

- ### Festsetzung durch Planzeichen
- WA** Allgemeines Wohngebiet nach §4 BauNVO
 - II** Maß der baulichen Nutzung
 - II / D** Zahl der Vollgeschosse als Höchstgrenze
 - 0,4** Grundflächenzahl (GRZ) als Höchstgrenze
 - (0,8)** Geschossflächenzahl (GFZ) als Höchstgrenze
 - O** Bauweisen, Baulinien, Baugrenzen
 - SD, PD** Offene Bauweise
 - 30° - 40°** Satteldach, Pultdach zulässig siehe jeweilige Nutzungsschablone
 - ED** zulässige Dachneigung von - bis in Grad siehe jeweilig Nutzungsschablone
 - Baugrenze** nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig
 - Verkehrsflächen**
 - Straßenverkehrsflächen
 - Straßenbegrenzungslinie
 - Straßenbegleitgrün
 - Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft**
 - privater Pflanzstreifen in hügeliger Ausführung mit Heckenpflanzung
 - Baumpflanzung ohne Standortbindung auf privater Fläche
 - 2-reihige Heckenpflanzung zur Ortsrandeingerührung auf privater Fläche
 - Sonstige Festsetzungen**
 - Grenze des räumlichen Geltungsbereichs
- ### Planzeichen für Hinweise
- Maße in Meter**
 - Höhenschichtlinie**
 - Parzellierungsvorschlag / mögliche Grundstücksgrenze**
 - Parzellennummer**
 - Abbau bestehende 20 kV-Freileitung**
 - geplante Erdverkabelung Stromtrasse**
 - Schutzzone Naturpark Altmühltal**
 - Übernahme aus dem Flächennutzungsplan**
 - 2. Bauabschnitt**
 - Bezugspunkt an der öffentlichen Verkehrsanlage zur Festlegung der max. Höhe der Oberkante Rohfußboden im Erdgeschoss**
 - Schürfe im Rahmen der Baugrunderkundung mit Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (kf-Wert)**

