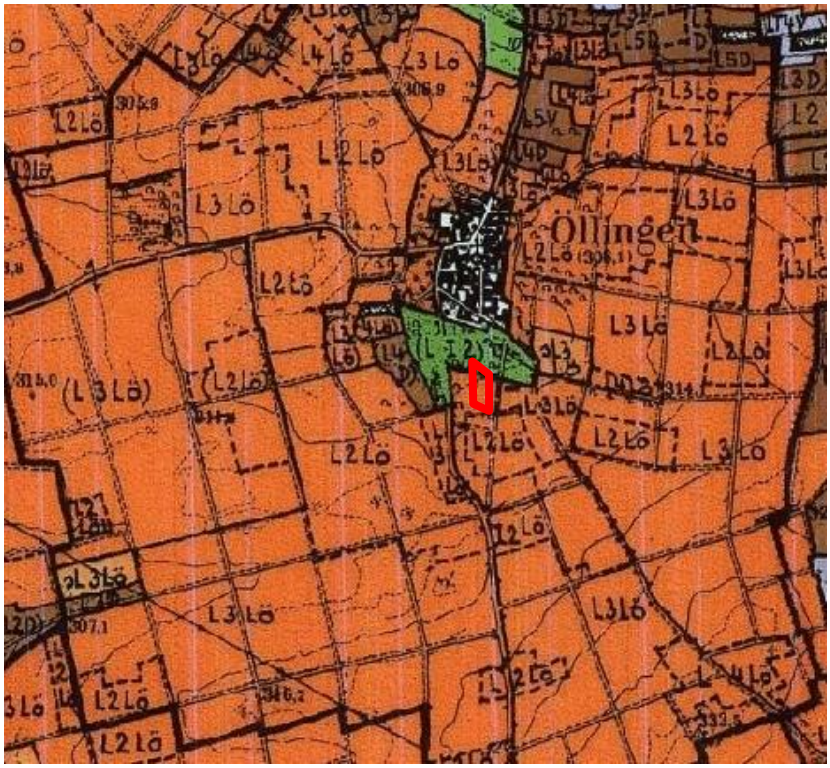
a) im Falle betroffener Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie

- Keine zumutbare Alternative gegeben ist.
- Darlegung, dass die Gewährung einer Ausnahme für die Durchführung des Vorhabens zu keiner nachhaltigen Verschlechterung des günstigen Erhaltungszustandes führt bzw. dass sich der jetzige ungünstige Erhaltungszustand im Endergebnis jedenfalls nicht weiter verschlechtern wird. Dabei wird auf die ausführlichen Darlegungen zur Wahrung des Erhaltungszustandes der Arten in Kap. 4 Bezug genommen.

Die zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses und die Prüfung zumutbarer Alternativen im Hinblick auf alle Belange sind im allgemeinen Erläuterungsbericht dargelegt.

5.1 Keine Alternative aus artenschutzrechtlicher Sicht

Räumliche Alternativen zum Vorhaben, die zu einer geringeren Beeinträchtigung des Feldhamsters führen, sind auf der Gemarkung von Oellingen nicht vorhanden, da weite Teile der Gemarkung als Feldhamsterlebensraum mit günstigen Bodenverhältnissen einzustufen ist. Nur die



Orange = Lößlehm

Braun = Diluvial-Boden

Grün = Günlandboden

Rot = Geltungsbereich

Abbildung 10: Auszug aus der Bodenschätzungskarte

(Quelle: UmweltAtlas Bayern LfU,
https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/kartendienste/umweltatlas/index.htm)

Der Auszug aus der Bodenschätzungskarte veranschaulich den sehr hohen Anteil an hochwertigen Lößböden (orange) mit Bodenwerten von mindestens 70. Nur kleinräumig treten Diluvialböden (braun) auf, die aber auch Bodenwerte von 60 und höher haben und daher ebenfalls als Feldhamsterlebensraum geeignet sind.

Die Lage des Geltungsbereichs ist aus artenschutzfachlicher Sicht als günstig einzustufen, da er an bestehende Bebauung angrenzt und keine zusätzliche Lendschaftszerschneidung verursacht.

5.2 Wahrung des Erhaltungszustandes

5.2.1 Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Mit dem Eingriff geht der dauerhafte Verlust von Feldhamsterlebensraum einher. Dieser unmittelbare Flächenverlust kann durch eine feldhamsterfördernde Bewirtschaftung auf einer Ausgleichsfläche im gleichen Teilvorkommen kompensiert werden. Erfahrungswerte zeigen, dass durch entsprechende Bewirtschaftung (streifenförmiger Anbau von Getreide, Luzerne und Blühstreifen auf Ausgleichsflächen eine gegenüber herkömmlichen Ackerflächen mindestens dreifach erhöhte Feldhamsterbaudichte erzielt werden kann. Durch Ausweisung und Einrichtung einer Ausgleichsfläche, die mindestens 50% der Verlustfläche umfasst, kann daher **eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes des Teilvorkommens vermieden** werden. Die Gesamtzahl der Feldhamsterindividuen in dem betroffenen Teilgebiet bleibt dann in der Summe gleich.

Der Eingriff findet zudem in dem mit etwa 31.000 ha flächenmäßig größtem Teilvorkommen in Mainfranken statt.

In folgender Tabelle werden die Ergebnisse des Kap. 5.1.2 zusammengefasst:

Tabelle 3: Verbotstatbestände und Erhaltungszustand für die Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Artname		Verbotstat-bestände	aktueller Erhaltungszustand		Auswirkung auf den Erhaltungszustand der Art	
deutsch	***Wissen-schaftlich***	**§ 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG**	**Lokal**	**biogeographische Region KBR**	**auf lokaler Ebene**	**in der biogeogra-phischen Region**
Feld-hamster	*Cricetus cricetus*	X (V, FCS)	C2	U2	keine nachhaltige Verschlechterung	keine nachhaltige Verschlechterung

X Verbotstatbestand erfüllt
– Verbotstatbestand nicht erfüllt
V, CEF, FCS: Vermeidungsmaßnahmen, CEF-Maßnahmen, FCS-Maßnahmen erforderlich
Erhaltungszustandes der lokalen Population: A hervorragender Erhaltungszustand; B guter Erhaltungszustand, C mittlerer bis schlechter Erhaltungszustand
Erhaltungszustand Biogeographische Region: vgl. Tabelle 1

6.2.2 Europäische Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Keine artenschutzrelevante Betroffenheit von Vogelarten.

6 Gutachterliches Fazit

Von dem Vorhaben ist eine Tierart des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachweislich betroffen. Der Eingriff findet in einer aktuell besiedelten Lebensstätte (Fortpflanzungs- und Ruhestätte) des Feldhamsters statt, was durch Nachweise im Prüfradius von 350 m im Mai 2022 eindeutig belegt ist.

Durch Kontrolle des Eingriffsgebietes vor den Bauarbeiten und gegebenenfalls einer fachgerechten Vergrämung oder Umsiedlung betroffener Feldhamster kann die Tötung oder Verletzung einzelner Individuen und die Zerstörung aktiv genutzter Ruhe- und Fortpflanzungsstätten verhindert werden.

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der mainfränkischen und der lokalen Feldhamstervorkommen kann durch Aufwertung einer geeigneten, mindestens 0,2 ha großen Fläche durch feldhamsterfördernde Bewirtschaftung ausgeschlossen werden.

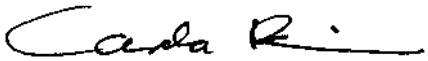
Unter Berücksichtigung dieser Maßnahme liegen aus fachgutachterlicher Sicht die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG für den Eingriff in Feldhamsterlebensraum vor.

Durch eine Kompensationsmaßnahme in Form einer feldhamsterfördernden Bewirtschaftung auf 50 % der betroffenen Ackerfläche bzw. der Mindestmaßnahmengröße von 2.000 m², die vor Baubeginn funktionsfähig ist, kann eine Schädigung verhindert werden. Für das Vorhaben bedarf es einer Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG durch die Regierung von Unterfranken. Die artenschutzrechtlichen Voraussetzungen dafür sind erfüllt, da eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Feldhamstervorkommen durch Aufwertung einer geeigneten Fläche durch feldhamsterfreundliche Bewirtschaftung (FCS-Maßnahme) verhindert werden kann

Eine Betroffenheit der Zauneidechse konnte durch fünf Kartierungen ohne Nachweis fachgutachterlich ausgeschlossen werden.

Aufgrund der geringen Größe und der Lage des Geltungsbereichs am Rande bestehender Wohnbebauung ist die Bedeutung des Areals für Feldvögel sehr gering. Eine erhebliche Beeinträchtigung dieser Vogelgilde kann ausgeschlossen werden, zumal diese Arten auch von der Feldhamster-Maßnahme profitieren. Auch der Verlust der wenigen Gehölze ohne besondere Habitatstrukturen stellt keine erhebliche Beeinträchtigung dar.

Würzburg, 05.06.2023



(Dipl.-Ing. Carola Rein)

7 Gesetze / Literatur

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (Hrsg.) (2017): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Bayerns. Augsburg. 30 S.

BAYERISCHES NATURSCHUTZGESETZ (BayNatSchG) in der Fassung vom 23. Februar 2011 (GVGBI. S. 82), das zuletzt durch § 1 des Gesetzes vom 23. Juni 2021 (GVBl. S. 352) geändert worden ist.

BEZZEL, E.; GEIERSBERGER, I.;. LOSSOW G. V., & PFEIFER, R. (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.

BLANKE I. (2010): Die Zauneidechse – zwischen Licht und Schatten. – Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 7, Laurenti Verlag, Bielefeld, 176 S.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2007): Verbreitungsgebiete der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie (Stand Oktober 2007).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band1: Wirbeltiere. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70 (1), Bonn – Bad Godesberg, 386 S.

BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (BArtSchV) –Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG) in der Fassung vom 29. Juli 2009 (BGBI. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist.

FABION GbR (2020): Aktionsplan Feldhamster mit Datensammlung zum Vorkommen des Feldhamsters in Mainfranken, – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Regierung von Unterfranken – Entwurfsfassung.

GÜNTHER, R. (Hrsg.) 1996. Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena.

HAFNER A,. ZIMMERMANN P. (2007): Zauneidechse Lacerta agilis Linnaeusi, 1758. - In: Laufer H., K. Fritz & P. Sowig (Bearb., 2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs, 543-558. - Ulmer.

LfU Bayern (2021): Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) bei der Vorhabenszulassung – Internet-Arbeitshilfe. - http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/index.htm

RICHTLINIE 79/409/EWG DES RATES vom 02. April 1979 über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie); ABl. Nr. L 103 vom 25.04.1979, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 91/244/EWG vom 08.05.1991 (ABl. Nr. 115).

RICHTLINIE DES RATES 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie); ABl. Nr. L 206 vom 22.07.1992, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013.

RICHTLINIE 97/62/EG DES RATES vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. – Amtsblatt Nr. L 305/42 vom 08.11.1997.

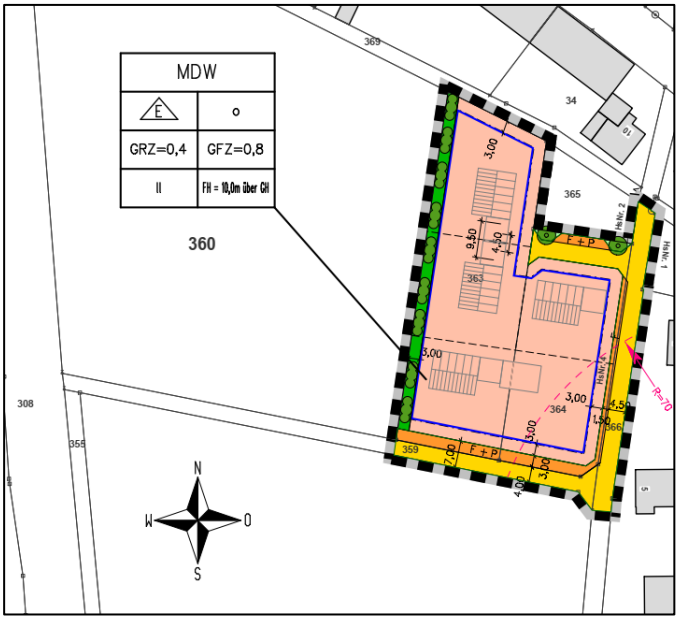
RICHTLINIE 2009/147/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung) – Amtsblatt der Europäischen Union (ABl. L 20 vom 26.1.2010, S. 7) vom 26.01.2010, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2003.

SÜDBECK P., ANDRETZKE H., FISCHER S., GEDEON K., SCHIKORE T., SCHRÖDER K., SUDFELDT C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. –Radolfzell, 792 S.

Umweltbericht
mit Eingriffs-/Ausgleichs-Bilanzierung

Bebauungsplan „Gänsäcker“, OT Oellingen
Markt Gelchsheim

(Fassung vom 05.06.2023)



Bebauungsplan-Vorabzug

(plan2o Ingenieur-GmbH, Giebelstadt)

Auftraggeber: Markt Gelchsheim, Landkreis Würzburg

(Verwaltungsgemeinschaft Aub)

Auftragnehmer: ***FABION GbR***

Naturschutz – Landschaft – Abfallwirtschaft
Winterhäuser Str. 93
97084 Würzburg
Tel.: 0931 / 21401
umweltbuero@fabion.de
www.fabion.de

erstellt:

(Dipl.-Ing. Carola Rein)

Mitarbeit: M.Sc. Stefanie Müller

Würzburg, 05.06.2023

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung ... 5
1.1 Anlass und Aufgabenstellung ... 5
1.2 Lage des Geltungsbereichs und Charakteristik des Untersuchungsraumes ... 5
2 Umweltrelevante Zielvorgaben und übergeordnete Planungen sowie deren Berücksichtigung ... 7
2.1 Gesetzliche Grundlagen ... 7
2.2 Übergeordnete Planungen ... 7
2.2.1 Flächennutzungsplan Gemeinde Gelchsheim ... 7
2.2.2 Regional- und Landesentwicklungsplanung ... 8
2.3 Schutzgebiete und Schutzkategorien ... 8
3 Untersuchungsprogramm, Datengrundlagen und Bewertungsmethodik ... 10
4 Beschreibung des Geltungsbereichs und der zulässigen Bebauung ... 12
5 Bestandssituation, Bewertung und Prognose der Umweltauswirkungen ... 13
5.1 Abiotische Schutzgüter ... 13
5.1.1 Schutzgut Boden und Fläche ... 13
5.1.2 Schutzgut Wasser ... 14
5.1.3 Schutzgut Luft / Klima ... 15
5.2 Schutzgut Arten und Biotop ... 15
5.3 Schutzgut Landschaftsbild und naturbezogene Erholung ... 18
5.4 Schutzgut Mensch (Lärm und Emissionen) ... 19
5.5 Schutzgut Kultur- und Sachgüter ... 19
5.6 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ... 20
5.7 Prognose bei Nichtdurchführung der Planung ... 20
6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zur Kompensation, inkl. Bilanzierung ... 21
6.1 Artenschutzrechtliche Maßnahmen ... 21
6.1.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ... 21
6.1.2 Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustandes der betroffenen Populationen (FCS-Maßnahme) ... 22
6.2 Textliche Hinweise ... 25
6.3 Festsetzungen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB) ... 25
6.4 Naturschutzfachliche Kompensation – Behandlung der Eingriffsregelung ... 27
6.4.1 Bilanzierung – Berechnung des Kompensationsbedarfs ... 27
6.4.2 Naturschutzfachliche Kompensation ... 29
7 Prüfung vom Planungsalternativen ... 30
8 Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen ... 30
9 Allgemeine verständliche Zusammenfassung ... 31
9.1 Artenschutz ... 31
9.2 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung ... 31
9.3 Zusammenfassendes Ergebnis der Umweltprüfung ... 32
10 Gesetze / Literatur ... 33

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gesetzlich geschützte Flächen und Objekte im Umfeld (200-m-Radius) 8
Tabelle 2: Umfang, Detaillierungsgrad und Quellen der Untersuchungen pro Schutzgut 10
Tabelle 3: Bewertungskriterien für die einzelnen Schutzgüter 11
Tabelle 4: Übersicht der Umweltauswirkungen und ihre Erheblichkeit 19
Tabelle 5: Bilanzierung des Bestandswertes 28
Tabelle 6: Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zur Reduktion des Ausgleichsbedarfs 28
Tabelle 7: Ausgleichsumfang und Bilanzierung Schutzgut Arten und Lebensräume 29
Tabelle 8: Ergebnisse der Umweltprüfung in Bezug auf die Schutzgüter 32

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Vorhabengebiets (rot markiert) (unmaßstäblich) 5
Abbildung 2: 9. Änderung des Flächennutzungsplans Gemeinde Gelchsheim 7
Abbildung 3: Auszug Regionalplan Würzburg (2) – Karte 1 „Raumstruktur“ 8
Abbildung 4: Auszug Regionalplan Würzburg (2) aus BayernAtlasPlus 8
Abbildung 5: Lage Schutzgebiet (unmaßstäblich) 9
Abbildung 6: Geltungsbereich (rot markiert) (unmaßstäblich) 12
Abbildung 7: Bestandsituation - Biotop- und Nutzungsstrukturen 16
Abbildung 8: Ausgleichsfläche – Flur-Nr. 165 23
Abbildung 9: Grünordnerische Festsetzungen 27

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Der Markt Gelchsheim fasste einen Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan „Gänsäcker“ zur Ausweisung eines dörflichen Wohngebiets nach §1 Abs. 2 Nr. 6 BauNVO. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst die Flur-Nr. 363 und 364 anteilig die Flur-Nrn. 366 und 359 Gemarkung Oellingen mit insgesamt ca. 0,46 ha Fläche.

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB ist im Rahmen der Bauleitplanung zur Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden.

Nach § 2 a BauGB hat die Gemeinde im Aufstellungsverfahren einen Umweltbericht als gesonderten Teil in die Begründung aufzunehmen. Die in der Umweltprüfung ermittelten Umweltbelange sind sachgerecht in der kommunalen Abwägung zu berücksichtigen.

Im Planungsverfahren sind zudem die Vermeidung und der Ausgleich der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft (Eingriffsregelung nach dem BNatSchG) zu berücksichtigen (§ 1a Abs. 3 BauGB).

Die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung erfolgt gemäß Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft – Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“ (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WOHNEN BAU UND VERKEHR, Dezember 2021).

1.2 Lage des Geltungsbereichs und Charakteristik des Untersuchungsraumes

Lage im Raum

Der Geltungsbereich liegt am südlichen Ortsrand von Oellingen. Im Osten grenzt ein Aussiedlerhof an und im Westen bleibt bis zur Staatstraße St 2269 ein Acker bestehen. Im Süden beginnt die offene, intensiv genutzte Agrarlandschaft des Ochsenfurter Gaus.

Abbildung 1: Lage des Vorhabengebiets (rot markiert) (unmaßstäblich)

(Kartengrundlage: TK 25, Geobasisdaten der Bayerischen Vermes-sungsverwaltung)

Naturraum

Das Plangebiet befindet sich im Naturraum „Ochsenfurter und Gollachgau“, der zur Großeinheit der „Mainfränkische Platten“ zählt. Es handelt sich um eine flachwellige Hochebene mit sehr fruchtbaren Böden. Entsprechend ist der Naturraum durch intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Vereinzelt finden sich kleine Feldgehölze oder Hecken in der ansonsten ausgeräumten Landschaft.

Geologie

Der Geltungsbereich ist geologisch dem Unteren Keuper zuzuordnen, der aber durch eine mächtige Lößlehm-Schicht überdeckt ist. Es ist als Karstgebiet bzw. Gebiet mit klüftigem Untergrund eingestuft. Es besteht eine Wechselfolge von Kluft-Grundwasserleitern und Grundwassergeringleitern.

Potenzielle natürliche Vegetation

Als potenzielle natürliche Vegetation würde sich ohne Zutun des Menschen typischer Waldmeister-Buchenwald im Übergang zu Waldmeister-Buchenwald im Komplex mit Hainsimsen-Buchenwald einstellen.

2 Umweltrelevante Zielvorgaben und übergeordnete Planungen sowie deren Berücksichtigung

2.1 Gesetzliche Grundlagen

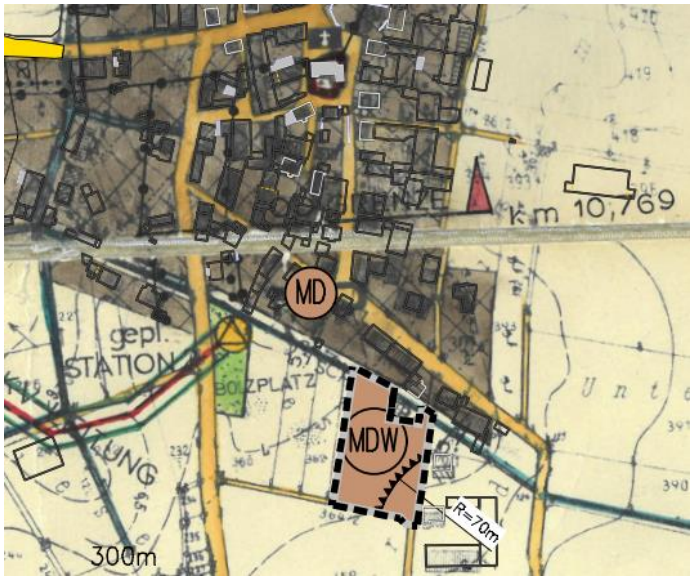
Der Umweltbericht zum Bebauungsplan berücksichtigt im Wesentlichen die folgenden Rechtsgrundlagen:

- Baugesetzbuch (BauGB)
- Baunutzungsverordnung - BauNVO u
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- Bayerisches Denkmalschutzgesetz (BayDSchG)
- Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)
- Bundes-Immisionsschutzgesetz (BImSchG)

2.2 Übergeordnete Planungen

2.2.1 Flächennutzungsplan Gemeinde Gelchsheim

Im Parallelverfahren zum Bebauungsplan wird die 9. Änderung des Flächennutzungsplanes des Markts Gelchsheim angestrebt. Im Zuge der Änderung erfolgt die Festsetzung des Geltungsbereichs als Fläche für ein dörfliches Wohngebiet (MDW) nach §1 Abs. 2 Nr. 6 BauNVO.



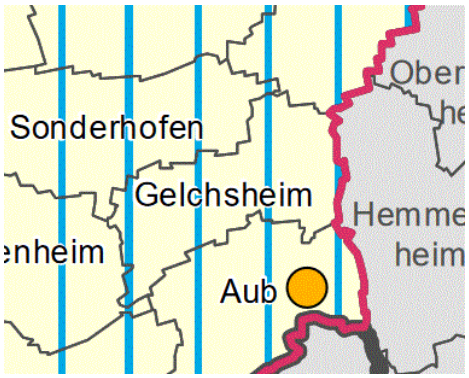
dörfliches Wohngebiet
nach §1 Abs. 2 Nr. 6 BauNVO

Abbildung 2: 9. Änderung des Flächennutzungsplans Gemeinde Gelchsheim

(Auszug aus FNP, nachrichtl. Übernahme)

2.2.2 Regional- und Landesentwicklungsplanung

Im Regionalplan für die Region Würzburg (2) wird der Markt Gelchsheim dem ländlichen Teilraum, dessen Entwicklung in besonderem Maße gestärkt werden soll, zugeordnet (siehe Abbildung 3).

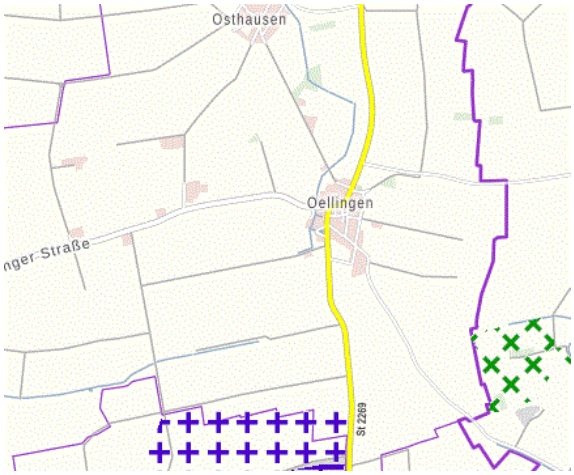


Ländlicher Teilraum, dessen Entwicklung in besonderem Maße gestärkt werden soll

Abbildung 3: Auszug Regionalplan Würzburg (2) – Karte 1 „Raumstruktur“

(Onlineabruf 12.01.2023)

Südlich der Ortslage Oellingen sind in etwa einem km Entfernung ein Vorbehaltsgebiet für Bodenschätze und ein landschaftliches Vorbehaltsgebiet ausgewiesen. Der Bebauungsplan am Südrand der Gemeinde tangiert die Vorbehaltsgebiete nicht.



Grüne Kreuzschraffur = landschaftliches Vorbehaltsgebiet

Lila Kreuzschraffur = Vorbehaltsgebiet Bodenschätze

Abbildung 4: Auszug Regionalplan Würzburg (2) aus BayernAtlasPlus

(Onlineabruf 12.01.2023)

Dem Bebauungsplan stehen daher keine regionalplanerischen Aspekte entgegen.

2.3 Schutzgebiete und Schutzkategorien

Der Standort liegt sämtlich außerhalb von Schutzausweisungen. Innerhalb eines Prüfradius von 200 m liegen einige wenige Schutzkategorien vor.

Tabelle 1: Gesetzlich geschützte Flächen und Objekte im Umfeld (200-m-Radius)

Schutzausweisung	Name	Nr.	Distanz / Betroffenheit
Gesetzlich geschützte Biotope (gemäß § 30 und 39 BNatSchG, Art. 15 und 23 BayNatSchG)	Obstwiesen bei Oellingen	6426-0110-004	Biotop in 150 m Entfernung jenseits. bebauter Grundstücke, keine Beeinträchtigung zu erwarten.

Schutzausweisung	Name	Nr.	Distanz / Betroffenheit
Naturschutzgebiet (gemäß § 23 BNatSchG)	Keine Naturschutzgebiete betroffen		
Landschaftsschutzgebiet (gemäß § 26 BNatSchG)	Keine Landschaftsschutzgebiete betroffen		
Naturdenkmale (gemäß § 28 BNatSchG)	Keine Naturdenkmale betroffen		
Europäisches Schutzgebietsnetz Natura 2000 (gemäß § 33 BNatSchG)	Vogelschutzgebiet „Ochsenfurter und Uffenheimer Gau und Gäulandschaft nordöstl. Würzburg“	6426-471 (Teilfläche .02)	Unmittelbar südlich an das geplante Baugebiet angrenzend. Das Gebiet umgibt fast die gesamte Ortslage.
Wasserschutz-und Heilquellenschutzgebiete (gemäß § 51 WHG, § 53 WHG)	Keine Wasserschutzgebiete betroffen		
Überschwemmungsgebiete (gemäß § 76 WHG)	Keine Überschwemmungsgebiete betroffen		
Kulturdenkmale (gemäß § 2 DSchG)	Bodendenkmal Mittelalterlicher Burgstall.	D-6-6426-0043	Bodendenkmal in 150 m Entfernung jenseits des Ackers, der Straße St 2269 und z. T. bebauter Grundstücke, keine Beeinträchtigung zu erwarten.

Das Natura 2000-Gebiet Vogelschutzgebiet „Ochsenfurter und Uffenheimer Gau und Gäulandschaft nördliche Würzburg“ (DE 6426-471) grenzt im Süden unmittelbar an den Geltungsbereich.

Türkise Schraffur = Vogelschutzgebiet

Rot = Geltungsbereich (ungefähre Lage)

Abbildung 5: Lage Schutzgebiet (unmaßstäblich)

(Kartengrundlage: Orthofoto, Geobasisdaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung)

Der Geltungsbereich liegt vollständig außerhalb des Vogelschutzgebietes (SPA-Gebiet) in einem bei der Ausweisung des Schutzgebietes ausgespartem Areal, das die gemeindliche Entwicklung ermöglicht. Durch den angrenzenden Aussiedlerhof mit seinem umgebenden Gehölzbestand und die Straße im Westen hat das Feld keine erhebliche Bedeutung für Wiesenweihe, dem zentralen Schutzgut des Vogelschutzgebietes. Eine Entwertung des SPA-Gebietes wird nicht verursacht.

3 Untersuchungsprogramm, Datengrundlagen und Bewertungsmethodik

Das Verfahren der Umweltprüfung beruht auf einer Beschreibung und Bewertung des Umweltzustands entsprechend dem Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft – Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“ (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WOHNEN, BAUEN UND VERKEHR 2021). Der Tabelle 2 können die Datenquellen in Bezug auf die einzelnen Schutzgüter entnommen werden. Nicht explizit aufgeführt sind Grundlagenwerke und weitere Literatur. Bei der Recherche zu den planungsrelevanten Umweltdaten haben sich keine bedeutsamen Datendefizite ergeben.

Die Auswirkungen des Eingriffs werden analysiert und Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung formuliert. Die bei dieser Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung verbleibenden, unvermeidbaren Beeinträchtigungen müssen durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden.

Tabelle 2: Umfang, Detaillierungsgrad und Quellen der Untersuchungen pro Schutzgut

Schutzgut	Umfang und Detaillierungsgrad der Untersuchungen, Quellen
Boden	• Übersichtsbodenkarte von Bayern 1:25.000 aus BayernatlasPlus (Online-Abruf vom 12.01.2023) • Bewertung nach Bayerisches Geologisches Landesamt und Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.) (2003): Das Schutzgut Boden in der Planung
Wasser	• Hydrogeologische Karte 1:100 000 aus BayernAtlasPlus (Online-Abruf vom 12.01.2023) • BayernAtlasPlus – Geodaten zu Wasserschutzgebieten • Überprüfung von Oberflächengewässern im Umfeld von 200 m
Arten und Biotope	• Feldhamsterkartierungen am 14.05.und 28.05. sowie zwischen dem 18.07. und 28.07.2020 sowie Aktualisierung am 17.05.2022 • Kontrolle der Gehölze auf tierökologisch wertvolle Habitate im laubfreien Zustand am 29.11.2021 • Kartierung Zauneidechse an fünf Terminen: 21.04., 03.05., 11.05., 25.05.2021 und 25.08.2022 • ASK-Daten, Stand 03/2022 • BayernAtlasPlus: Biotopkartierung, Schutzgebiete etc. im Umgriff von 200 m (Online-Abruf vom 12.01.2023) • Fachinformationssystem Naturschutz (FIS Natur) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LFU) (Online-Abruf vom 12.01.2023)
Landschaftsbild und Erholungseignung	• Erfassung des Landschaftsbildes im Zuge der Geländebegehungen 2021 / 2022 • Luftbildinterpretation
Menschliche Gesundheit	• BayernAtlasPlus (Lärmbelastung) • Auswertung Regionalplan Region Würzburg (Online-Abruf vom 12.01.2023)
Klima und Luft	• Geoinformationssystem der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (Agrar-Meteorologie) • https://de.climate-data.org/europa/deutschland/bayern/wuerzburg-166/#climate-table (Online-Abruf vom 12.01.2023)
Kultur- und Sachgüter	• BayernatlasPlus (Online-Abruf vom 12.01.2023)

Für alle Schutzgüter werden jeweils verschiedene Parameter bzw. Kriterien herangezogen, die in die Bewertung einfließen (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Bewertungskriterien für die einzelnen Schutzgüter

Schutzgut	Teilaspekte	Bewertungskriterien
Boden / Fläche	Bodenfruchtbarkeit / Ertragsfähigkeit Filter- und Pufferfunktion Wasserspeicherkapazität Standorteigenschaften für Vegetation und Tierwelt	Bodenwerte Ausbildung von Deckschichten Seltenheit, Eigenart der Standorteigenschaften Anthropogene Überformung
Wasser	Grundwasser: Grundwasserneubildung Oberflächenwasser: Still- und Fließgewässer	Durchlässigkeit der hydrogeologischen Einheit Neubildungsrate, Strukturausstattung, Gewässergüte
Arten und Biotope	Lebensraum für Tiere und Pflanzen Biotopausstattung Biodiversität und Biotopverbund	Naturnähe Artenvielfalt und Bedeutung für gefährdete Arten Naturräumliche und standörtliche Eigenart Wiederherstellbarkeit Lage im Raum
Landschaftsbild und Erholungseignung	Qualität des Landschaftsbilds Landschaftserleben, Naherholung Kulturelle Aspekte des Landschaftsbildes	Vielfalt, Eigenart und Schönheit Erholungseignung und Erholungsinfrastruktur etc.
Menschliche Gesundheit, Klima und Luft	Menschliche Gesundheit Makroklima, Mikroklima	Immissionen / gesundheitliche Belastungen, Lärm Frischluftschneisen und Kaltluftentstehungsgebiete Kleinklimatische Veränderungen
Kultur- und Sachgüter	Kulturgüter	Bau- / Kunst- und Bodendenkmäler

4 Beschreibung des Geltungsbereichs und der zulässigen Bebauung

Der Bebauungsplan Gänsäcker“ regelt die bauliche Nutzung der Grundstücke (Flur-Nr. 363, 364) am Ortsrand von Oellingen. Die westliche Hälfte des Geltungsbereichs ist Acker, im Osten liegt ein Gartengrundstück. Dazu gehört die notwendige Zufahrt über eine Zufahrtsstraße sowie Teile eines vorhandenen Wirtschaftswegs (Anteile von Flur-Nrn. 359 und 366).

Das Areal liegt zwischen angrenzender Bebauung aus Wohnhäusern und Gewerbe, einem Aussiedlerhof sowie Acker im Westen und weiteren Feldern im Süden. Die Wirtschaftswege im Süden und im Osten sind asphaltiert.

Nach Süden öffnet sich die Agrarlandschaft mit überwiegend intensiv genutzten Feldern. In etwa 220 m Entfernung Richtung Westen fließt der Schleibach mit zum Teil bachbegleitenden Gehölzen.

Abbildung 6: Geltungsbereich (rot markiert) (unmaßstäblich)

(Kartengrundlage: Orthofoto, Geobasisdaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung)

Die Ausweisung des Gebietes erfolgt als dörfliches Wohngebiet mit eine maximal zulässigen Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4, d. h, dass bis zu 40 % der Grundstücks bebaut werden dar, inkl. Garagen, Carports, Zufahrten und Nebenanlagen. Die übrige Fläche ist als Freianlage zu gestalten und von Bebauung freizuhalten.

5 Bestandssituation, Bewertung und Prognose der Umweltauswirkungen

5.1 Abiotische Schutzgüter

5.1.1 Schutzgut Boden und Fläche

Bestandssituation

Innerhalb des Geltungsbereichs liegt hochwertiger Lehmiger Lößboden mit Bodenwerten von über 80 (L3Lö 84/84) vor (Bodenschätzungskarte aus BayernAtlasPlus). Es handelt sich um tiefgründige Braunerden aus Schluff bis Schluffton mit überdurchschnittlich hoher Ertragsfähigkeit für die landwirtschaftliche Produktion.

Der Lößboden zeichnet sich durch ein hohes Retentionsvermögens bei Niederschlagsereignissen sowie eine sehr gutes Pufferungs- bzw. Filtervermögen gegenüber Bodenschadstoffe. Seine Bedeutung als Standort für natürliche Vegetation und als Lebensraum für Bodenorganismen dagegen ist als eher gering einzustufen. Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung mit regelmäßiger Bodenbearbeitung und dem Einsatz von Bioziden und Düngemitteln ist das natürliche Bodengefüge und die Standortverhältnisse anthropogen verändert. Auch die Gartennutzung im östlichen Teil des Geltungsbereichs führt zu einer Beeinträchtigung des Bodens.

Prognose der Auswirkungen unter Berücksichtigung von Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen

Durch Erdarbeiten in Folge des Bauvorhabens wird der Boden vollständig überformt. Insgesamt kommt es im Zuge der Baumaßnahmen zu Verdichtungen und Umlagerung von Bodenmaterial. Im Bereich der Zufahrt, der geplanten Gebäude. Garagen, Stellplätzen etc. wird der Boden vollständig oder überwiegend versiegelt. Die Bebauung mit der festgesetzten Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 sowie der Ausbau der Erschließung verursachen insgesamt einen mäßigen Versiegelungsgrad für den Geltungsbereich.

Die Bodenfunktionen nach § 2 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) gehen dabei vollständig verloren:

- Verlust des Lebensraums für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen durch Überbauung
- Erhebliche Beeinträchtigung des Wasser- und Nährstoffkreislaufs, da das Rückhaltevermögen und die Speicherfähigkeit verloren geht.
- Erhebliche Beeinträchtigung der Filter- und Pufferfunktion des Bodens
- Verlust des Bodens als Standort der landwirtschaftlichen Nutzung

Zur Minimierung der Eingriffsfolgen für das Schutzgut Boden wird ein sparsamer und sachgerechter Umgang mit Oberboden festgesetzt. Mutterboden ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und zur Gartennutzung oder bei einem Überschuss an hochwertigem Oberboden zur Verbesserung von Ackerstandorten in der Umgebung zu verwenden.

Im Bebauungsplan werden zudem Pflanzgebote für Laub- oder Obstbaumhochstämme, eine dauerhafte Begrünung unversiegelter Grundstücksanteile und die Verwendung versickerungsfähiger Beläge bzw. eine seitliche Versickerung über belebte Bodenzone festgesetzt, um dadurch die Eingriffsfolgen auf das Schutzgut Boden zu reduzieren.

Beim Bau der Gebäude und der Zufahrten kann es zu einem Eintrag von Fremdstoffen durch Maschinenöle etc. in den Boden kommen. Bei sachgemäßem Maschineneinsatz u. a. kann dies jedoch mit hinreichender Sicherheit vermieden werden.

In § 1a Abs. 2 BauGB ist der sparsame und schonende Umgang mit Grund und Boden verankert. Die Fläche ist eine nicht vermehrbare Ressource mit der sorgfältig umzugehen ist. Das Vorhaben geht jedoch mit einer unvermeidbaren Beanspruchung von bisher unversiegeltem Boden einher. Die Lage des Geltungsbereichs am Ortsrand von Oellingen kann als Arrondierung bestehender Bebauung eingestuft werden. Die verkehrliche Erschließung erfolgt günstiger Weise über bestehende Straßen bzw. bereits versiegelte Wirtschaftswege

Der Versiegelungsgrad entspricht den unverzichtbaren Nutzungsanforderungen. Die Beanspruchung des Schutzgutes „Fläche“ ist unvermeidbar, wobei der geplante Standort gegenüber einer Bebauung in der offenen Landschaft zu bevorzugen ist.

Bewertung

Insgesamt sich gemäß Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ eine mittlere Bedeutung der Schutzgüter Boden und Fläche, da landwirtschaftlich hochwertiger Boden betroffen ist und bisher unverbaute Fläche beansprucht wird.

5.1.2 Schutzgut Wasser

Bestandssituation

Innerhalb des Geltungsbereichs gibt es keine **Oberflächengewässer.** Der Schleibach als nächst gelegenes natürliches Fließgewässer befindet sich etwa 250 m westlich. Zwischen dem Geltungsbereich und dem Bach liegt u.a. ein Acker, die Straße St 2269 und bebautes Gebiet.

Gemäß der hydrogeologischen Karte (1:100 000, Stand 2017) (Bayernatlas Plus) ist das Areal der Unteren Keuper mit dem **Grundwasser**stockwerk stwk0076 zuzuordnen. Das Grundwasser wird durch mächtige Deckschichten des Lößlehms geschützt. Aufgrund der geringen Niederschläge ist die Grundwasserneubildungsrate sehr gering mit nur 25 bis 50 mm/a (UmweltAtlas, Bayerisches Landesamt für Umwelt).

Prognose der Auswirkungen unter Berücksichtigung von Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen

Im Bereich der zukünftig versiegelten Flächen wird die Versickerung von Regenwasser und damit die Grundwasser-Neubildung unterbunden. Der Oberflächenabfluss von Niederschlagswasser wird erhöht. Zudem werden schützende Deckschichten über dem Grundwasserhorizont beseitigt. Eine messbare Veränderung des Grundwasserhaushaltes ist jedoch durch die Überbauung von etwa 0,2 ha Boden mit geringer Bedeutung für die Grundwasserneubildung nicht zu erwarten.

Zur Minimierung dieser Eingriffsfolgen wird die Verwendung von versickerungsfähigen Bodenbelägen für Wege, Stellplätze, Hofflächen bzw. eine seitliche Versickerung über belebte Bodenzone auf dem Außengelände festgesetzt. Das übrige Gelände wird gärtnerisch gestaltet. Es werden grünordnerische Pflanzgebote für mindestens ein Laubbaumhochstamm pro 200 m² Grundstücksfläche, Pflanzung zweier Straßenbäume sowie eine Heckenpflanzung im Westen des Geltungsbereichs festgesetzt. Diese Maßnahmen mindern den oberflächigen Wasserabfluss, erhöhen den Wasserrückhalt auf der Fläche und wirken sich insgesamt positiv auf den Wasserhaushalt aus. Außerdem werden Zisternen verplichtend festgesetzt, um den Wasserverbrauch zu reduzieren.