- ### Festsetzungen durch Text
- Art der baulichen Nutzung**
 - Allgemeines Wohngebiet gemäß § 1 und § 4 BauNutzungsverordnung.
 - Maß der baulichen Nutzung**
 - Als Höchstmaß der baulichen Nutzung gilt eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 und eine Geschossflächenzahl (GFZ) von 0,8
 - Zulässig sind 2 Vollgeschosse, davon
 - ein Geschoss im Erdgeschoss und ein Geschoss im Dachgeschoss (Nutzungsschablone A)
 - oder
 - ein Geschoss im Erdgeschoss und ein Geschoss im Obergeschoss (Nutzungsschablone B)
 - Die Zahl der maximal zulässigen Wohnungen wird auf 2 Wohnungen je Einzelhaus, bzw. 1,5 Wohnungen je Doppelhaushälfte festgesetzt. Wohneinheiten mit bis zu 30 m² Wohnfläche zählen im Sinne dieser Festsetzungen nur als 0,5 Wohneinheiten.
 - Sollte sich aufgrund des bestehenden Geländes ein Vollgeschoss im KG ergeben, ist dieses zulässig.
 - Bauweise, Baulinien, Baugrenzen**
 - Die überbaubaren Grundstücksflächen sind durch die zeichnerische Darstellung in Form von Baugrenzen festgesetzt. Abstandsflächen sind nach Art. 6 BayBO in der jeweils geltenden Fassung einzuhalten.
 - Es gilt die offene Bauweise.
 - Es sind nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig.
 - Garagen, Stellplätze und Zufahrten**
 - Garagen einschließlich deren Nebenräume sind auch außerhalb der festgesetzten Baugrenzen zulässig.
 - Garagen mit straßenseitiger Zufahrt dürfen nur mit einem Abstand von mindestens 5,00 m zur öffentlichen Verkehrsfläche errichtet werden. Für die Errichtung von Stellplätzen und offenen überdachten Stellplätzen (Carports) ist kein Stauraum erforderlich.
 - Stellplätze sind gemäß Stellplatzsatzung des Marktes Titting herzustellen. Je Wohneinheit sind 2 Stellplätze nachzuweisen. Für Wohneinheiten < 30m² ist der Nachweis von 1 Stellplatz erforderlich.
 - Bei hangabwärts zur öffentlichen Verkehrsfläche gelegene Garagen, die nach Art 6 Abs. 7 BayBO (Fassung vom 01.02.2021) in den Abstandsflächen eines Gebäudes sowie ohne Abstandsflächen errichtet werden, wird das für die zulässige Wandhöhe maßgebliche Gelände als horizontale Linie mit Bezug zur öffentlichen Verkehrsfläche festgesetzt. Die Höhenlage der horizontalen Linie wird auf maximal 20 cm über der mittleren Höhe der öffentlichen Verkehrsfläche im Bereich der geplanten Garage festgelegt.
 - Gestaltung der Gebäude und Grundstücke**
 - Für Hauptgebäude sind zulässig
 - in Verbindung mit den Festsetzungen der Nutzungsschablone A
 - Satteldächer mit einer Dachneigung von 30° - 40° und Firstrichtung parallel zu einer Grundstücksgrenze,
 - eine Wandhöhe von maximal 5,50 m ab OK Rohfußboden (RFB) EG bis Schnittpunkt der Außenseite Außenwand mit der OK Dachhaut,
 - Kniestocke bis maximal 1,00 m Höhe ab OK Rohfußboden DG bis Schnittpunkt UK Sparren mit Außenseite Außenwand, in Verbindung mit den Festsetzungen der Nutzungsschablone B
 - Satteldächer mit einer DN von 15° - 30° und Firstrichtung parallel zu einer Grundstücksgrenze,
 - eine Wandhöhe von maximal 7,00 m ab Rohfußboden (RFB) EG bis Schnittpunkt der Außenseite Außenwand mit der OK Dachhaut.
 - Bei hangaufwärts zur öffentlichen Verkehrsfläche gelegenen Gebäuden darf die Oberkante des Rohfußbodens (OK RFB) im Erdgeschoss höchstens 20 cm über der mittleren hangseitigen natürlichen Geländeoberfläche im Bereich des geplanten Gebäudes liegen. Für Bauparzellen, die an zwei Seiten an öffentliche Verkehrsflächen angrenzen bzw. für hangabwärts gelegene Gebäude wurde ein Bezugspunkt zur Höhenentwicklung für die maximal zulässige Höhe der Oberkante Rohfußboden im Erdgeschoss (OK RFB) durch Planzeichen festgesetzt. Die Oberkante des Rohfußbodens (OK RFB) im Erdgeschoss darf in diesen Fällen maximal 20 cm über dem Bezugspunkt liegen.
 - Für Garagen, Nebengebäude, Anbauten und untergeordnete Bauteile sind Sattel-, Flach- und Pultdächer mit einer Dachneigung von 0° - 40° zulässig.
 - Bei Doppelhäusern / zusammengebauten Garagen ist das Profil der zweiten Haushälfte / zweiten Garagenhälfte dem Profil der ersten Haushälfte / ersten Garagenhälfte anzupassen.
 - Dachaufbauten sind als Schleppl-, Sattel- oder Spitzgauben in der Summe der Länge bis zu 2/3 der Firstlänge zulässig. Der Abstand zum Ortsgang muss mindestens 1,50 m betragen. Bei Ausführung als Einzelgaube muss der Abstand untereinander mindestens 1,50 m betragen. Der Abstand zum First muss, senkrecht gemessen, mindestens 0,50 m betragen. Zwerchbel sind bis zu einer maximalen Breite von 50 % der Fassadenlänge und mit einer Dachausbildung entsprechend dem Hauptdach zulässig, wenn die Firstrichtung des Zwerchs deutlich unter der Firstrichtung des Hauptgebäudes liegt.
 - Türme und turmartige Aufbauten sind nicht zulässig.
 - Flächenbefestigung**
 - Flächenbefestigungen auf den Bauparzellen sind versiegelungsarm (z. B. wassergebundene Beläge, Rasengittersteine, Naturstein- und Betonpflaster mit Splitt- oder Rasenfuge) herzustellen. Bituminöse Befestigungen und Betonflächen sind nicht zulässig.
 - Einfriedigungen**
 - Einfriedigungen sind offen mit einer maximalen Höhe von 1,20 m zulässig.
 - Grüngestaltung**
 - Die nicht überbauten oder befestigten Grundstücksflächen sind, soweit sie nicht gärtnerisch genutzt werden, ausreichend zu begrünen und zu bepflanzen. Je Bauparzelle ist mindestens 1 standortgerechter heimischer Obst- oder Laubbau zu pflanzen.
 - Pflanzliste Bäume als Vorschlag:**
 - Bäume 3 bis 4 x verpflanzt mit Ballen, Hochstamm 14-16**
 - Acer campestre Feldahorn
 - Acer platanoides Spitzahorn
 - Betula pendula Birke
 - Carpinus betulus Hainbuche
 - Fagus sylvatica Rotbuche
 - Fraxinus excelsior Esche
 - Prunus avium Vogelkirsche
 - Prunus padus Traubeneiche
 - Quercus petraea Traubeneiche
 - Quercus robur Stieleiche
 - Salix fragilis Bruch-Weide
 - Sorbus aria Mehlbeere
 - Sorbus aucuparia Eberesche
 - Tilia cordata Winterlinde
 - Obstbäume 2 x verpflanzt, Hochstamm 7-8 cm**
 - Einheimische Obstbaumstämme
 - Am östlichen Rand des Geltungsbereiches ist auf den Grundstücken der Parzellen 5 und 10 eine 2-reihige Hecke aus standortgerechten heimischen Gehölzen zu pflanzen. Der Pflanzstreifen ist zum Schutz vor Starkregenereignissen hügelartig mit einer Höhe von mind. 50 cm bis max. 1,00 m auszubilden.

Verfahrensvermerke

Aufstellungsbeschluss

Der Marktgemeinderat Titting hat in der Sitzung vom 07.12.2021 die Aufstellung des Bebauungsplans „Hofackerweg“ im Ortsteil Morsbach im vereinfachten Verfahren nach § 13b BauGB beschlossen. Der Aufstellungsbeschluss wurde am 21.01.2022 ortsüblich bekanntgegeben.