Beim Bau der Gebäude und der Zufahrt kann es zu einem Eintrag von Fremdstoffen durch Maschinenöle etc. in den Boden kommen. Bei sachgemäßem Maschineneinsatz u. a. kann dies jedoch mit hinreichender Sicherheit vermieden werden.

Bewertung

Da keine Oberflächengewässer vorhanden sind und die Grundwasserneubildung gering, liegt insgesamt nur eine geringe ökologische Bedeutung des Schutzgutes Wasser vor.

5.1.3 Schutzgut Luft / Klima

Bestandssituation

Das Plangebiet liegt im mainfränkischen Trockenklima mit geringen Niederschlagsmengen (durchschnittlich 819 mm/Jahr) und einer durchschnittlichen Jahresmitteltemperatur von ca. 9,9°C (https://de.climate-data.org/europa/deutschland/bayern/gelchsheim-122612/ Abrufdatum 19.01.2023).

Der Acker und der Garten zwischen Bebauung und weiteren Feldern hat keine Bedeutung als Frischluftentstehungsgebiet oder für den Kaltluftabfluss, die über das unmittelbare Umfeld hinausreicht. Die positive Wirkung des unbebauten Areals mit den Vegetationsbeständen ist auf den lokalen Bereich beschränkt.

Prognose der Auswirkungen unter Berücksichtigung von Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen

Durch die Bebauung kommt es zu kleinräumigen Veränderungen des Mikroklimas aufgrund von einer erhöhten Versiegelung und dem Verlust der Vegetationsbestände. Grünordnerische Pflanzgebote minimieren die Eingriffsfolgen.

Auswirkungen mit räumlich umfassenderen Folgen auf das Klima sind aufgrund der geringen Flächengröße und der Lage des Geltungsbereichs nicht zu erwarten.

Bewertung

Die Bedeutung des Geltungsbereichs für das Klima ist gering, erhebliche Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

5.2 Schutzgut Arten und Biotop

Bestandssituation Biotop- und Nutzungsstrukturen

Innerhalb des Geltungsbereichs liegen folgende Biotop- und Nutzungsstrukturen vor (inkl. Angabe der Wertigkeit gemäß Leitfaden „Bauen im Einklang mit der Natur“ und der bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV)).:

- Intensiv genutzter Acker ohne Segetalvegetation – geringe Wertigkeit (2 Biotopwertpunkte)
- Privatgärten, strukturarm – geringe Wertigkeit (5 Biotopwertpunkte)
- Wirtschaftsweg, versiegelt – keine Wertigkeit (0 Biotopwertpunkte)

Der Garten besteht aus einer Rasenfläche und wenigen Obstgehölzen, die überwiegend sehr jung und niedrig sind. Auf der Fläche befinden sich einige Ablagerungen (Steine, Baumaterialien etc.). Außerdem gibt es ein paar Hochbeete. Zum Acker hin wird der Garten von einer niedrigen Schnitthecke aus Hainbuche gesäumt. Im Südwesten stockt es eine Strauchhecke, aber ohne alten Baumbestand.

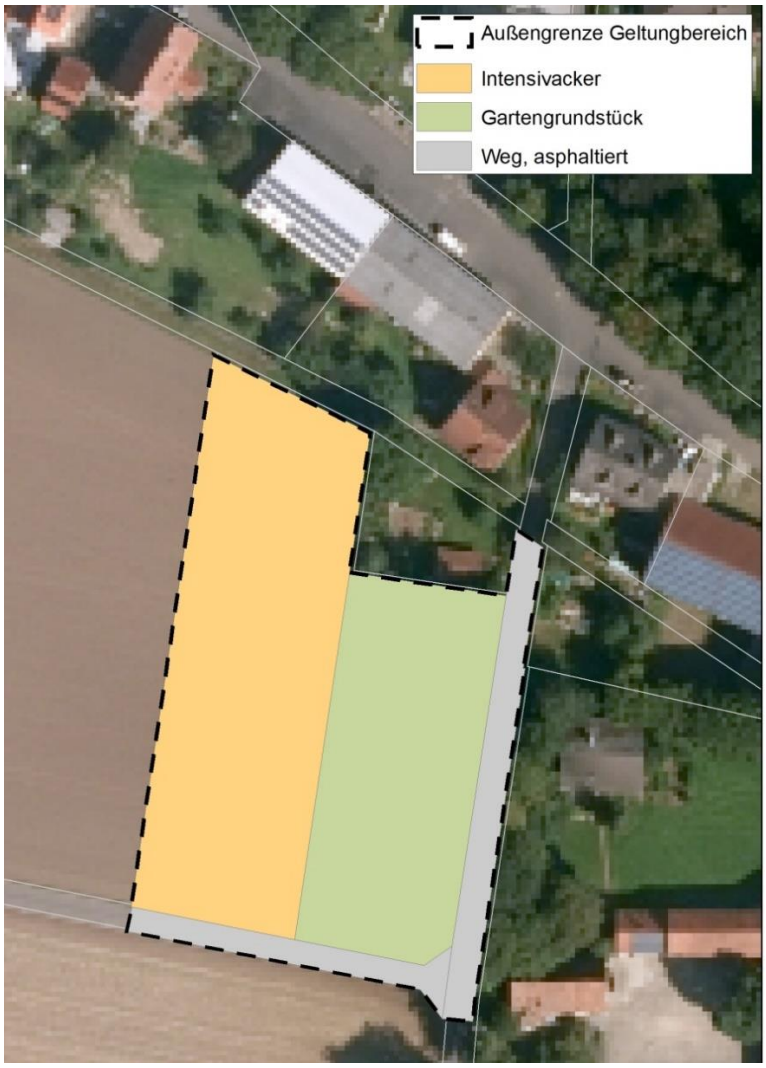


Abbildung 7: Bestandsituation - Biotop- und Nutzungsstrukturen

(Kartengrundlage: Orthofoto, Geodaten der bayerischen Vermessungsverwaltung)

Aufgrund der Lage am Ortsrand und der struktur- und artenarmen Ausstattung hat das Areal keine Bedeutung für den Biotopverbund. Auch die Biodiversität ist sehr gering.

Foto 1:

Der Ackerstreifen, der überbaut werden soll, war im Mai 2021 ein Zuckerrübenfeld. Die niedrige Schnitthecke begrenzt das Gartengrundstück. Die hohen Bäume im Hintergrund stehen außerhalb des Geltungsbereichs und sind nicht betroffen.

(Schenkel, Mai 2022)

	Foto 2: Der Garten ist strukturarm mit Rasenfläche und jungen Obstgehölzen. Einige Ablagerungen wurden auf Zauneidechsen kontrolliert, ohne dass Tiere gesichtet wurden. (Rein, Juni 2021)

Bestandssituation naturschutzrelevante Arten und Habitate

Der Geltungsbereich liegt innerhalb des Verbreitungsgebietes des europarechtlich geschützten Feldhamsters. Die Art ist bayern-, bundes-und europaweit vom Aussterben bedroht.

Innerhalb des Geltungsbereichs liegt Lehmiger Lößboden mit sehr hohen Bodenwerten vor (L3Lö 84/84) vor. Es handelt sich um Lößlehm mit hohen bis sehr hohen Bodenwerten zwischen 79 und 85 (BayernAtlasPlus, Bodenschätzung, Online-Abruf 19.01.2023). Die Lößböden bieten sehr günstigen Voraussetzungen für den europarechtlich geschützten Feldhamster.

Bei Begehungen im Rahmen der Bauleitplanungen für den Bebauungsplan wurde vier Feldhamsterbaue in einer Entfernung von etwa 220 bis 320 m östlich und südlich des Geltungsbereiches erfasst. Aus diesen Nachweisen auf Winterweizenfeldern im Mai 2022 ergibt sich, dass das Vorhabengebiet als Teil der Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Feldhamster im Sinne des gesetzlichen Artenschutzes nach § 44 BNatSchG einzustufen ist. Für die Analyse der artenschutzrechtlichen Betroffenheit müssen alle Nachweise aus den letzten vier Jahren berücksichtigt werden - eine Betroffenheit des Feldhamsters ist festzustellen.

(weitere Details dazu im Fachbeitrag Artenschutz, FABION 2023)

Das Gartengrundstück wird im Westen von einer Schnitthecke und im Osten bzw. Südosten von einer Strauchhecke begrenzt. Die Gehölze weisen keine besonderen Habitate wie Baumhöhlen oder ähnliches auf. Sie bieten insbesondere den typischen Gartenvögeln Nistplätze. Aufgrund der Nähe zur bestehenden Bebauung und der bisherigen Gartennutzung ist mit siedlungstypischen, weit verbreiteten Arten zu rechnen. Arten der offenen Feldflur sind im Geltungsbereich wegen der Nähe zur Ortschaft und zu den Gehölzen sowie aufgrund der geringen Flächengröße nicht zu erwarten.

Das Gartengrundstück wurde 2022 bei geeigneter Witterung fünfmal nach Zauneidechsen abgesucht. Da bei keiner der Begehungen ein Individuum gesichtet wurde, kann ein Vorkommen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Andere Vorkommen arten- und naturschutzrelevanter Arten kann aufgrund der Strukturarmut des Geltungsbereichs ausgeschlossen werden.

(weitere Details im Fachbeitrag Artenschutz, FABION 30.05.2023)

Prognose der Auswirkungen unter Berücksichtigung von Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen

Durch das Bauvorhaben werden gering- bis mittelwertige Biotop- und Nutzungsstrukturen – intensiv genutzter Acker und mäßig strukturreicher Garten – überbaut bzw. überformt. Die vorhandene Vegetation wird in den Baufeldern beseitigt. Möglicherweise können einzelne Gehölze im Randbereich erhalten

werden, Die zulässige Grundflächenzahl von 0,4 ermöglicht die Bebauung von 40 % des Grundstücks und damit einen mittleren Versiegelungsgrad. Die verbleibenden Flächenanteile werden gärtnerisch gestaltet.

Es werden grünordnerische Pflanzgebote für mindestens ein Laubbaumhochstamm pro 200 m² Grundstücksfläche, Pflanzung zweier Straßenbäume sowie eine Heckenpflanzung im Westen des Geltungsbereichs festgesetzt, die die negativen Eingriffsfolgen mindern.

Mit der Realisierung der vorgesehenen Bebauung gehen 2.384 m² Lebensraum des Feldhamsters (Fortpflanzungs- und Ruhestätten) vollständig verloren. Zudem besteht die Gefahr einer Tötung oder Verletzung von Individuen während der Bauphase. Durch eine fachgerechte Baufeldfreistellung kann die unmittelbare Zerstörung eines besiedelten Feldhamsterbaus oder die Tötung bzw. Verletzung eines Individuums vermieden werden. Der Lebensraumverlust ist zu kompensieren.

(Details zu artenschutzrechtlichen Maßnahmen siehe Fachbeitrag Artenschutz (FABION 30.05.2023).

Bewertung

Der geringen bis mittleren Wertigkeit der vorhandenen Vegetation und Biotopstrukturen steht eine hohe Wertigkeit als Lebensstätte des Feldhamsters gegenüber.

5.3 Schutzgut Landschaftsbild und naturbezogene Erholung

Der Garten mit der frei gewachsenen Hecke im Süden und Osten des Grundstücks stellt eine kleinräumige Eingrünung entlang des nach Süden führenden Wirtschaftsweges dar. Bei den übrigen Bestandteilen des Geltungsbereichs der niedrigen Schnitthecke im Westen des Gartens sowie dem Acker handelt es sich um keine prägenden Elemente des Ortsbildes. Der Geltunsgbereich ist von dem südlich und östlich gelegenen Wirtschaftswegen und der Staatsstraße St 2269 einsehbar.

Ausgewiesene Wander- und Radwege (Fränkisch-Schwäbischer Jakobsweg, Via Romea Germanica, Main-Tauber-Radweg, Gau- und Höhenweg) befinden sich östlich und nördlich des Geltungsbereichs. Es besteht jedoch keine Sichtbeziehung zum geplanten Baugebiet, da u. a, die bestehende Bebauung den Blick verstellen.

Prognose der Auswirkungen unter Berücksichtigung von Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen

Die vorhandenen Gehölzstrukturen werden ganz oder zumindest teilweise für die geplante Bebauung beseitigt werden, so dass die Eingrünung entlang des aus dem Ort führenden Wirtschaftsweg verloren geht. Die geplante Bebauung als dörfliches Wohngebiet entspricht der bestehenden angrenzenden Nutzungen, so dass sich dadurch das Ortsbild nicht erheblich verändert.

Durch grünordnerische Pflanzgebote eines Laubbaums pro 200 m Grundstücksfläche, einer dreireihigen Hecke im Westen des Geltungsbereichs sowie von zwei Straßenbäumen wird das Baugebiet gestaltet, so dass ein zu den heutigen Verhältnissen mindestens gleichwertiger Zustand erreicht wird.

Bewertung

Das geplante dörfliche Wohngebiet entspricht den bestehenden Nutzungen, so dass keine erhebliche Veränderung des Ortsbildes zu erwarten sind. Die negativen Auswirkungen auf das Schutzgut sind – bei Umsetzung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen – als gering einzustufen.

5.4 Schutzgut Mensch (Lärm und Emissionen)

Bestandssituation

In der Nachbarschaft zum Baugrundstück befindet sich bereits Wohnbebauung, teilweise mit Gewerbeanteilen sowie ein Aussiedlerhof. Dies führt zu einer Vorbelastung durch den An- und Abfahrtsverkehr, darunter auch größere Maschinen (Taktoren etc.) sowie die Gewerbenutzung.

Prognose der Auswirkungen unter Berücksichtigung von Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen

Die geplante Nutzung als Wohngebiet (Oder Mischgebiet?) verursacht geringfügigen zusätzlichen Verkehr (An- und Abfahrten) sowie zusätzliche Lärmbelastungen. Die entstehenden Emissionen entsprechen den bereits vor Realisierung des Vorhabens im Gebiet bestehenden Belastungen durch vergleichbare Nutzungen. Gesonderte Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Bewertung

Aufgrund der Vorbelastung des Areals durch vergleichbare Nutzungen sind die negativen Auswirkungen als gering einzustufen.

5.5 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Bestandssituation

Im Westen in ca. 150 m Entfernung jenseits des Ackers, der Straße St 2269 und zum Teil unter bereits bebauter Grundstücke befindet sich ein Bodendenkmal (Mittelalterlicher Burgstall). Innerhalb des Geltungsbereichs gibt es keine Kultur- und Sachgüter.

Die Betrachtung dieses Schutzgutes ist daher nicht planungsrelevant.

Tabelle 4: Übersicht der Umweltauswirkungen und ihre Erheblichkeit

Schutzgut	Auswirkungen	Erheblichkeit
Boden / Fläche	Verlust der Bodenfunktionen durch Versiegelung Beeinträchtigungen durch Verdichtung und Umlagerung von Bodenmaterial Beeinträchtigung des Filter- und Pufferfunktion Flächenverlust durch Überbauung	Mittel bis hoch
Wasser	Minderung der Grundwasserneubildung und Erhöhung des Oberflächenabflusses durch Versiegelung	Gering
Klima/Luft	Kleinräumige Veränderungen des Mikroklimas durch Versiegelung	Gering
Arten und Biotope	Verlust eines Teils einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte des Feldhamsters Verlust der vorhandenen Vegetationsdecke – gering- bis mittelwertig ausgeprägte Bestände – Intensivacker und Gartengrundstück	Hoch Gering

Schutzgut	Auswirkungen	Erheblichkeit
Landschaftsbild	Voraussichtlich Verlust von Teilen einer frei gewachsenen Gartenhecke entlang eines aus dem Ort führenden Wirtschaftsweg. Geplante Nutzung fügt sich in die vorhandenen Strukturen ein.	Gering
Mensch (Lärm, Emissionen)	Gebiet durch vergleichbare Nutzungen vorbelastet	Gering
Kultur- und Sachgüter	Nicht planungsrelevant	

5.6 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Im Rahmen der Umweltprüfung sind neben den einzelnen Schutzgütern nach § 1 Abs. 6 Nr. 7i BauGB auch die Wechselwirkungen unter diesen zu berücksichtigen, um Wirkungsketten, sekundäre Effekte oder Summationswirkungen zu erkennen und zu bewerten. Nach derzeitigem Stand der Kenntnisse sind im Untersuchungsgebiet keine Wechselwirkungsbeziehungen zwischen den Schutzgütern erkennbar, die zu zusätzlichen, im Rahmen der Einzeldarstellungen zu den einzelnen Schutzgütern nicht genannten, erheblichen Beeinträchtigungswirkungen führen könnten.

5.7 Prognose bei Nichtdurchführung der Planung

Wenn die Bebauung nicht realisiert wird, kommt es zu keiner zusätzlichen Versiegelung von Flächen mit den beschriebenen negativen Auswirkungen.

Im Falle der Nichtausweisung als dörfliches Wohngebiet (MDW) würde die Fläche voraussichtlich weiterhin im beschriebenen Maße landwirtschaftlich bzw. als Privatgarten genutzt werden.

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zur Kompensation, inkl. Bilanzierung

6.1 Artenschutzrechtliche Maßnahmen

6.1.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Um Verstöße gegen artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 i. V. mit Abs. 5 BNatSchG auszuschließen, sind nachstehende Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen in Abstimmung mit den Naturschutzbehörde durchzuführen.

0V: Ökologische Baubegleitung (ÖBB)

Die Überwachung, Dokumentation und Sicherstellung der fachgerechten Umsetzung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen, ist durch eine ökologische Baubegleitung zu gewährleisten. Dies gilt insbesondere für die fachliche Begleitung und Kontrolle der Baufeldfreistellung durch Vergrämung oder Umsiedlung der Feldhamster. Eine entsprechend qualifizierte Person bzw. ein qualifiziertes Fachbüro ist der Unteren Naturschutzbehörde zu melden. Die Durchführung der Maßnahmen ist zu dokumentieren und spätestens bis zum 31.10. des jeweiligen Jahres an die Untere Naturschutzbehörde zu übermitteln.

1V Baufeldbeschränkung

Das Baufeld bleibt auf den Geltungsbereich beschränkt. Baustelleneinrichtung und Lagerflächen werden innerhalb des Geltungsbereichs angelegt. Eine zusätzliche temporäre Beanspruchung von bisher unversiegelten Flächen außerhalb des Geltungsbereichs ist nicht zulässig.

2V Schonende Bauausführung

Einsatz energiesparender Leuchtmittel mit geringen UV- und Blaulichtanteil mit einer maximalen Farbtemperatur von 3.000 Kelvin für die Beleuchtung, deren Abstrahlung nach unten auf die Nutzfläche gerichtet ist.

Die flächige Anstrahlung von baulichen Anlagen, Gehölzen sowie die Verwendung von Himmelstrahlern und Einrichtungen mit ähnlicher Wirkung sind unzulässig.

3V: Baufeldräumung unter Berücksichtigung ökologischer Lebensraumansprüche - Gehölze

Eine Rodung von Gehölzen ist nur außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit von Vögeln zwischen 01. Oktober und dem 28. Februar zulässig. Bei Fällung zu einem anderen Zeitpunkt bedarf es der Genehmigung durch die untere Naturschutzbehörde und einer fachlichen Kontrolle auf vorhandene Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

4V: Baufeldräumung unter Berücksichtigung ökologischer Lebensraumansprüche - Acker

Vor Beginn der Bauarbeiten, insbesondere vor Abschieben des Oberbodens muss nachgewiesen werden, dass keine aktiv genutzten Feldhamsterbaue auf der Fläche vorhanden sind. Zwar ist das künftige Baufeld aktuell nicht besiedelt, aber eine Einwanderung kann nicht ausgeschlossen werden.

- Der Geltungsbereich ist vor Baubeginn erneut auf Feldhamsterbaue zu kontrollieren. Je nach geplantem Baubeginn sollte die Kontrolle im Frühjahr nach Beendigung der Winterruhe

(Ende April / Anfang Mai) oder im Sommer nach der Getreideernte in der Umgebung durchgeführt werden. Bei Baubeginn im Frühjahr kann aufgrund der geringen Größe des Eingriffsgebiets vorbereitend bis zum 01. März eine Schwarzbrache (vegetationsfreier, geeggter Zustand) hergestellt werden, um die Attraktivität für den Feldhamster (und für Feldvögel) zu reduzieren.

- Bei Nachweisen von Feldhamsterbauen Vergrämung oder Umsiedlung betroffener Tiere mittels eines fachlich fundierten Vorgehens unter Berücksichtigung entsprechender Zeitfenster. Die Baufeldfreistellung kann im Frühjahr nach Beendigung der Winterruhe und vor Beginn der Reproduktionsphase zwischen Ende April und dem 15. Mai oder aber im Sommer nach Beendigung der Reproduktionsphase und vor Beginn der Winterruhe im Zeitfenster zwischen dem 20. August und 10. September erfolgen. Die Termine sind gegebenenfalls an die Witterungsverhältnisse und im Sommer an den Erntezeitpunkt anzupassen.
- Eine Vergrämung ist möglich, wenn in räumlicher Nähe zum betroffenen Acker eine Fläche mit ausreichender Deckung und Nahrung vorhanden ist, in die die Tiere schadfrei abwandern können. Dies kann beispielsweise ein Getreideverzichtstreifen sein oder eine Blühansaat. In diesem Fall ist eine Schwarzbrache (vegetationsfreier, eingeebneter Zustand) herzustellen, so dass vorhandene Tiere zu Abwanderung angeregt werden. Durch eine erneute Kontrolle ist der Erfolg der Maßnahme zu überprüfen. Die Schwarzbrache ist bis Baubeginn aufrecht zu erhalten.
- Wenn in der Umgebung keine entsprechende Struktur gewährleistet werden kann, wird eine fachgerechte Umsiedlung der möglicherweise auf der Eingriffsfläche lebenden Tiere erforderlich, bei der tierschutzrelevante Auflagen zu berücksichtigen sind. Die gefangenen Tiere werden auf die entsprechend vorbereitete Ausgleichsfläche umgesetzt. Dort ist vor der Umsiedlung ein Loch pro Feldhamster herzustellen, das 80 – 100 cm tief schräg in den Boden gebohrt und jeweils mit einem Vorrat von 300 bis 500 Gramm Körnern versehen wird. Im Rahmen der Umsiedlung ist in jedes Loch ein Individuum einzusetzen. Nach Anlage des Lochs sowie unmittelbar nach dem Einsetzen ist ein Drahtgitter vor der Lochöffnung anzubringen. Dieses ist einen Tag nach der Umsiedlung zu entfernen. Nach erfolgreicher Umsiedlung sämtlicher Tiere sollte sofort mit dem Bau begonnen oder die Baufläche bis zum Baubeginn vegetationsfrei gehalten werden (Schwarzbrache durch regelmäßiges Grubbern). Bei längerem zeitlichem Verzug wird eine erneute Kontrolle des Baufeldes notwendig.

6.1.2 Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustandes der betroffenen Populationen (FCS-Maßnahme)

Der Verlust an Lebensraum für den Feldhamster kann durch eine feldhamsterfördernde Bewirtschaftung kompensiert werden. Ziel ist eine deutliche Erhöhung der Dichte an Feldhamsterbauen auf der Ausgleichsfläche im Vergleich zu herkömmlich bewirtschafteten Flächen.

1A$_{FCS}$-Maßnahme: Einrichtung und dauerhafte feldhamsterfördernde Bewirtschaftung

Als planexterne Ausgleichsfläche für den Lebensraumverlust für den europarechtlich geschützten Feldhamster wird eine Teilfläche der Flur-Nr. 165, Gemarkung Oellingen verbindlich und dauerhaft festgesetzt. Es handelt sich um Flurstück mit einer Gesamtfläche von 6.676 m². Für den Bebauungsplan „Gänsäcker“ wird eine Fläche von mindestens 2.000 m² feldhamsterfördernd bewirtschaftet, was der Mindestgröße einer Feldhamsterausgleichsfläche entspricht.

Die Fläche erfüllt die fachlichen Voraussetzungen für Feldhamster-Kompensationsflächen:

- Lößlehmboden mit Bodenwerten von 80/80 (Mindestanforderung Bodenwert 65)
- Größe mindestens 50 % des Lebensraumverlustes bei Zielgröße einer 3-fachen Baudichte im Vergleich zu herkömmlich bewirtschafteten Referenzflächen. Als Lebensraumverlust gilt die beanspruchte Ackerfläche. Im Falle des genannten Vorhabens werden **2.384 m² Acker** überbaut, so dass die Ausgleichsfläche rechnerisch **1.192 m²** umfassen müsste. Die Mindestgröße für eine Ausgleichsfläche für Feldhamster beträgt jedoch 2.000 m², da kleinere Fläche keine ausreichende Wirksamkeit entfalten. Die isoliert liegende Fläche darf daher die Mindestgröße nicht unterschreiten.
- An die schmale Seite im Südosten grenzt ein kleines Gehölz an. Von anderen Gefährdungsfaktoren wie Straße oder Siedlungsfläche wird ein ausreichender Abstand eingehalten:

Abstand zur Straße im Süden	325 m
Abstand zur Siedlung im Osten	über 500 m
Gehölz mit vorgelagertem Grünlandstreifen	Größe nur etwa 1.700 m² - gernger Prädatorendruck

Grüne Umrandung = Ausgleichsfläche

(davon sind mindestens 2.000 m² in Streifen aus Getreide und Luzerne oder Blühansaat zu bewirtschaften)

Abbildung 8: Ausgleichsfläche – Flur-Nr. 165

(Kartengrundlage: Orthofoto, Geodaten der bayerischen Vermessungsverwaltung)

Bewirtschaftungskonzept – streifenförmiger Mischanbau von Getreide sowie Blühstreifen oder Luzerne

Aufgrund der geringen Flächengröße wird abweichend von der aktuellen Praxis eines „3-Streifen-Modells“ die Bewirtschaftung in zwei Streifen aus einem Streifen Getreide sowie einem Streifen entweder mit Luzerne oder mit Blühansaat empfohlen.

Es werden folgende Bewirtschaftungsauflagen festgesetzt:

- Mischanbau von Getreide (kein Mais) und Luzerne bzw. Luzernegras (maximaler Grasanteil von 40 %) oder Ansaat von mehrjährigen Blühstreifen in nebeneinander liegenden Streifen. Die Streifen sollen ca. 12 m und müssen mindestens 5 m breit (Blühstreifen mindestens 10 m breit) sein. Die Vorgewender können zu einfacherer Bewirtschaftung mit einer einheitlichen Feldfrucht angesät werden.
  - Ansaat des Getreidestreifens mit doppelten Saatreihenabstand zur Förderung der Feldvögel, insbesondere Feldlerche

- Ernteverzicht der Getreidestreifen bis zum 01.10. auf mindestens 50 % der Getreidefläche. Teilernte bei Mahd mit hohem Schnitt und Belassen der Stoppeln mit einer Mindesthöhe von 30 cm möglich.
- Anschließend kann - frühestens ab dem 15.10. - eine flache Bodenbearbeitung bis 25 cm Tiefe erfolgen.
- Bei einem starken Auftreten von Problemunkräutern oder –gräsern im Getreidestreifen ist eine Herbizidmaßnahme mit einem problemunkrautspezifischem Herbizid (kein Totalherbizid) maximal einmal pro Jahr während des Getreideaufwuchses erlaubt. Als Getreide sollte Winter- und oder Sommergetreide verwendet werden aber kein Mais.
- Regelmäßige jährliche Nachsaat der Getreidestreifen.

sowie entweder

- Ansaat der Luzerne bereits im Vorjahr als Untersaat und anschließend 3 Hauptnutzungsjahre lang stehengelassen.
- Aufwuchs der Luzerne wird nach guter fachlicher Praxis maximal zweimal pro Jahr geerntet und abgefahren. Der erste Schnitt kann erfolgen, sobald eine direkt benachbarte Fläche genügend Deckung bietet (mindestens 25 cm Wuchshöhe). Der letzte Mähtermin muss vor dem 01. Oktober eines jeden Jahres liegen. Der Umbruch vor einer Neuansaat darf erst ab dem 15. Oktober und bis zu einer Tiefe von 25 cm erfolgen.

oder

- Der Blühstreifen ist mit einer standortspezifischen Saatmischung regionaler Herkunft unter Beachtung der standorttypischen Segetalvegetation mit reduzierter Saatgutmenge (mx. 50-70 % der regulären Saatgutmenge) zur Erzielung eines lückigen Bestands einzusäen. Die Aussaat hat im Frühjahr zu erfolgen. Ein Schröpfschnitt im Ansaatjahr ist erlaubt: Es darf nur im März und nicht mehr als 50 % der Fläche des Blühstreifens gemulcht werden. Bei Neuanlage darf der Umbruch erst ab dem 15. Oktober bis zu einer Tiefe von maximal 25 cm erfolgen.

- Auf der gesamten Ausgleichsfläche ist ganzjährig auf das Ausbringen von Rodentiziden, Insektiziden, Herbiziden (Sonderregelung für Getreidestreifen siehe oben) und Wachstumsregulatoren sowie von Klärschlamm zu verzichten. Die Ausbringung von flüssigen organischen Wirtschaftsdüngern ist nur nach Ende der Sperrfrist im Winterausgang und bis zum 15. April standortangepasst gestattet. Feldarbeiten, insbesondere die Ernte, dürfen nur am Tag durchgeführt werden, nicht in der Dämmerung oder in der Nacht.
- Im ersten Jahr ist eine Ansaat von Wintergetreide mit Ernteverzicht bis zum 01.10. auf etwa 50% der Fläche möglich in Kombination mit einer verlängerten Stoppelbrache bis zum 15.10. bei hohem Schnitt.
- Eine kurzfristige Anpassung der Bewirtschaftung aufgrund äußerer Einflüsse (z.B. Witterung) ist nach Rücksprache mit dem örtlichen Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und mündlicher Genehmigung der zuständigen Naturschutzbehörde möglich.
- Die Bewirtschaftung ist im Bedarfsfall an neue Erkenntnisse hinsichtlich der Förderung von Feldhamstern und Feldvögeln anzupassen.

6.2 Textliche Hinweise

Maßnahmen zum Schutz von Boden und Wasser

- Schutz des Mutterbodens (§ 202 BauGB)

  Anfallender Mutterboden ist in nutzbarem Zustand zu erhalten. Er ist separat abzutragen, seitlich zu lagern und nach Abschluss der Bauarbeiten als Vegetationsstandort wieder einzubauen. Überschüssiger Oberboden ist bevorzugt heimischen Landwirten zur Bodenverbesserung zur Verfügung zu stellen. Hierbei ist § 12 der Bundes-Bodenschutzverordnung zu beachten.

  Während der Bauphase sind Boden und Grundwasser vor Schadstoffeintrag zu schützen.

  Bodenverdichtungen durch Baumaschinen sind zu vermeiden, indem ein Befahren mit schweren Baumaschinen nur bei geeigneten Bodenverhältnissen erfolgt. Verdichteter Boden ist nach Beendigung der Baumaßnahme tiefgründig zu lockern.

- Reduzierung des Versiegelungsgrads durch Verwendung versickerungsfähiger Beläge oder seitlicher Versickerung über die belebte Bodenzone:

  Für Stellplätze, Fußwege, Hofflächen etc. sind versickerungsfähige Beläge wie wasserdurchlässige Pflastersteine, Pflaster mit Rasenfüge, Rasengittersteine, Schotterrasen, wassergebundene Beläge oder ähnliches zu verwenden oder es muss eine seitliche Versickerung über die belebte Bodenschicht gewährleistet werden.

Dach- und Fassadenbegrünung

- Dach- und Fassadenbegrünung ist grundsätzlich gewünscht. Eine extensive Dachbegrünung wird für Garagen und andere Nebengebäude empfohlen: Substratschicht von mindestens 10 cm, bepflanzt mit Gräsern, bodendeckenden Gehölzen und Wildkräutern. Die Bewässerung soll ausschließlich über Niederschlagswasser erfolgen.
- Anlagen für Solarthermie und Photovoltaikanlagen können mit der Dachbegrünung kombiniert werden und schließen sich nicht aus.

6.3 Festsetzungen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Einfriedungen (Art. 81 Abs. 1 Nr. 5 Bay BO)

- Einfriedungen sind bis zu einer maximalen Höhe von 1,10 m zulässig. Hecken sind bis zu einer Höhe von 2,0 m erlaubt.
- Maschendrahtzäune sind durch Hecke zu hinterpflanzen.
- Die Verwendung von Nadelgehölzen als Heckenpflanzen ist nicht zugelassen.

Pflanzgebote auf privaten Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 sowie 25 a/b BauGB)

Eingrünung der rückwärtigen Baugrundstücke im Westen des Geltungsbereichs durch Ausweisung als private Grünfläche mit Pflanzbindung.

- Anpflanzung einer mindestens 3-reihigen Hecke aus standort-heimische Arten.
- Qualität: Sträucher, 2 x verpflanzt, Höhe 60 – 100 cm
  Heister, 2 x verpflanzt, Höhe 150 – 175 cm

- Empfohlene Arten:

Feld-Ahorn	*Acer campestre*	Schlehe	*Prunus spinosa*
Roter Hartriegel	*Cornus sanguinea*	Echte Hundsrose	*Rosa canina*
Haselnuss	*Corylus avellana*	Sonstige Wildrosen	*Rosa spec.*
Zweigriffeliger Weißdorn	*Crataegus laevigata*	Schwarzer Holunder	*Sambucus nigra*
Eingriffeliger Weißdorn	*Crataegus monogyna*	Trauben-Holunder	*Sambucus racemosa*
Pfaffenhütchen	*Euonymus europaeus*	Eberesche	*Sorbus aucuparia*
Liguster	*Ligustrum vulgare*	Elsbeere	*Sorbus torminalis*
Heckenkirsche	*Lonicera xylosteum*	Schneeball	*Viburnum opulus*

Pflanzbindung für die Baugrundstücke

- Anpflanzung von mindestens einem standortheimischen Hochstamm-Laubbaum 1. oder 2. Ordnung oder Ostbaum-Hochstamm pro 200 m² Grundstücksfläche, nicht lagegebunden
- Qualität: Hochstamm, 3 x verpflanzt, Stammumfang mindestens 16 / 18 oder Obstbaum-Hochstamm, Stammumfang 10 / 12
- Empfohlene Arten

Feld-Ahorn	*Acer campestre*	Wilde Birne	*Pyrus communis*
Spitz-Ahorn	*Ace platanoide*	Mehlbeere	*Sorbus aria*
Berg-Ahorn	*Acer pseudoplatanus*	Eberesche	*Sorbus aucuparia*
Walnuss	*Juglans regia*	Elsbeere	*Sorbus torminalis*
Wilder Apfel	*Malus domestica*	Winterlinde	*Tilia cordata*
Vogelkirsche	*Prunus avium*	Sommerlinde	*Tilia platyphyllos*
Obstbaum-Hochstämme, regionaltypische Sorten			

Die festgesetzten Begrünungsmaßnahmen müssen innerhalb von einem Jahr nach Baufertigstellung abgeschlossen sein. Der Grundstückseigentümer ist für die ordnungsgemäße und fachgerechte Pflege und Erhaltung der Begrünungsmaßnahmen verantwortlich. Ausgefallene Bäume sind durch entsprechende Nachpflanzungen zu ersetzen.

Pflanzgebote auf öffentlichen Grünflächen bzw. Straßenraumgestaltung (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 sowie 25 a/b BauGB)

- Anpflanzung von zwei Hochstamm-Laubbäumen 2. Ordnung im Straßenraum, nicht lagegebunden
- Qualität: Hochstamm, 3 x verpflanzt, Stammumfang mindestens 16 / 18
- Empfohlene Arten

Feld-Ahorn	*Acer campestre*	Vogel-Kirsche -Sorten	*Prunus avium*
Spitz-Ahorn in Sorten	*Acer platanoides*	Wild- / Kultur-Birne	*Pyrus pyraster agg. / communis*
Hainbuche in Sorten	*Carpinus betulus*	Säuleneiche	*Quercus robus „Fastigiata“*
Apfeldorn / Rotdorn in Sorten	*Crataegus lavallei / laevigata – Sorten*	Echte Eberesche	*Sorbus aucuparia*
Wild- / Kultur-Apfel	*Malus sylvestris / domestica*	Winterlinde in Sorten	*Tilia cordata*

Die festgesetzten Begrünungsmaßnahmen im öffentlichen Raum sind mit der Erschließung des Baugebiets auszuführen. müssen innerhalb von einem Jahr nach Baufertigstellung abgeschlossen sein.

Ausgefallene Bäume sind durch den Markt Gelchsheim durch entsprechende Nachpflanzungen zu ersetzen.

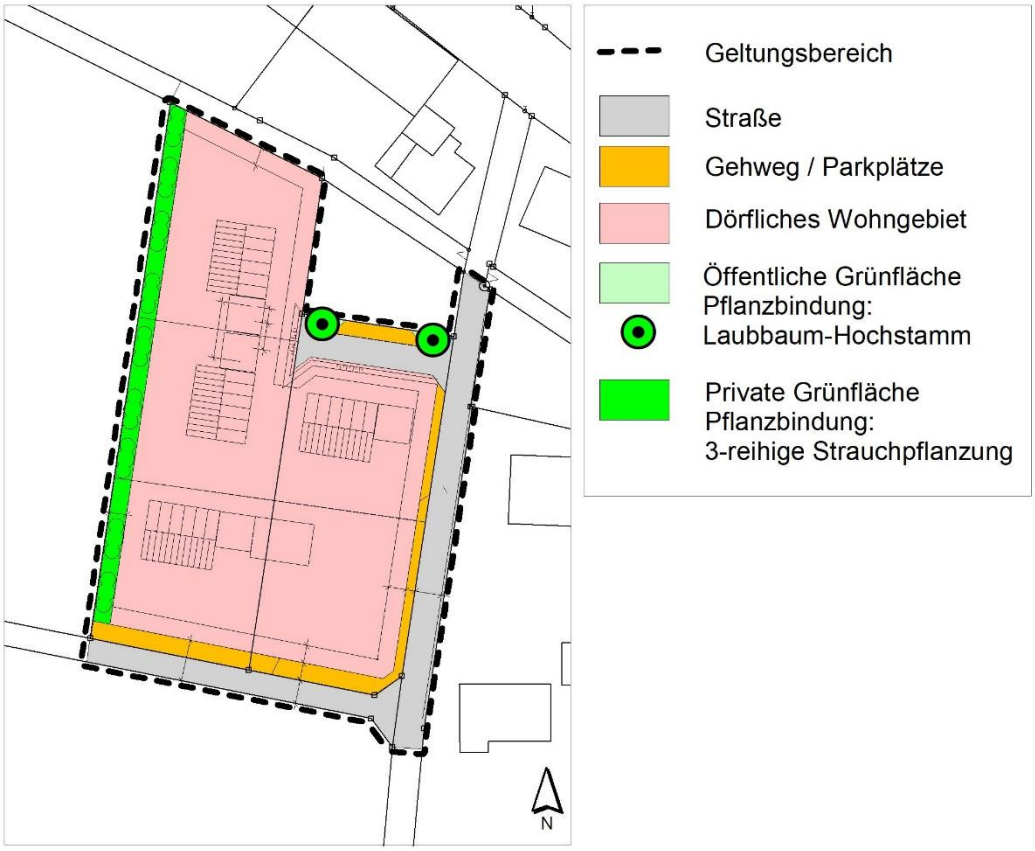


Abbildung 9: Grünordnerische Festsetzungen

Sonstige grünplanerische Festsetzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a, b BauGB)

- Flächen, die nicht durch Gebäude, Wege, Zufahrten oder Stellplätze etc. in Anspruch genommen werden, sollten als Vegetationsflächen mit vollflächig belebter Bodenschicht gärtnerisch gestaltet und gepflegt werden.
- Steingärten sind zulässig, wenn sie mit ortsüblichen, nicht eingefärbten Steinen gestaltet werden und mindestens 60 % der Steingartenfläche begrünt ist.

Behandlung des Oberflächenwassers

- Dach- und sauberes Oberflächenwasser ist in Zisternen mit einem Rückhaltevermögen von 12 l je m² versiegelter Fläche bei einem Mindestvolumen von 3 m³ zu sammeln und zu nutzen. (Weitere Details siehe Festsetzungen des Bebauungsplans)

6.4 Naturschutzfachliche Kompensation – Behandlung der Eingriffsregelung

6.4.1 Bilanzierung – Berechnung des Kompensationsbedarfs

Die Bilanzierung basiert auf dem Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft. Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“ (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WOHNEN, BAU UND VERKEHR, Dezember 2021)

Hinweis: Die Zuweisung der Wertpunkte erfolgt bei geringer und mittlerer Bedeutung nach den pauschalierten Ansätzen 3 und 8, bei hoher Bedeutung nach Angabe der Biotopwertliste.

Tabelle 5: Bilanzierung des Bestandswertes

Bestandserfassung Schutzgut Arten und Lebensräume				
Bezeichnung (ökol. Bedeutung)	**Fläche in qm**	**Bewertung (WP)**	**GRZ/ Eingriffsfaktor**	**Ausgleichsbedarf (WP)**
Wirtschaftsweg, versiegelt (keine)	616	0	---	---
Geringwertige Biotop- und Nutzungsstrukturen	389	3	1,0	1.167
	3.537	3	0,4	4.244
	25	3	0,0[1]	0
Summen	**4.567**			**5.411**

Für das Bauvorhaben werden eine Reihe von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen festgesetzt, die geeignet sind den Kompensationsbedarf zu reduzieren. Die nachfolgende Tabelle führt die Maßnahmen auf und begründet deren Anrechenbarkeit. Es wird eine Reduktion von 15 % angesetzt.

Tabelle 6: Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zur Reduktion des Ausgleichsbedarfs

Planungsfaktor	**Begründung**	**Sicherung**
Durchgrünung des Baugebietes mit Laub- oder Obstbäumen Gärtnerische Gestaltung der nicht befestigten Flächen Rückwärtige Grundstücksgrenzen mit mind. 3-reihigen Strauchpflanzung	Die Laubbaumhochstämmen und Strauchpflanzungen stellen ein bereichernde Biotopelement dar mit umfassenden Wohlfahrtswirkungen für alle Schutzgüter: Staub- und Schadstoffbindung, Wasserrückhaltung, Habitate für Gehölzbrüter u. a.	Grünordnerische Festsetzung im Bebauungsplan
Beleuchtung von Fassaden und Außenanlagen: Verwendung von Leuchtmitteln mit warmweißen LED-Lampen mit einer Farbtemperatur 2700 bis max. 3000 Kelvin	Negative Auswirkungen auf Fledermäuse und Vögel durch Anlockeffekte von Insekten werden vermieden. Die Festsetzungen entsprechen den Empfehlungen des BayStMUV 2020	Festsetzung im Bebauungsplan
Dach- und sauberes Oberflächenwasser ist in Zisternen zu sammeln und zu nutzen.	Nachhaltige Regenwasserbewirtschaftung Reduktion des Trinkwasserverbrauchs Minderung von Abflussspitzen durch Entlastung der Kanalisation	Festsetzung im Bebauungsplan
Summe (max. 20 %)		**10 %**
Summe Ausgleichsbedarf in Wertpunkten (WP) abzgl. 15 %		**4.870 WP**

[1] Öffentliche Grünfläche = Gleichwertige Biotopstruktur – keine Beeinträchtigung

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens für den Bebauungsplan „Gänsäcker“ ergibt sich unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ein **naturschutzfachlicher Ausgleichsbedarf von 4.870 Wertpunkten.**

6.4.2 Naturschutzfachliche Kompensation

Als Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustands der Population (FCS) des Feldhamsters im Rahmen des Artenschutzes wird eine intensiv genutzte Ackerfläche in einen extensiv bewirtschafteten Acker mit einer höheren Wertigkeit (nach Biotopwertliste) umgewandelt. Die Mindestgröße von 2.000 m², die sich aus dem Artenschutz ergibt, wird auf **2.500 m²** erweitert. Diese Maßnahme kann aufgrund der Multifunktionalität zusätzlich bei der naturschutzfachlichen Bilanzierung mit angerechnet werden. Die Wirkung der Maßnahme auf alle weiteren beeinträchtigten Schutzgütern ist unten aufgeführt.

Da alle betroffenen Biotop- und Nutzungstypen eine geringe Wertigkeit haben, wurde zur besseren Differenzierung der tatsächliche Wert nach Biotopwertliste (BayKompV) veranschlagt. Ebenso wurde mit der Ausgleichsfläche verfahren.

Tabelle 7: Ausgleichsumfang und Bilanzierung Schutzgut Arten und Lebensräume

Maß-nahme	Ausgangszustand Biotop- und Nutzungstyp	WP	Prognosezustand Biotop- und Nutzungstyp	WP	Auf-wer-tung	Fläche (m²)	Komp.-umfang (WP)
extensive, Bewirt-schaftung	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation A11)	2	Bewirtschaftete Äcker mit standorttypischer Segetalvegetation (A12)	4	2	2.500	5.000
Summe des Kompensationsumfangs in Biotopwertpunkten							**5.000**

Es erfolgt eine relative Aufwertung um 5.000 Wertpunkte, so dass das Kompensationserfordernis von 4.870 Wertpunkten rechnerisch erfüllt wird.

<u>Wirkung der Kompensationsmaßnahme</u>

Die Maßnahmen wirken sich wie folgt auf die Schutzgüter aus:

- Schaffung von Lebensräumen für Feldvögel, Feldhamster und andere Kleinsäuger sowie Insekten, Erhöhung der Biodiversität.
- Kompensation Schutzgut Boden – Regeneration des natürlichen Bodengefüges, Verminderung von stofflichen Einträgen, Verbesserung der Wasserhaltekraft durch Anteilen von mehrjährigen Kulturen.
- Kompensation Schutzgut Fläche – Reduktion der Flächeninanspruchnahme durch multifunktionalem Ausgleich (Arten- und Naturschutz)
- Kompensation Schutzgut Wasser – Verminderung des Oberflächenabflusses, Verbesserung der Rückhalte- und Speicherfunktion, Verbesserung der Wasserhaltekraft durch Anteilen von mehrjährigen Kulturen.
- Kompensation Schutzgut Klima/Luft – Verbesserung der Filterwirkung von Luftschadstoffen und Feinstäuben durch Anteile von mehrjährigen Kulturen.

- Kompensation Schutzgut Mensch / Landschaftsbild – Optische Bereicherung des Landschaftsbildes durch blütenreiche Ansaat (Blühbrache) und Erhöhung der Biodiversität in der Agrarlandschaft.

Die Maßnahme ist daher funktional geeignet die negativen Auswirkungen auf den Naturhaushalt und die Landschaft im Sinne der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung zu kompensieren.

7 Prüfung vom Planungsalternativen

Der Geltungsbereich ergänzt die bestehende Bebauung. Im Norden und Osten grenzt Bebauung bzw. ein Aussiedlerhof an. Planungsalternativen zur Deckung des Wohnbedarfs im Ortsteil Oellingen ohne Beanspruchung bisher unverbauter Fläche sind nicht vorhanden

Die beschriebenen erheblichen Auswirkungen auf Schutzgüter, insbesondere auf Boden (Versiegelung) und Fläche (Flächeninanspruchnahme) würden in ähnlicher Form auch an anderen Standorten zum Tragen kommen. Aufgrund der beschriebenen Lage sind sie am gewählten Standort durch die Vorbelastungen verhältnismäßig niedrig. Der Standort ist einer baulichen Erweiterung in die freie Landschaft hinein vorzuziehen.

8 Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen

Gemäß § 4c BauGB sind die Gemeinden verpflichtet, die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung von Bauleitplänen eintreten, zu überwachen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Überwachung des Eingriffs - unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen

Nach Erschließung der Baugrundstücke und im Laufe der Bebauung ist zu prüfen, ob zusätzliche, durch die Bautätigkeit hervorgerufene und nicht prognostizierte Beeinträchtigungen zu verzeichnen sind. Falls im Rahmen dieser Kontrollen festgestellt wird, dass die Beeinträchtigung der Schutzgüter über das im Umweltbericht prognostizierte Maße hinaus erfolgte, werden unverzüglich Abhilfemaßnahmen, z. B. in Form zusätzlicher Ausgleichsmaßnahmen, eingeleitet.

Dokumentation der artenschutzrechtlichen FCS-Maßnahme

Die fachgerechte Umsetzung der FCS-Maßnahme (feldhamsterfördernde Bewirtschaftung) ist zu dokumentieren.

9 Allgemeine verständliche Zusammenfassung

Die Marktgemeinde Gelchsheim stellt einen Bebauungsplan für ein dörfliches Wohngebiet im Ortsteil Oellingen auf. Der Geltungsbereich am Südrand der Ortslage hat einen Umgriff von ca. 4.570 m². Er umfasst eine intensiv genutzte Ackerfläche und einen Privatgarten, auf dem vier Bauplätze errichtet werden sollen. Das Areal liegt in Nachbarschaft zu vergleichbaren Nutzungen, Aussiedlerhof und Wohn- und Gewerbebebauung.

9.1 Artenschutz

Von dem Vorhaben ist der Feldhamster als Tierart des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachweislich betroffen. Der Eingriff findet innerhalb einer Lebensstätte des Feldhamsters mit Fortpflanzungs- und Ruhestätten statt, was durch mehrere Nachweise vom Mai 2022 im Prüfradius von 350 m belegt wird.

Durch Kontrolle des Eingriffsgebietes vor den Bauarbeiten und gegebenenfalls einer fachgerechten Vergrämung oder Umsiedlung betroffener Feldhamster kann die Tötung oder Verletzung einzelner Individuen und die Zerstörung aktiv genutzter Ruhe- und Fortpflanzungsstätten verhindert werden.

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der mainfränkischen und der lokalen Feldhamstervorkommen kann durch Aufwertung einer geeigneten, mindestens 0,2 ha großen Fläche durch feldhamsterfördernde Bewirtschaftung ausgeschlossen werden.

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahme liegen aus fachgutachterlicher Sicht die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG für den Eingriff in Feldhamsterlebensraum vor.

Durch eine Kompensationsmaßnahme in Form einer feldhamsterfördernden Bewirtschaftung auf 50 % der betroffenen Ackerfläche bzw. der Mindestmaßnahmengröße von 2.000 m², die vor Baubeginn funktionsfähig ist, kann eine Schädigung verhindert werden. Für das Vorhaben bedarf es einer Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG durch die Regierung von Unterfranken. Die artenschutzrechtlichen Voraussetzungen dafür sind erfüllt, da eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Feldhamstervorkommen durch Aufwertung einer geeigneten Fläche durch feldhamsterfreundliche Bewirtschaftung (FCS-Maßnahme) verhindert werden kann

Eine Betroffenheit der Zauneidechse konnte durch fünf Kartierungen ohne Nachweis fachgutachterlich ausgeschlossen werden.

9.2 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Die zu betrachtenden Schutzgüter haben überwiegend eine geringe ökologische Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild. Einzig das Schutzgut „Boden“ mit der sehr hohen natürlichen Ertragsfunktion (Lößboden mit Ackerzahl über 80) erreicht gemäß dem Leitfaden eine mittlere ökologische Bedeutung.

Die Bebauung mit einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,40 und der vollständigen Versiegelung im Bereich der Erschließungsstraße, des Gehwegs und der Parkplätze stellen einen erheblichen Eingriff dar.

Die Prüfung der Beeinträchtigungswirkungen ergibt, dass es grundsätzlich möglich ist, die Eingriffsfolgen mithilfe von Minderungs- und Vermeidungsbemühungen sowie Kompensationsmaßnahmen auszugleichen, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen verbleiben.

9.3 Zusammenfassendes Ergebnis der Umweltprüfung

Die nachstehende Tabelle fasst die Ergebnisse der Umweltprüfung zusammen.

Tabelle 8: Ergebnisse der Umweltprüfung in Bezug auf die Schutzgüter

Schutzgut	Bestand	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	Erheblichkeit verbleibender Umweltauswirkungen
Boden / Fläche	– Landwirtschaftlich hochwertiger Boden – Bisher unverbaute Fläche – Vorbelastet durch landwirtschaftliche und gärtnerische Nutzung	– Ausgleichsmaßnahme (FCS) – multifunktionale Kompensation	Mittlere Erheblichkeit der unvermeidbaren Auswirkungen: Verlust ertragreicher Ackerboden
Wasser	– Keine Oberflächengewässer – Geringe Grundwasserneubildungsrate	– Anlage von Zisternen – Ausgleichsmaßnahme (FCS) – multifunktionale Kompensation	Keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten
Luft / Klima	– Acker und Privatgarten mit geringem Flächenumfang	– Grünplanerische Festsetzungen – Empfehlung von Dach- und Fassadenbegrünung – Ausgleichsmaßnahme (FCS) – multifunktionale Kompensation	Keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten
Arten / Biotope	– Acker und Zuwegung mit geringer Wertigkeit – Lebensraum des vom Aussterben bedrohten Feldhamsters	– Baufeldräumung unter Berücksichtigung ökologischer Lebensraumansprüche – Feldhamster – Ausgleichsmaßnahme (FCS) – multifunktionale Kompensation – Vermeidung durch Verwendung einer nachhaltigen und insektenfreundlicher Beleuchtung – Grünplanerische Festsetzungen – Empfehlung von Dach- und Fassadenbegrünung	Keine erheblichen Auswirkungen auf Vegetation und Biotope zu erwarten. Lebensraumverlust Feldhamster kann kompensiert werden, so dass eine erhebliche Beeinträchtigung der Population ausgeschlossen werden kann.
Landschaftsbild / Erholungseignung	– Keine prägende Strukturen – Nicht einsehbar von Wander- und Radwegen	– Grünplanerische Festsetzungen – Empfehlung von Dach- und Fassadenbegrünung – Festsetzungen zur Einfriedung – Ausgleichsmaßnahme (FCS) – multifunktionale Kompensation	Keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten
Mensch	– Vergleichbare Nutzungen in direkter Nachbarschaft	- Ausgleichsmaßnahme (FCS) – multifunktionale Kompensation	Keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten
Kultur- / Sachgüter	Keine Planungsrelevanz		

10 Gesetze / Literatur

BAUGESETZBUCH (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 16. Juli 2021 (BGBl. I S. 2939) geändert worden ist.

BAYERISCHES DENKMALSCHUTZGESETZ (BayDSchG): in der in der Bayerischen Rechtssammlung (BayRS 2242-1-WK) veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Gesetz vom 23. April 2021 (GVBl. S. 199) geändert worden ist

BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT und BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) (2003): Das Schutzgut Boden in der Planung. Bewertung natürlicher Bodenfunktionen und Umsetzung in Planungs- und Genehmigungsverfahren. Augsburg. 66 S.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (Hrsg.) (2016): Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns. Augsburg. 84 S.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (Hrsg.) (2017): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Bayerns. Augsburg. 30 S.

BAYERISCHES NATURSCHUTZGESETZ (BayNatSchG) in der Fassung vom 23. Februar 2011 (GVGBl. S. 82), das zuletzt durch Gesetz vom 21. Februar 2020 (GVBl. S. 34) geändert worden ist.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2007): Verbreitungsgebiete der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie (Stand Oktober 2007).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band1: Wirbeltiere. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70 (1), Bonn – Bad Godesberg, 386 S.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2013): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. - http://www.ffh-anhang4.bfn.de/

BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (BArtSchV) –Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.

BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ (BBodSchG)- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG) in der Fassung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 290 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

RICHTLINIE 79/409/EWG DES RATES vom 02. April 1979 über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie); ABl. Nr. L 103 vom 25.04.1979, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 91/244/EWG vom 08.05.1991 (ABl. Nr. 115).

RICHTLINIE DES RATES 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie); ABl. Nr. L 206 vom 22.07.1992, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013.

RICHTLINIE 97/62/EG DES RATES vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. – Amtsblatt Nr. L 305/42 vom 08.11.1997.

RICHTLINIE 2009/147/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung) – Amtsblatt der Europäischen Union (ABl. L 20 vom 26.1.2010, S. 7) vom 26.01.2010, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2003.

Kempfert + Partner
Geotechnik

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Fon 0931 79039-0
Fax 0931 79039-20
Mail wue@kup-geotechnik.de

Geschäftsführer
Dr.-Ing. Marc Raithel

Prokuristen
Dipl.-Ing. Andreas Kirchner
Dipl.-Ing. Eric Leusink

Registergericht
Amtsgericht Würzburg
HRB 9309

Ust.-Identnummer
DE251884268

Geotechnischer Bericht

(Bericht Nr. 1)

Erschließung Baugebiet „Gänsäcker“ in Oellingen

Baugrunderkundung, Baugrundbeurteilung und geotechnische Empfehlungen

Fabian Wenk
0931 79039-19
f.wenk@kup-geotechnik.de

Projektnummer: Wü1220.0/23

Arbeitsschwerpunkte
Erkunden
Beraten
Planen
Überwachen
Prüfen
Messen

Kempfert + Partner Gruppe
Würzburg
Konstanz
Hamburg
Kiel

Anerkannte Sachverständige
Dr.-Ing. U. Berner [1)]
Dr. G. Overbeck [1)]
Dr.-Ing. M. Raithel [1) 2) 3)]
Dipl.-Ing. H. Vierck [3)]

Öffentlich bestellt und vereidigt [1)]
Prüfsachverständiger [2)]
Eisenbahn-Bundesamt [3)]

Information
www.kup-geotechnik.de

Auftraggeber:

Verwaltungsgemeinschaft Aub
Marktplatz 1
97239 Aub

Würzburg, den 29.03.2023

Az.: Wü1220.0/23

Rev.	Datum	aufgestellt	geprüft	Änderungen
0	29.03.2023	Wen	Leu	-

20230329_1220_GTB_00

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Veranlassung 4
2 Unterlagen 4
3 Baufeld, Baumaßnahme 4
4 Geotechnische Untersuchungen 4
4.1 Baugrundaufschlüsse 4
4.2 Versickerungsversuch 5
5 Geotechnische Verhältnisse 6
5.1 Geologischer Überblick 6
5.2 Baugrundschichtung 6
5.2.1 Allgemeines 6
5.2.2 Auffüllungen (Schicht 1) 6
5.2.3 Löss/Lösslehm (Schicht 2) 6
5.2.4 Verwitterungslehm (Schicht 3) 7
5.3 Charakteristische Bodenkenngrößen 7
5.4 Versickerungsfähigkeit des Baugrundes 8
5.5 Grundwasserverhältnisse 8
5.6 Frostempfindlichkeit 8
5.7 Erdbebenzone 8
6 Erdbau-/gründungstechnische Empfehlungen 9
6.1 Empfehlungen für Kanäle 9
6.1.1 Rohrauflager 9
6.1.2 Gräben 9
6.1.3 Grabenverfüllung 10
6.2 Empfehlungen für Straßenbaumaßnahmen 10
6.2.1 Erforderliche frostsichere Dicke des Straßenaufbaus 10
6.2.2 Empfehlungen für Maßnahmen im Planum 10
7 Umwelttechnische Untersuchungen 11
7.1 Asphalt 11
7.2 Boden 12
8 Homogenbereiche 13
9 Allgemeine Hinweise zur Bauausführung 14

Anlagen

Anlage 1 Lageplan mit Aufschlusspunkten

Anlage 2 Darstellung der Baugrundaufschlüsse

Anlage 3 Ergebnis des Versickerungsversuches

Anlage 4 Ergebnisse der umwelttechnischen Untersuchungen

Anlage 5 Eigenschaften/Kennwerte der Homogenbereiche

1 Veranlassung

Die Verwaltungsgemeinschaft Aub beabsichtigt die Erschließung des Baugebietes „Gänsäcker“ in Oellingen.

Die Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH wurde mit der Baugrunderkundung und Baugrundbeurteilung sowie mit der Erarbeitung von geotechnischen Empfehlungen für den Straßenbau und die Verlegung der neuen Kanäle beauftragt.

2 Unterlagen

Für den vorliegenden geotechnischen Bericht wurde folgende Unterlage verwendet:

U1 plan2o Ingenieur-GmbH: Markt Gelchsheim - Bebauungsplan „Gänsäcker“ in Oellingen, Lageplan Baugebiet, ohne Datum

3 Baufeld, Baumaßnahme

Das Baugebiet „Gänsäcker“ befindet sich am südlichen Ortsrand von Oellingen zwischen der Straße „Am Riedhof“ im Osten und der „Hemmersheimer Straße“ im Norden. Zur Erschließung des Baugebietes sollen von der Straße „Am Riedhof“ ausgehend eine neue Stichstraße angelegt und ein bestehender Wirtschaftsweg ausgebaut werden (siehe Lageplan in Anlage 1).

Das Gelände des Baugebietes steigt in Nordwest-Südost-Richtung von ca. 307,5 m NHN (KRB 1 und KRB 2) bis auf ca. 308,6 m NHN (KRB 3) an.

Im Zuge der Erschließung ist zudem der Bau von Kanälen und Wasserleitungen geplant. Die Baumaßnahme wird in die Geotechnische Kategorie GK 2 nach EC 7-1[1] eingeordnet.

4 Geotechnische Untersuchungen

4.1 Baugrundaufschlüsse

Zur Erkundung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse wurden am 02.03.2023 die folgenden Baugrundaufschlüsse ausgeführt (vgl. Tabelle 1):

- 4 Bohrungen im Kleinrammbohrverfahren (Bohrdurchmesser D = 40 - 80 mm) mit Tiefen zwischen 0,3 m und 5,0 m (KRB 1, KRB 2, KRB 3-1 und KRB 3-2)
- 3 Sondierungen mit der Leichten Rammsonde (DPL) mit Tiefen zwischen 0,3 und 3,6 m (DPL 1, DPL 3-1 und DPL 3-2)
- 2 Kernbohrungen durch die Asphaltdecken der Straße „Am Riedhof“ und des Wirtschaftsweges zur Entnahme von Asphaltproben mit Tiefen von 0,09 und 0,14 m (KB 2 und KB 3)

[1] DIN EN 1997-1 und DIN EN 1997-1/NA in Verbindung mit DIN 1054

Tabelle 1: Baugrundaufschlüsse

Aufschluss[1)]	Lage	Aufschlusstiefe [m]	Anmerkung
KB 2	Straße „Am Riedhof“	0,14	-
KRB / DPL 1	Nördliche Stichstraße	5,0 / 3,6	Abbruch DPL wg. hohem Widerstand
KRB 2	Flur-Nr. 363	1,4	Bohrung für Durchführung Versickerungsversuch
KB 3 / KRB / DPL 3-1	Südliche Stichstraße, in Wirtschaftsweg	0,09 / 0,3 / 0,3	Abbruch KRB und DPL wg. hohem Widerstand -
KRB / DPL 3-2	Südliche Stichstraße	5,0 / 3,5	Abbruch DPL wg. hohem Widerstand

1) KB = Kernbohrung; KRB = Kleinrammbohrung; DPL = Leichte Rammsondierung

Die Anzahl, geplante Lage und erforderliche Tiefe der Aufschlüsse wurden in Abstimmung mit dem Planer festgelegt. Die endgültige Lage der Aufschlüsse wurde vor Ort auf Basis der Kabel- und Leitungssituation sowie der Zugänglichkeit festgelegt.

Die Lage der ausgeführten Aufschlüsse ist in Anlage 1 in einem Lageplan dargestellt. Die Ergebnisse der Baugrundaufschlüsse sind in Anlage 2 als höhengerechte Bohrprofile und Rammdiagramme dargestellt. Die höhenmäßige Einmessung der Aufschlusspunkte erfolgte im Referenzsystem DHHN16 (m NHN), die lagemäßige Einmessung im Koordinatensystem UTM 32.

4.2 Versickerungsversuch

Im Bereich des Flurstückes Nr. 363 wurde auf Anforderung des Planers in der Bohrung KRB 2 ein Absenkversuch bzw. ein Bohrlochversickerungsversuch nach *DIN EN ISO 22282-1*[2] und *DIN EN ISO 22282-2*[3] im unverrohrten Bohrloch durchgeführt. Bei dem Versuch wurde die Absenkung des Wasserstandes nach Einfüllen des Bohrloches mit Wasser über 1 Stunde gemessen. Da der Versuchsabschnitt oberhalb des Grundwasserstandes lag, erfolgte vor Durchführung des Versuches in Anlehnung an die Empfehlungen der *DIN EN ISO 22282-2* eine mehrstündige Sättigungsphase, in der Wasser nachgefüllt wurde. Die wesentlichen Versuchsdaten sind in der Tabelle 2 zusammengefasst.

Die Versuchsergebnisse inkl. einer Auswertung nach *DIN EN ISO 22282-1* und *DIN EN ISO 22282-2* sind in Anlage 3 enthalten, eine Bewertung der Ergebnisse hinsichtlich der Versickerungsfähigkeit des Baugrundes erfolgt in Abschnitt 5.4.

Tabelle 2: Daten des Bohrlochversickerungsversuches - KRB 6

Versuchsabschnitt [m u GOK]	Vorsättigungsphase	Bohrlochdurchmesser [mm]
0,40 - 1,40	09:45 - 13:30	80

2 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Geohydraulische Versuche; Teil 1: Allgemeine Regeln
3 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Geohydraulische Versuche; Teil 2: Wasserdurchlässigkeitsversuche in einem Bohrloch unter Anwendung offener Systeme

5 Geotechnische Verhältnisse

5.1 Geologischer Überblick

In den Bohrungen wurden Schluffe und Tone sowie untergeordnet auch Kiese angetroffen. Nach der Geologischen Karte[4] handelt es sich bei den Schluffen um Löss/Lösslehm und bei den Tonen um Verwitterungslehm der unterlagernden Festgesteine (Tonsteine/Mergelsteine der Unteren Gelbkalkschichten des Unteren Keupers). Bei den Kiesen handelt es sich um anthropogene Auffüllungen.

5.2 Baugrundschichtung

5.2.1 Allgemeines

Die in den Bohrungen unterhalb der 9 cm dicken Asphaltdecke bzw. unterhalb des ca. 0,3 bis 0,5 m dicken Oberbodens punktuell aufgeschlossenen Böden können in folgende Hauptschichten mit nahezu gleicher stofflicher Zusammensetzung und ähnlichen geotechnischen Eigenschaften zusammengefasst werden:

- Auffüllungen (Schicht 1)
- Löss/Lösslehm (Schicht 2)
- Verwitterungslehm (Schicht 3)

Die Baugrundschichten werden nachfolgend beschrieben.

5.2.2 Auffüllungen (Schicht 1)

In der Bohrung KRB 3-1 wurde unterhalb der Asphaltdecke eine Schicht aus schwach schluffigen, sandigen Kiesen angetroffen, bei der es sich um einen ungebundenen Straßenoberbau handelt.

Die Auffüllungen weisen nach dem Ergebnis der Rammsondierung DPL 3-1 eine mindestens dichte Lagerung auf.

Die Auffüllungen sind als Kies-Schluff-Gemisch mit geringem Feinkornanteil zu klassifizieren und in die Bodengruppe GU nach DIN 18196 einzustufen.

Die Auffüllungen konnten weder mit der Bohrung noch mit der leichten Rammsondierung durchörtert werden.

5.2.3 Löss/Lösslehm (Schicht 2)

Unterhalb des Oberbodens wurde in den Bohrungen KRB 1, KRB 2 und KRB 3-2 eine Schicht aus schwach feinsandigem, teils schwach kiesigem Schluff angetroffen, bei dem es sich aufgrund der

[4] Geologische Karte von Bayern, 1:25.000, Blatt Nr. 6426 Aub, inkl. Erläuterungen, 1994

eingelagerten Lösskindel um Löss/Lösslehm (Schicht 2) handelt. Zum Zeitpunkt der Bohrungen wurde der Löss/Lösslehm i. d. R. mit einer Konsistenz ≥ steif angetroffen.

Der Löss/Lösslehm ist nach der Handansprache als mittelplastischer bis ausgeprägt plastischer Ton zu klassifizieren und in die Bodengruppen TM und TA nach DIN 18196 einzustufen.

Die UK des Löss/Lösslehms liegt nach den Bohrergebnissen ca. 3,6 m u. GOK bzw. zwischen ca. 304 und 305 m NHN.

5.2.4 Verwitterungslehm (Schicht 3)

Unterhalb des Löss/Lösslehms wurde in den Bohrungen KRB 1 und KRB 3-2 bis zur Bohrendtiefe ein Verwitterungslehm der unterlagernden Festgesteine angetroffen. Dieser setzt sich aus sandigem, schwach kiesigem bis kiesigem Ton zusammen. Bei den Kiesen handelt es sich um kantige Kalksteinreste.

Zum Zeitpunkt der Bohrungen wurde der Verwitterungslehm i. d. R. mit einer Konsistenz ≥ steif angetroffen. Ab ca. 4,8 bis 4,9 m u. GOK lag er bis zur Bohrendtiefe von 5,0 m aufgeweicht in weicher bis steifer Konsistenz vor.

Der Verwitterungslehm ist nach der Handansprache als leicht plastischer bis mittelplastischer Ton zu klassifizieren und in die Bodengruppen TL und TM nach DIN 18196 einzustufen.

5.3 Charakteristische Bodenkenngrößen

Auf der Grundlage einer Beurteilung der geotechnischen Untersuchungen und unserer Erfahrungen über den anstehenden Baugrund werden für die in Abschnitt 5.2 beschriebenen Bodenschichten die in der Tabelle 3 aufgeführten charakteristischen Werte der Bodenkenngrößen empfohlen. Sie können als charakteristische Werte für geotechnische/erdstatische Nachweise herangezogen werden.

Tabelle 3: Charakteristische Werte der Bodenkenngrößen

Schicht	Wichte / Wichte unter Auftrieb γ_k / γ'_k [kN/m³]	Reibungswinkel φ'_k [°]	effektive Kohäsion c'_k [kN/m²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m²]
Auffüllungen (Schicht 1)	20 / 11	32,5	0	40 – 80
Löss/Lösslehm (Schicht 2)	19 / 9	27,5	5	6 – 12
Verwitterungslehm (Schicht 3)	20 / 10	27,5	7,5	8 - 16

5.4 Versickerungsfähigkeit des Baugrundes

Die Auswertung des in Anlage 3 dokumentierten Bohrlochversickerungsversuches ergibt für den Löss/Lösslehm (Schicht 2) einen Durchlässigkeitsbeiwert von $7{,}2 \cdot 10^{-9}$ m/s. Unter Ansatz des Korrekturfaktors von 2 gemäß dem Arbeitsblatt *DWA-A 138*[5] beträgt der Bemessungswert der Durchlässigkeit ca. $k_{f\text{-Bemessung}} = 1{,}4 \cdot 10^{-8}$ m/s. Die Durchlässigkeit des Verwitterungslehms wird auf der Grundlage allgemeiner und eigener Erfahrungen zu $k_f < 10^{-8}$ m/s abgeschätzt.

Gemäß dem Arbeitsblatt *DWA-A 138* kommen für Versickerungsanlagen Böden in Frage, deren k_f-Werte innerhalb des entwässerungstechnisch wirksamen Durchlässigkeitsbereichs von $1 \cdot 10^{-6} \leq k_f \leq 1 \cdot 10^{-3}$ m/s liegen. Die Durchlässigkeitsbeiwerte aller anstehenden Böden liegen außerhalb dieses Bereiches, so dass der Baugrund für eine regelkonforme Versickerung von Niederschlagswasser entsprechend dem o. g. Arbeitsblatt nicht geeignet ist.

5.5 Grundwasserverhältnisse

In den Bohrungen wurde das Grundwasser kurz vor Ende der Erkundungstiefe angebohrt, vgl. auch Tabelle 4. Bis zum Bohrende stieg das Grundwasser in den Bohrungen um ca. 2,2 bis 2,9 m an. Am Bohrende lag der Grundwasserstand bzw. die Grundwasserdruckhöhe bei ca. 305,6 bis 306,0 m NHN. Es handelt sich dabei um gespanntes Grundwasser unterhalb der bindigen, schwach bis sehr schwach durchlässigen Schichten (Schicht 2 und 3). Oberhalb des gespannten Grundwassers ist mit Sicker-/Stauwasser in den Deckschichten zu rechnen.

Tabelle 4: Wasserstände

Aufschluss	Grundwasser (angebohrt) m u. GOK / m NHN	Grundwasser (Bohrende) m u. GOK / m NHN
KRB 1	4,80 / 302,73	1,90 / 305,63
KRB 3-2	4,90 / 303,80	2,70 / 305,98

5.6 Frostempfindlichkeit

Die angetroffenen Böden sind i. d. R. als sehr frostempfindlich nach ZTV E-StB 17 zu bewerten und in die Frostempfindlichkeitsklasse F 3 einzustufen. Die Auffüllungen können ggf. auch gering bis mittel frostempfindlich (F 2) sein.

5.7 Erdbebenzone

Das Baufeld liegt außerhalb der in DIN 4149 ausgewiesenen Erdbebenzonen.

[5] Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, DWA, April 2005

6 Erdbau-/gründungstechnische Empfehlungen

6.1 Empfehlungen für Kanäle

6.1.1 Rohrauflager

Nach den Bohrergebnissen in Anlage 2 und ausgehend von einer Tiefe des Kanalgrabens von max. 2,5 m gemäß Auskunft des Planers, kommen die Grabensohlen im Löss/Lösslehm (Schicht 2) zu liegen. Der Löss/Lösslehm weist nach den Bohrergebnissen i. d. R. eine Konsistenz > steif auf, kann jedoch witterungsbedingt örtlich auch aufgeweicht vorliegen.

Aufgeweichte Bereiche (Konsistenz < steif) der Grabensohle sollten zur Erhöhung der Tragfähigkeit bis ca. 30 cm unterhalb der planmäßigen Grabensohle ausgekoffert und gegen ein gut verdichtbares, scherfestes Bodenmaterial ausgetauscht werden. Als Austauschmaterial für die sog. Gründungsschicht wird ein GU-Boden nach DIN 18196 oder ein gleichwertiger Baustoff empfohlen. Das Bodenaustauschmaterial ist mit einem leichten Gerät ausreichend zu verdichten (Verdichtungsgrad gemäß Rohrstatik bzw. $D_{Pr} \geq 97$ %). Der Bodenaustausch muss über die gesamte Grabenbreite vorgenommen werden.

Das Rohrauflager sollte zur Gewährleistung einer gleichmäßigen Tragfähigkeit der Bettung gemäß Bettung Typ 1 entsprechend DIN EN 1610 und dem Arbeitsblatt DWA-A 139[6] mit folgender Dicke der untersten Bettungsschicht (a) ausgeführt werden:

- a = 100 mm + 1/10 DN

Für die unterste Bettungsschicht sollten gut verdichtbare Böden verwendet werden, z. B. GU-Böden analog zur Gründungsschicht. Sie sind auf $D_{Pr} \geq 97\%$ zu verdichten.

Um eine Längsdränage zu vermeiden, sollten in regelmäßigen Abständen Dichtriegel aus Lehm oder bindemittelverbessertem Liefermaterial mit $k_f \leq 10^{-7}$ m/s eingebaut werden.

Bei der Verdichtung der Gründungsschicht und der untersten Bettungsschicht ist darauf zu achten, dass der Baugrund nicht aufweicht.

6.1.2 Gräben

Ausgehend von einer Tiefenlage der Kanäle von ca. 2,2 m gemäß Auskunft des Planers werden zur Verlegung der Rohrleitungen bis zu ca. 2,5 m tiefe Gräben erforderlich, wobei die Grabensohlen nach den Bohrungen in Anlage 2 im Löss/Lösslehm zu liegen kommen.

Da ausreichende Platzverhältnisse vorhanden sind, können die Kanalgräben i. d. R. geböscht hergestellt werden. Die Ausbildung der Gräben richtet sich nach den Vorgaben der *DIN 4124*.

Grabenböschungen sollten vor Witterungseinflüssen (Erosion durch Niederschlag, Austrocknung usw.) z. B. durch Anordnung von Folien geschützt werden.

Da lediglich mit Schichten- und Stauwasser zu rechnen ist, können die Wasserhaltungsmaßnahmen sich planmäßig auf die Fassung und Ableitung von Schichten- und Stauwasser sowie Tagwasser

[6] Arbeitsblatt DWA-A 139, Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen, DWA, März 2019

beschränken. Hierzu ist eine offene Wasserhaltung vorzuhalten. Bei Aushubtiefen ≥ 3 m kann aufgrund des gespannten Grundwassers ggf. die Ausführung von Entspannungsbohrungen erforderlich werden.

6.1.3 Grabenverfüllung

Die beim Aushub anfallenden Böden sind aus geotechnischer Sicht nicht für den Wiedereinbau in die Leitungszone geeignet. Sofern aus umwelttechnischer Sicht geeignet (siehe Abschnitt 7), können die beim Aushub anfallenden Böden für die Hauptverfüllung verwendet werden. Steine/Blöcke mit einer Korngröße > 200 - 300 mm, sofern vorhanden, sind aber auszusortieren.

Bei einem Massendefizit ist geeignetes Liefermaterial zu verwenden (z. B. GU-Böden oder gleichwertig).

Die Verfüllung und Verdichtung ist gemäß Arbeitsblatt DWA-A 139 bzw. DIN EN 1610 auszuführen. Die in der statischen Berechnung für die Rohre angenommenen Randbedingungen sind dabei zu beachten. Verdichtungskontrollen der Grabenverfüllung sollten im Bereich von Verkehrsflächen durchgeführt werden. Dabei sind die Anforderungen für den Verdichtungsgrad und die Tragfähigkeit nach ZTVE-StB 17 zu beachten.

6.2 Empfehlungen für Straßenbaumaßnahmen

6.2.1 Erforderliche frostsichere Dicke des Straßenaufbaus

Bei den vorliegenden Baugrundverhältnissen sollte für die Bemessung des frostsicheren Straßenoberbaus nach *RStO 12* von der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 ausgegangen werden.

In Abhängigkeit der Belastungsklasse (Bk 0,3 - Bk 1,0) sollte die Mindestdicke des frostsicheren Straßenoberbaus nach *RStO 12* ca. d = 55 - 65 cm betragen.

Für die Frostschutzschicht und das Planum gelten nach *RStO 12* folgende Tragfähigkeitsanforderungen:

- Tragfähigkeit auf FSS: $E_{v2} \geq 120$ MN/m²
- Tragfähigkeit auf Planum: $E_{v2} \geq 45$ MN/m²

6.2.2 Empfehlungen für Maßnahmen im Planum

Davon ausgehend, dass die Gradiente der neuen Asphaltdecke in etwa der Geländeoberkante entspricht, liegt das Soll-Planum nach den Bohrergebnissen in beiden Stichstraßen im Löss/Lösslehm (Schicht 2). Es ist davon auszugehen, dass eine ausreichende Tragfähigkeit des Planums ($E_{v2} \geq 45$ MN/m²) nicht gegeben ist und auch durch Nachverdichtung nicht erreicht werden kann.

Es sind daher Maßnahmen zur Ertüchtigung/Verbesserung des Planums vorzusehen. Dafür stehen prinzipiell zwei bautechnische Maßnahmen zur Verfügung:

- Durchführung eines Bodenaustausches
- Verbesserung des Planums mit Bindemittel (Bindemittelverbesserung)

Nach den Handversuchen (siehe Abs. 5.2) treten beim Löss/Lösslehm lokal ausgeprägt plastische Tone bzw. Böden der Bodengruppe TA nach DIN 18196 auf. Diese Böden sind für eine Bindemittelverbesserung nur bedingt geeignet, daher wird die Durchführung eines Bodenaustausches zur Planumsverbesserung empfohlen.

Bei einem Bodenaustausch werden die im Planum anstehenden Böden gegen ein gut verdichtbares, scherfestes Bodenmaterial ausgetauscht. Zur Vermeidung einer Wasseranreicherung im bindigen Untergrund sollte der Bodenaustausch mit einem GU-Boden (oder gleichwertig) mit einem Feinkornanteil von ca. 10 M.-% ausgeführt werden. Es wird eine Austauschtiefe von d = 30 - 40 cm empfohlen. Der Bodenaustauschkörper muss eine seitliche Lastausbreitung unter 45° abdecken. Das Bodenaustauschmaterial ist lagenweise (d ≤ 30 - 40 cm) einzubauen und zu verdichten. Das Bodenaustauschmaterial ist auf $E_{v2} \geq 45$ MN/m² zu verdichten. Außerdem sind die Verdichtungsanforderungen der ZTV E-StB 17 zu beachten.

Bei geringer Konsistenz der in der planmäßigen Aushubsohle anstehenden Böden kann es erforderlich werden, als Verdichtungswiderlager für den Bodenaustausch und zur besseren Befahrbarkeit zuvor eine Lage Grobschlag (Schroppen, z. B. Körnung 0/150) vor Kopf statisch in den Untergrund einzuwalzen.

Es werden Probefelder zur Festlegung/Optimierung der Bodenaustauschdicke empfohlen.

Das Planum sollte vom geotechnischen Sachverständigen unmittelbar nach Freilegung und Durchführung von statischen Plattendruckversuchen nach DIN 18134 aufgenommen werden, um den erforderlichen Umfang der Zusatzmaßnahmen im Planum festzulegen.

7 Umwelttechnische Untersuchungen

7.1 Asphalt

Die beiden Bohrkerne aus den Asphaltdecken der Straße „Am Riedhof“ und dem Wirtschaftsweg wurden in Abstimmung mit dem Planer im Labor jeweils als eine Probe chemisch auf die Parameter PAK_{EPA} und Phenolindex untersucht.

Der Prüfbericht mit den Untersuchungsergebnissen ist in Anlage 4 dokumentiert, das Ergebnis ist in der Tabelle 5 zusammengefasst. Die Tabelle 5 enthält auch eine Einstufung der Ergebnisse gemäß dem *LfW-Merkblatt Nr. 3.4/1*[7] und *RuVA-StB 01*[8].

[7] Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Straßenaufbruch. Stand: 03.05.2017 (aktualisiert August 2017). Bayerisches Landesamt für Umwelt

[8] Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechhaltigen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau; FGSV, Ausgabe 2001, Fassung 2005

Tabelle 5: Einstufung der Untersuchungsergebnisse - Asphalt

Straße	Bohr-kern	Tiefe [m]	PAK_{EPA} / Benzo(a)pyren / Phenolindex [mg/kg] / [mg/kg] / [mg/l]	Einstufung nach LfW-Merkblatt Nr. 3.4/1	Verwertungs-klasse nach RuVA-StB 01
„Am Riedhof“	KB 2	0,00 - 0,14	0,09 / <0,05 / <0,01	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	A
Wirtschafts-weg	KB 3	0,00 - 0,09	148 / 10 / <0,01	pechhaltiger Straßenaufbruch	B

Das Zeichen „<“ oder n.b. bedeutet, dass der betreffende Stoff unterhalb der Bestimmungsgrenze lag bzw. nicht quantifizierbar war

Nach den Untersuchungsergebnissen handelt es sich bei dem untersuchten Asphalt der Straße „Am Riedhof“ um Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen bzw. um Asphalt der Verwertungsklasse A. Beim Asphalt aus dem bestehenden Wirtschaftsweg handelt es sich um pechhaltigen Straßenaufbruch bzw. Asphalt der Verwertungsklasse B.

Die Verwertung von Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen bzw. Asphalt der Verwertungsklasse A unterliegt i. d. R. keinen wasserwirtschaftlich begründbaren Einschränkungen und Auflagen. Das Fräsgut/Asphaltgranulat ist bevorzugt im Heißmischverfahren zu verwenden.

Pechhaltige Ausbaustoffe (Verwertungsklasse B) sollten gemäß *ZTVuVA-StB By* 03[9] im Rahmen der Baumaßnahme oder bei einer zeitgleich laufenden anderen Maßnahme verwertet werden. Fräsgut aus pechhaltigen Ausbaustoffen darf nur im Kaltmischverfahren mit Bindemittel hergestellt werden und unter wasserundurchlässigen Schichten (Asphalt oder Beton) verwertet werden. Dabei muss die Mindestdicke der dichten Schicht 14 cm betragen. Es wird auf das Erfordernis einer Eignungsprüfung entsprechend *ZTVuVA-StB By 03* bzw. *RuVA-StB 01* hingewiesen.

Bei pechhaltigen Ausbaustoffen handelt es sich um Gefahrenstoffe. Für den Umgang mit Gefahrenstoffen wird auf die entsprechenden Technischen Regeln für Gefahrstoffe (z.B. TRGS 500 – Schutzmaßnahmen und TRGS 551 - Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material) hingewiesen.

7.2 Boden

Von den im Zuge der Bohrungen entnommenen Bodenproben wurden eine Einzelprobe der Auffüllungen (Schicht 1) und eine Mischprobe des Löss/Lösslehms (Schicht 2) im Labor chemisch auf Schadstoffbelastungen nach

- *LAGA M20 (1997)*[10] Tabelle II. 1.2-2 (Feststoff) und Tabelle II. 1.2-3 (Eluat) und
- der *Deponieverordnung*[11] *(DepV)*, Tabelle 2

untersucht.

[9] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen im Straßenbau in Bayern, Juni 2003

[10] Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Nr. 20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln; November 1997

[11] Verordnung über Deponien und Langzeitlager vom 27.04.2009, zuletzt geändert am 09.07.2021

Die Prüfberichte mit den Untersuchungsergebnissen sind in Anlage 4 dokumentiert, die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in der Tabelle 6 zusammengefasst, Tabelle 6 enthält auch die daraus resultierenden Einstufungen nach *LAGA M20 (1997)* und *DepV*.

Tabelle 6: Einstufung der Untersuchungsergebnisse - Boden

Misch-probe	Bodenschicht nach Abs. 5.2[1)]	Einzelprobe	Tiefe [m u. GOK]	Zuordnung nach (maßgebende Parameter) LAGA M20 (1997)	DepV
-	1	KRB 3-1, UWP 1	0,09 - 0,26	Z 1.2 (PAK_{EPA}: 8,1 mg/kg; Benzo(a)pyren: 0,67 mg/kg; pH_{FS}: 8,3; pH_{EL}: 9,9)	DK 0 (-)
MP 1	2	KRB 1, BP 2 KRB 1; BP 3 KRB 3-1; BP 2 KRB 3-1 BP 3	0,90 - 1,90 1,90 - 3,60 1,15 - 2,10 2,10 - 3,60	Z 0 (-)	DK 0 (-)

[1)] 1 = Auffüllungen, 2 = Löss/Lösslehm

Auf der Basis der Untersuchungsergebnisse lassen sich nach *LAGA M20* und *DepV* folgende Einstufungen treffen:

- Schicht 1 (Auffüllungen): Z 1.2 (*LAGA M20*)
  DK 0 (*DepV*)
- Schicht 2 (Löss/Lösslehm): Z 0 (*LAGA M20*)
  DK 0 (*DepV*)

Böden des Zuordnungswertes Z 1.2 nach *LAGA M20* können innerhalb der Baumaßnahme (z. B. in der Hauptverfüllung des Kanalgrabens) wiederverwendet werden, der Abstand zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand sollte jedoch mindestens 1 m betragen.

8 Homogenbereiche

Für die Ausschreibung und Abrechnung der Erdarbeiten nach DIN 18300 wird empfohlen, die in Abschnitt 5.2 beschriebenen Baugrundschichten entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen in einen Homogenbereich B einzuordnen.

Diese Empfehlung ist im Zuge der weiteren Planung vom Planungsingenieur ggf. in Abstimmung mit dem geotechnischen Sachverständigen unter Berücksichtigung der tatsächlichen Planung und Bauverfahren zu überprüfen und ggf. anzupassen.

In der Anlage 5 sind die Eigenschaften und Kennwerte des Homogenbereiches angegeben[12].

[12] Die in der Anlage 5 angegebenen Kennwerte dürfen nicht für statische Berechnungen verwendet werden (dafür sind die charakteristischen Bodenkenngrößen nach Abschnitt 5.3 zu verwenden)

9 Allgemeine Hinweise zur Bauausführung

Das Planum des Straßenoberbaus und die Grabensohlen liegen in feinkörnigen Böden. Diese sind sehr witterungs- und nässeempfindlich, sie reagieren bei Wasseraufnahme (Schicht-/Oberflächenwasser) und mechanischer Beanspruchung durch Baubetrieb sehr empfindlich mit Konsistenzänderungen und verlieren in der Folge schnell ihre Tragfähigkeit. Ausgehobene Bereiche sind daher umgehend gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Die anforderungsgerechte Tragfähigkeit und Verdichtung ist in Eigenüberwachung mittels Prüfungen nachzuweisen. Es wird die Methode M3 nach ZTV E-StB 17 empfohlen. Eine stichpunktartige Kontrolle (Fremdüberwachung) der Tragfähigkeit des Planums und der Eignung der Schüttstoffe einschl. Tragschichtenmaterials entsprechend ZTV E-StB 17 wird empfohlen.

Zum Wiedereinbau vorgesehene Schüttmassen sind bei einer erforderlichen Zwischenlagerung durch geeignete Maßnahmen vor Wasserzutritt zu schützen.

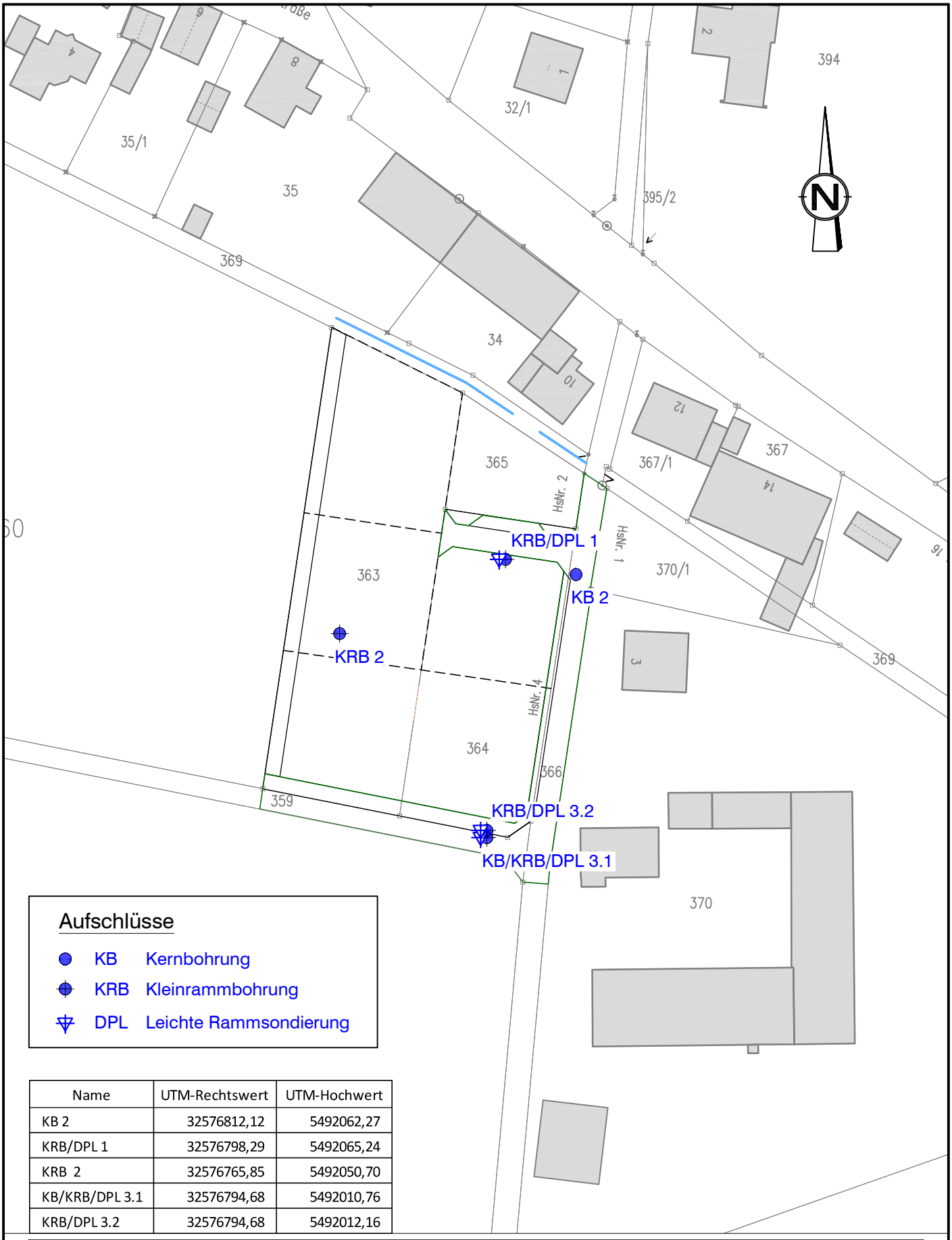
Die Erdarbeiten im Planum werden im Normalfall nicht von Grundwasser beeinflusst, Schicht- und Stauwasser sind jedoch möglich. Zutretendes Wasser ist zu fassen und schadfrei abzuleiten.

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH

ppa.	i.A.
Dipl.-Ing. Eric Leusink	Dipl.-Geol. Fabian Wenk

Anlage 1

Lageplan mit Aufschlusspunkten



Aufschlüsse

- KB Kernbohrung
- KRB Kleinrammbohrung
- DPL Leichte Rammsondierung

Name	UTM-Rechtswert	UTM-Hochwert
KB 2	32576812,12	5492062,27
KRB/DPL 1	32576798,29	5492065,24
KRB 2	32576765,85	5492050,70
KB/KRB/DPL 3.1	32576794,68	5492010,76
KRB/DPL 3.2	32576794,68	5492012,16

Erschließung Baugebiet "Gänsäcker"
in Oellingen
Lageplan mit Aufschlusspunkten

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1 : 1.000
Az.: Wü1220.0/23
Datum: 03/2023

Anlage 1

Anlage 2

Darstellung der Baugrundaufschlüsse

Legende

- klüftig
- fest
- halbfest - fest
- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- weich
- breiig - weich
- breiig
- nass

- Mu — Mutterboden
- Kies
- Sand
- Schluff
- Ton

- kiesig
- sandig
- tonig
- feinsandig

Grundwasser:

- Bohrende
- angebohrt

Legende Schichten

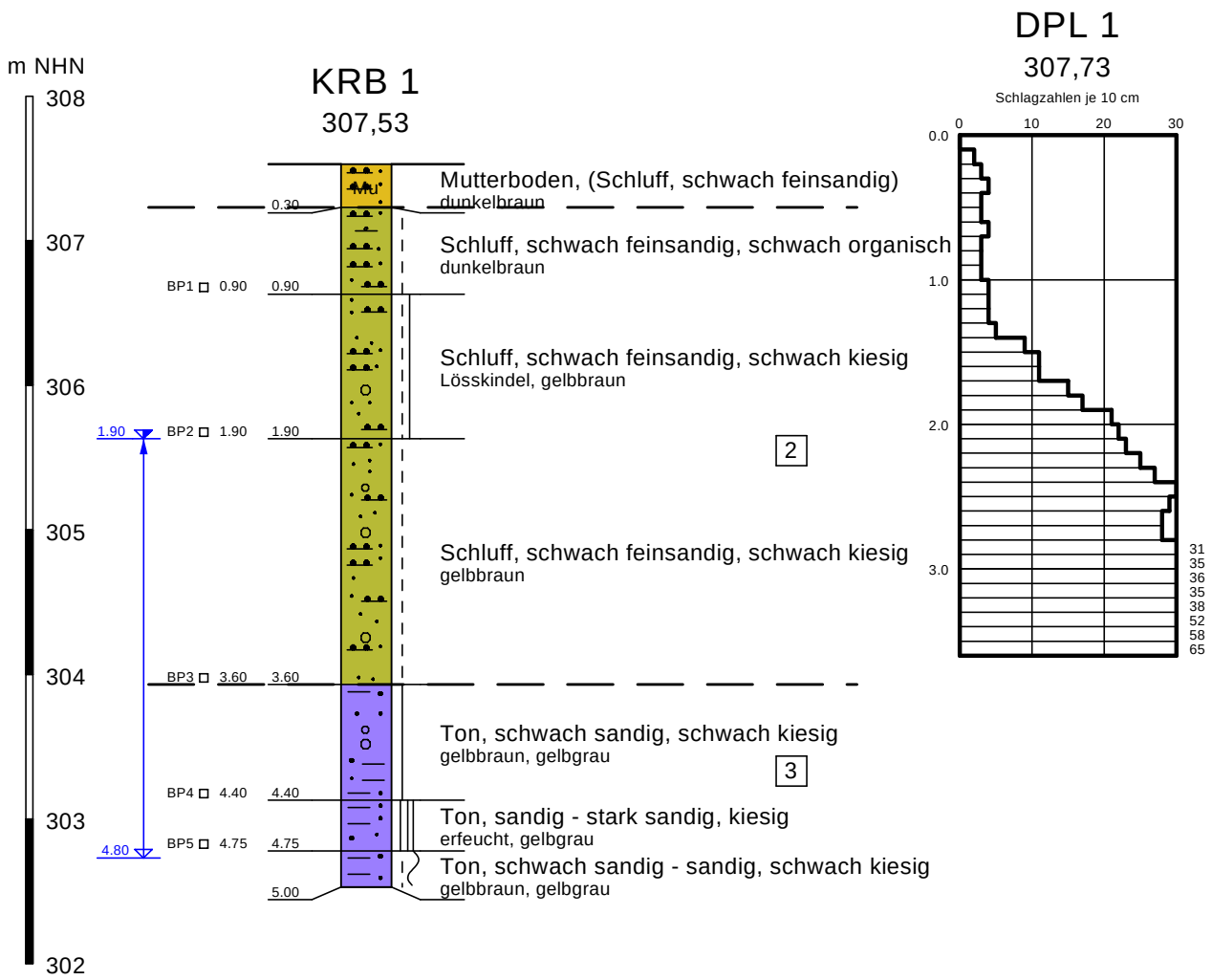
1	Auffüllungen
2	Löss/Lösslehm
3	Verwitterungslehm

Erschließung Baugebiet "Gänsäcker"
in Oellingen
Deckblatt

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: -
Az.: Wü1220.0/23
Datum: 03/2023

Anlage 2

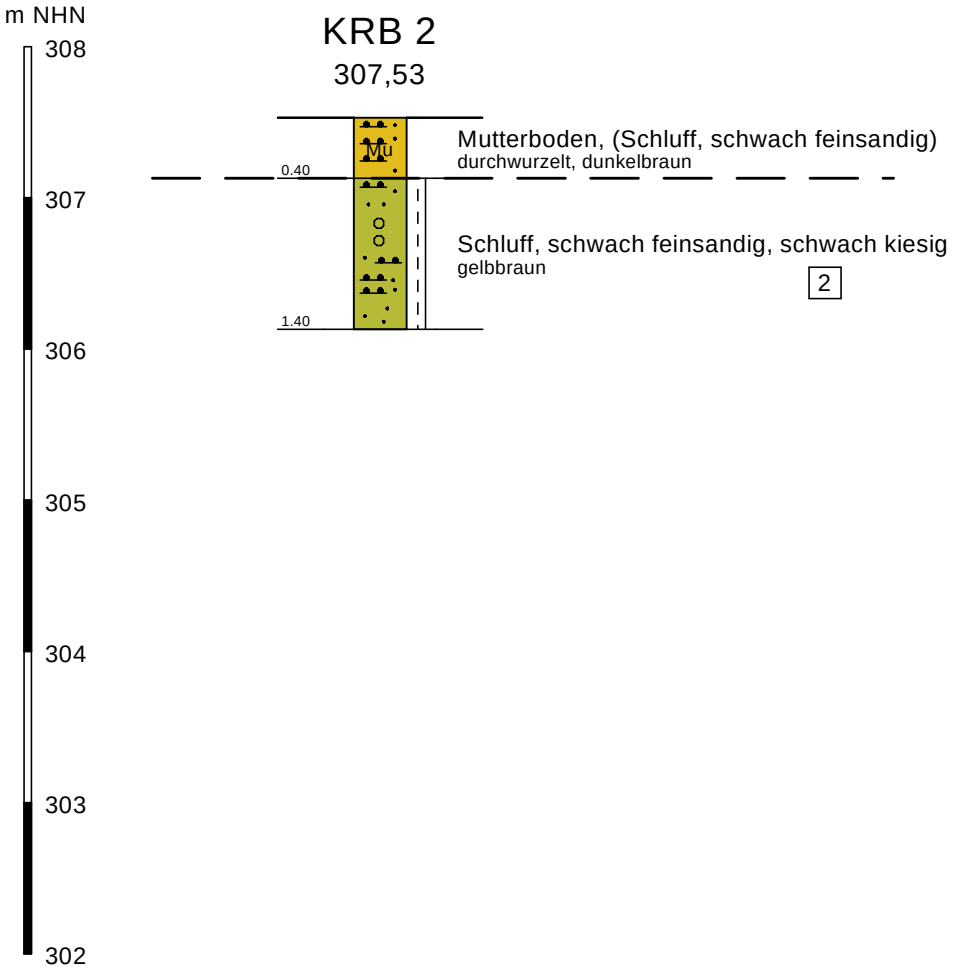


Erschließung Baugebiet "Gänsäcker"
in Oellingen
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB/DPL 1

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1:50
Az.: Wü1220.0/23
Datum: 03/2023

Anlage 2.1

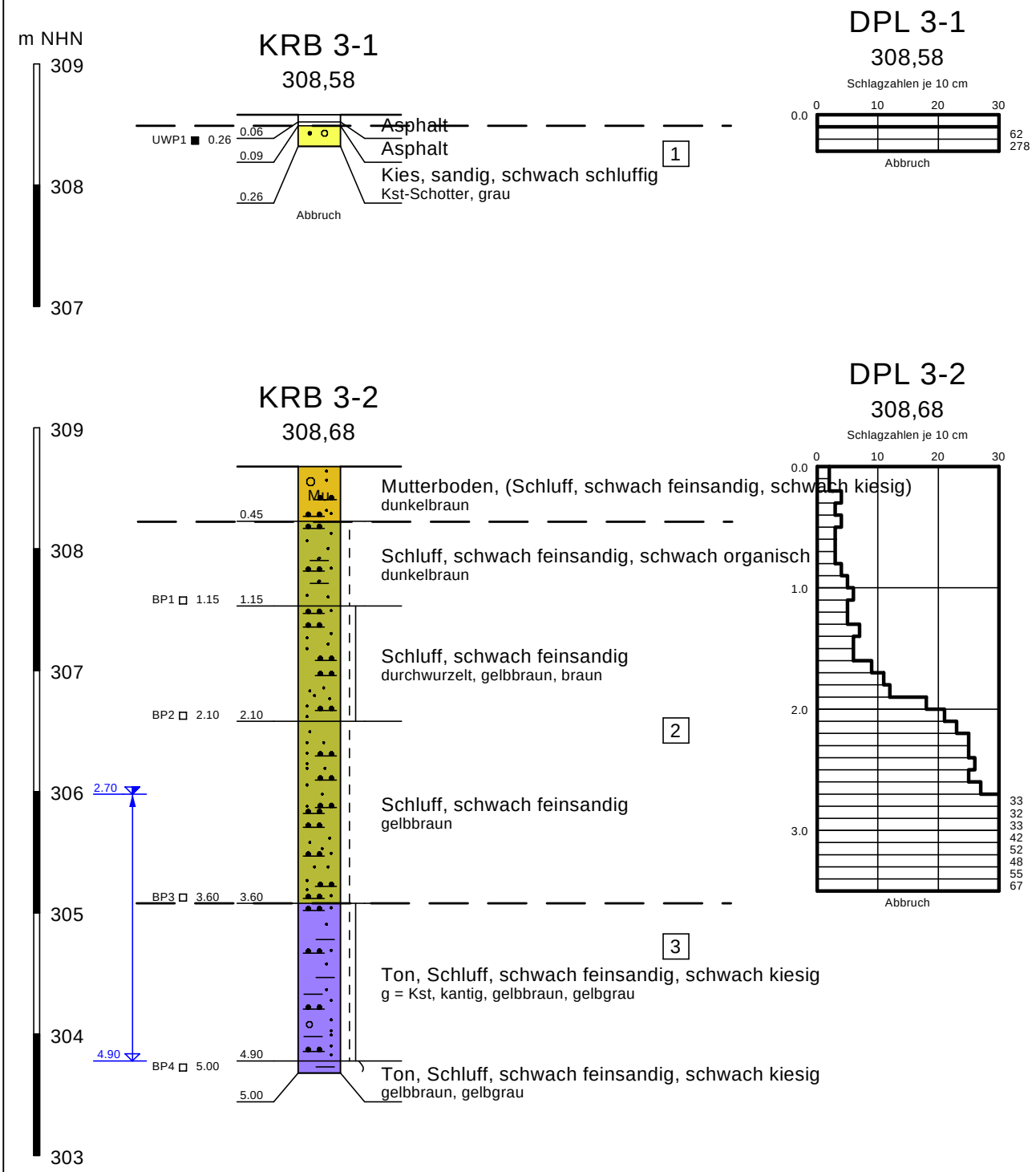


Erschließung Baugebiet "Gänsäcker"
in Oellingen
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB 2

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1:50
Az.: Wü1220.0/23
Datum: 03/2023

Anlage 2.2

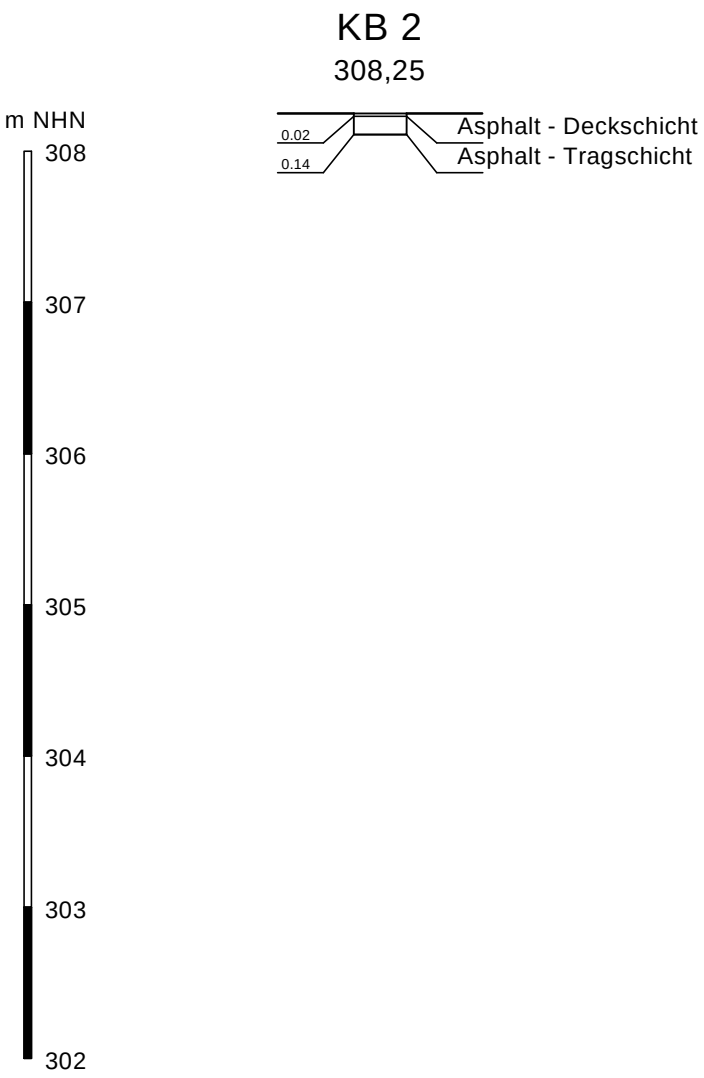


Erschließung Baugebiet "Gänsäcker"
in Oellingen
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KRB/DPL 3-1, KRB/DPL 3-2

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1:50
Az.: Wü1220.0/23
Datum: 03/2023

Anlage 2.3



Erschließung Baugebiet "Gänsäcker"
in Oellingen
Darstellung der Baugrundaufschlüsse, KB 2

Kempfert + Partner
Geotechnik
Höchberger Straße 28a
D-97082 Würzburg
Telefon (0931) 790 39-0
Telefax (0931) 790 39-20

Maßstab: 1:50
Az.: Wü1220.0/23
Datum: 03/2023

Anlage 2.4

Anlage 3

Ergebnis des Versickerungsversuches

Auffüll-/Absenkversuch
nach DIN EN ISO 22282-2

Kempfert + Partner
Geotechnik

Projekt: Erschließung BG "Gänsäcker" in Oellingen	Anlage 3 Seite 1 / 1
Projektnummer: Wü1220.0/23	
Bohrung, Versuch: KRB 2, Versuch 1	Datum, Zeit: 02.03.2023, 13:30 - 14:30
Bearbeiter: Fr/Brü	Dauer Vorsättigung: 4 h (09:30 - 13:30)

Grundlegende Bedingungen für den Versuchsaufbau

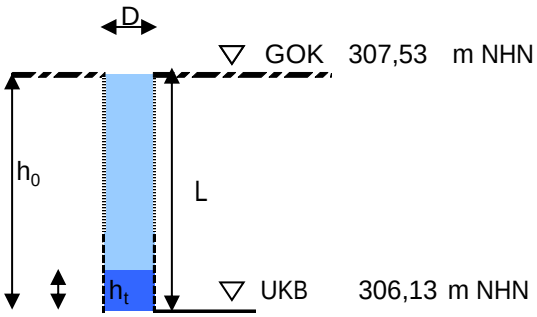
Absinkversuch für gesättigte Zone

Versuch mit veränderlicher Druckhöhe

Messprotokoll

Uhrzeit	Zeit in [h:min:s]	[s]	W.spiegel [m u. GOK]	Absenkung [m]
13:30	00:00:00	0	0,40	
	00:00:30	30	0,40	0,00
13:31	00:01:00	60	0,40	0,00
13:32	00:02:00	120	0,40	0,00
13:35	00:05:00	300	0,40	0,00
13:40	00:10:00	600	0,40	0,00
13:45	00:15:00	900	0,40	0,00
13:50	00:20:00	1200	0,40	0,00
14:00	00:30:00	1800	0,40	0,00
14:15	00:45:00	2700	0,40	0,00
14:30	01:00:00	3600	0,39	-0,01

Bohrdurchmesser D: 0,08 m
Bohrlänge: 1,40 m
Versuchslänge L: 1,00 m
Verhältnis L/D: 13



Berechnung Formfaktor nach DIN EN ISO 22282-1

1,2 < L/D < 10 mit

$$F = \frac{2\prod \cdot L}{\ln\left(\frac{L}{D} + \sqrt{\left(\frac{L}{D}\right)^2 + 1}\right)}$$

F = 1,951

h_0: 1,00 m Beginn Messintervall
h_t: 1,01 m Ende Messintervall
t_0: 30 s Zeit Versuchsbeginn
t: 3600 s Zeit Versuchsende

L/D > 10 mit

$$F = \frac{2\prod \cdot L}{\ln\left(2 \cdot \frac{L}{D}\right)}$$

F = 1,952

Durchlässigkeitsbeiwert DIN EN ISO 22282-2

$s = r^2 \cdot \prod$ s = 0,005 m² h_0/h_t 0,99 m

$$k = \frac{s \cdot \ln(h_0/ht)}{F \cdot (t - t_0)}$$

k = -7,18E-09 m/s

Anlage 4

Ergebnisse der umwelttechnischen Untersuchungen

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum	21.03.2023
Kundennr.	27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3392303** Wü1220.0/23 Erschließung Baugebiet "Gänsäcker" in Öllingen
Analysennr.	**746184** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**17.03.2023**
Probenahme	**Keine Angabe**
Probenehmer	**Keine Angabe**
Kunden-Probenbezeichnung	**KB 2 (0,00 - 0,14 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,4**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	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	**0,09**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**<0,10** *m)*		0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**<0,10** *m)*		0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,09** *x)*				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	**21,8**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,1**		0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**87**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-14120300-DE-P7

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	21.03.2023
Kundennr.	27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3392303** Wü1220.0/23 Erschließung Baugebiet "Gänsäcker" in Öllingen
Analysennr.	**746184** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**KB 2 (0,00 - 0,14 m)**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 17.03.2023
Ende der Prüfungen: 21.03.2023

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 DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-14120300-DE-P8

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum	21.03.2023
Kundennr.	27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3392303** Wü1220.0/23 Erschließung Baugebiet "Gänsäcker" in Öllingen
Analysennr.	**746186** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**17.03.2023**
Probenahme	**Keine Angabe**
Probenehmer	**Keine Angabe**
Kunden-Probenbezeichnung	**KB 3 (0,00 - 0,09 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,4**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg	**<1,5** *m)*		1,45		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,50** *hb)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	**<0,50** *hb)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	**<0,50** *hb)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	**17** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	**5,4** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	**37** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	**25** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**16** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	**12** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**10** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**5,5** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	**10** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**0,71** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**4,4** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**4,9** *va)*		0,5		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**148** *x)*				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	**22,2**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**9,6**		0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**59**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-14120300-DE-P9

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	21.03.2023
Kundennr.	27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3392303** Wü1220.0/23 Erschließung Baugebiet "Gänsäcker" in Öllingen
Analysennr.	**746186** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**KB 3 (0,00 - 0,09 m)**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
hb) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.
va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 17.03.2023
Ende der Prüfungen: 21.03.2023

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 DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *)" gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-14120300-DE-P10

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum	21.03.2023
Kundennr.	27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3392303** Wü1220.0/23 Erschließung Baugebiet "Gänsäcker" in Öllingen
Analysennr.	**746166** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**17.03.2023**
Probenahme	**Keine Angabe**
Probenehmer	**Keine Angabe**
Kunden-Probenbezeichnung	**KRB 3-1, BP 1**
Rückstellprobe	**Ja**
Auffälligkt. Probenanlieferung	**Keine**
Probenahmeprotokoll	**Nein**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion				DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **1,10**	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **98,9**	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl2)		**8,3**	2	DIN ISO 10390 : 2005-12
Färbung		° **braun**	0	MP-02014-DE : 2021-03
Geruch		° **erdig**	0	MP-02014-DE : 2021-03
Konsistenz		° **lehmig/steinig**	0	MP-02014-DE : 2021-03
Glühverlust	%	**0,7**	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**<0,1**	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
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				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**0,8**	0,8	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**4**	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**4**	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**5**	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**4**	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**8**	6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
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
Extrahierbare lipophile Stoffe	%	**<0,05**	0,05	LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**0,17**	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	**0,37**	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-14120300-DE-P1

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 21.03.2023
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3392303** Wü1220.0/23 Erschließung Baugebiet "Gänsäcker" in Öllingen
Analysennr. **746166** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **KRB 3-1, BP 1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Anthracen	mg/kg	**0,23**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**1,4**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**1,0**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,78**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**0,78**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,94**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,64**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,67**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**0,16**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,50**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,41**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**8,1** *x)*				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,02**		0,02		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,1**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,1**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	**<0,005**		0,005		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		**9,9**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**60**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	**<200**		200		DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**3,7**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-14120300-DE-P2

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 21.03.2023
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3392303** Wü1220.0/23 Erschließung Baugebiet "Gänsäcker" in Öllingen
Analysennr. **746166** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **KRB 3-1, BP 1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Fluorid (F)	mg/l	**<0,50**		0,5		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN ISO 17380 : 2006-05
Antimon (Sb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/l	**<0,05**		0,05		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
Molybdän (Mo)	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
Selen (Se)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
DOC	mg/l	**<1,0**		1		DIN EN 1484 : 2019-04

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 parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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: 17.03.2023
Ende der Prüfungen: 21.03.2023

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 DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *)" gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-14120300-DE-P3

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Erstellt: D. Krüger, 22.09.2021 Geprüft: J. Radicke, 23.09.2021 Freigegeben: R. Rieger, 24.09.2021; Ver.1, gültig ab 24.09.2021

MF-04268-DE

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 30.06.2020)

21.03.2023

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Keine Angabe
Maximale Korngröße/Stückigkeit	>10mm
Masse Laborprobe in kg	1,10

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	3392303
Analysennummer	746166
Probenbezeichung Kunde	KRB 3-1, BP 1
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	17.03.2023 10:03:53

	nein	ja	
Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	X		siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	X		
inerte Fremdanteile	X		Anteil Gew-%
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)			
Analyse Gesamtfraktion		X	
Zerkleinerung durch Backenbrecher		X	
Siebung:			
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	X		Anteil < 2 mm Gew-%
Analyse Siebrückstand > 2 mm	X		siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung		X	
Probenteilung / Homogenisierung			
Fraktionierendes Teilen		X	
Kegeln und Vierteln	X		
Rotationsteiler	X		
Riffelteiler	X		
Cross-riffling	X		
Rückstellprobe		X	Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang
Anzahl Prüfproben		3	

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

	nein	ja	
untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe			
chem. Trocknung	X		
Trocknung 105°C	X		(Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
Lufttrocknung		X	
Gefriertrocknung	X		
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe			
mahlen		X	(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden	X		

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Kempfert + Raithel Geotechnik GmbH
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg

Datum 21.03.2023
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3392303** Wü1220.0/23 Erschließung Baugebiet "Gänsäcker" in Öllingen
Analysennr.	**746178** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**17.03.2023**
Probenahme	**Keine Angabe**
Probenehmer	**Keine Angabe**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 1**
Rückstellprobe	**Ja**
Auffälligkt. Probenanlieferung	**Keine**
Probenahmeprotokoll	**Nein**

Feststoff

	Einheit		Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion							DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	**1,00**		0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	**81,3**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl2)			**7,9**		2		DIN ISO 10390 : 2005-12
Färbung		°	**braun**		0		MP-02014-DE : 2021-03
Geruch		°	**erdig**		0		MP-02014-DE : 2021-03
Konsistenz		°	**erdig**		0		MP-02014-DE : 2021-03
Glühverlust	%		**2,8**		0,05		DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		**0,13**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
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							DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		**9,3**		0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		**16**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		**43**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg		**15**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg		**35**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		**0,2**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		**50**		6		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
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
Extrahierbare lipophile Stoffe	%		**<0,05**		0,05		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

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-14120300-DE-P4

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 21.03.2023
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3392303** Wü1220.0/23 Erschließung Baugebiet "Gänsäcker" in Öllingen
Analysennr. **746178** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
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
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,02**		0,02		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	**<0,1**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	**<0,1**		0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	**<0,005**		0,005		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	**<0,005**		0,005		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	**21,3**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,5**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**99**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	**<200**		200		DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	**2,4**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-14120300-DE-P5

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 21.03.2023
Kundennr. 27059819

PRÜFBERICHT

Auftrag **3392303** Wü1220.0/23 Erschließung Baugebiet "Gänsäcker" in Öllingen
Analysennr. **746178** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Fluorid (F)	mg/l	**0,71**		0,5		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN ISO 17380 : 2006-05
Antimon (Sb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/l	**<0,05**		0,05		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
Molybdän (Mo)	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
Selen (Se)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
DOC	mg/l	**1,2**		1		DIN EN 1484 : 2019-04

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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: 17.03.2023
Ende der Prüfungen: 21.03.2023

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 DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *)" gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-14120300-DE-P6

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Erstellt: D. Krüger, 22.09.2021 Geprüft: J. Radicke, 23.09.2021 Freigegeben: R. Rieger, 24.09.2021; Ver.1, gültig ab 24.09.2021
MF-04268-DE

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 30.06.2020)

21.03.2023

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Keine Angabe
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	1,00

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	3392303
Analysennummer	746178
Probenbezeichung Kunde	MP 1
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	17.03.2023 10:03:53

	nein	ja	
Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	X		siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	X		
inerte Fremdanteile	X		Anteil Gew-%
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)			
Analyse Gesamtfraktion		X	
Zerkleinerung durch Backenbrecher	X		
Siebung:			
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	X		Anteil < 2 mm Gew-%
Analyse Siebrückstand > 2 mm	X		siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung		X	
Probenteilung / Homogenisierung			
Fraktionierendes Teilen		X	
Kegeln und Vierteln	X		
Rotationsteiler	X		
Riffelteiler	X		
Cross-riffling	X		
Rückstellprobe		X	Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang
Anzahl Prüfproben		3	

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

	nein	ja	
untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe			
chem. Trocknung	X		
Trocknung 105°C	X		(Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
Lufttrocknung		X	
Gefriertrocknung	X		
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe			
mahlen		X	(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden	X		

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl

Anlage 5

Eigenschaften/Kennwerte des Homogenbereiches

Homogenbereich B

Parameter	DIN 18300	Eigenschaft/Kennwert
Ortsübliche Bezeichnung	X	Auffüllungen, Tone, Schluffe, Kiese, Löss/Lösslehm, Hang-/Verwitterungslehm
Korngrößenverteilung - Kornkernnzahlen[1)] zu überprüfen nach DIN EN ISO 17892-4	X	0/10/20/70 bis 60/30/10/0
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke zu überprüfen nach DIN EN ISO 14688-1	X	< 5 %
Feuchtdichte zu überprüfen nach DIN EN ISO 17892-2	X	1,8 - 2,1 g/cm^3
Undränierte Scherfestigkeit zu überprüfen nach DIN EN ISO 17892-8	X	≤ 250 kN/m^2
Wassergehalt zu überprüfen nach DIN EN ISO 17892-1	X	15 - 30 %
Plastizitätszahl I_P zu überprüfen nach DIN EN ISO 17892-12	X	5 - 30 %
Konsistenzzahl I_C zu überprüfen nach DIN EN ISO 17892-12	X	≥ 0,50
Bezogene Lagerungsdichte I_D Bezeichnung nach DIN EN ISO 14688-2, Bestimmung nach DIN 18126	X	15 bis 65 %
Organischer Anteil zu überprüfen nach DIN 18128	X	≤ 6 %
Bodengruppe nach DIN 18196	X	TL, TM, TA, UL, UM, GU, GT, GU*, GT*

1) Gewichtsanteile der Korngrößengruppen Ton/Schluff/Sand/Kies in %