Öffentliche Auslegung – Beteiligung der Träger öffentlicher Belange

Der Entwurf des Bebauungsplans „Hofackerweg“ im Ortsteil Morsbach in der Fassung vom 07.12.2021 wurde mit der Begründung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB in der Zeit von 13.06.2022 bis 13.07.2022 öffentlich ausgelegt. Ort und Dauer der Auslegung wurden am 03.06.2022 ortsüblich bekanntgegeben mit dem Hinweis, dass jeder während der Auslegungsfrist die Unterlagen einsehen und Stellungnahmen abgeben kann. Parallel dazu wurde die Anhörung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB durchgeführt.

Satzungsbeschluss

Der Markt Titting hat mit Beschluss des Gemeinderates vom 26.07.2022 den Entwurf des Bebauungsplans „Hofackerweg“ im Ortsteil Morsbach in der Fassung vom 26.07.2022 gemäß § 10 Abs. 1 BauGB als Satzung beschlossen.

Ausgefertigt
Titting, den 10.08.2022
Siegel
Brigl, 1. Bürgermeister

Bekanntmachung

Der Satzungsbeschluss wurde am 12.08.2022 gemäß § 10 Abs. 3 BauGB ortsüblich bekannt gemacht. Mit der Bekanntmachung trat der Bebauungsplan „Hofackerweg“ im Ortsteil Morsbach in der Fassung vom 26.07.2022 in Kraft.

Titting, den 12.08.2022
Siegel
Brigl, 1. Bürgermeister

Schemaschnitte Gestaltung der Gebäude M 1 : 200



Nutzungsschablone A

WA	II / D
0,4	(0,8)
ED	SD 30° - 40°
WH max. 5,50m	Kniestock max. 1,00m

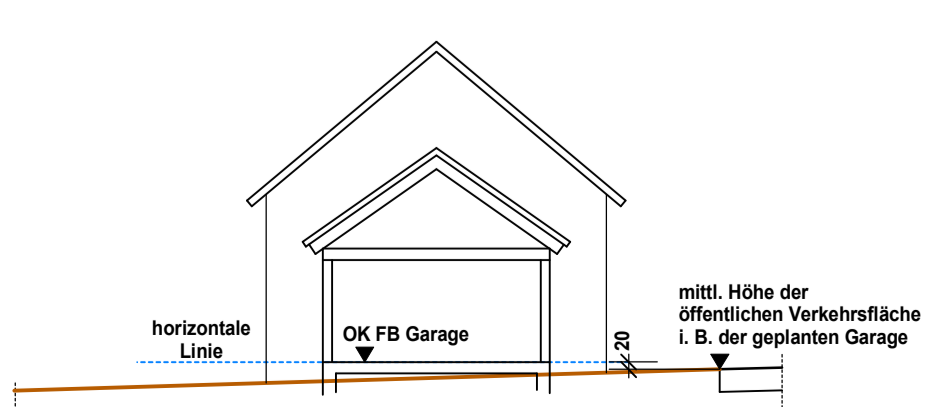
Nutzungsschablone B

WA	II
0,4	(0,8)
ED	SD 15° - 30°
WH max. 7,00m	

Schema Nutzungsschablone

Art der baulichen Nutzung	Zahl der Vollgeschosse
Grundflächenzahl (GRZ)	Geschoßflächenzahl (GFZ)
Bauweise	Dachform und Dachneigung
max. Wandhöhe	max. Kniestockhöhe

Schemaschnitt für hangabwärts zur Erschließungsstraße gelegene Garage M 1 : 200



- Entwässerung**
 - Auf den Bauparzellen anfallendes unverschmutztes Niederschlagswasser ist, soweit es nicht in Zisternen gespeichert und zur Bewässerung verwendet wird, auf dem Grundstück zu versickern. Versickerungen sind nach den Technischen Regeln zum schadlohen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in das Grundwasser (TRENGW) in der Fassung vom 17.12.2008 nach Art. 41e Abs. 1 des Bayerischen Wassergesetzes (BayWG) auszuführen. Die Versickerfähigkeit des Untergrunds wurde im Rahmen einer Baugrunderkundung und Gründungsberatung durch die KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden vom 02.12.2021 ermittelt. Das Gutachten liegt als Anlage bei. Eine Versickerung von Oberflächenwasser ist gemäß den Anforderungen des ATV-Merkblattes A 138 bei einem erwarteten kf-Wert zwischen 1 x 10⁻⁶ m/s und 1 x 10⁻⁵ m/s möglich. Durchlässigkeitsbeiwerte (kf-Werte) im Geltungsbereich: Schürfe 1 8 x 10⁻⁶ m/s, Schürfe 2 5 x 10⁻⁶ m/s. Damit ist eine Versickerung in allen Bereichen möglich. Der Versickerungsnachweis ist für ein 5-jähriges Regenereignis (n = 0,2) zu führen.
 - Mobile Gebäude (Tiny-Häuser) und Blockhäuser**

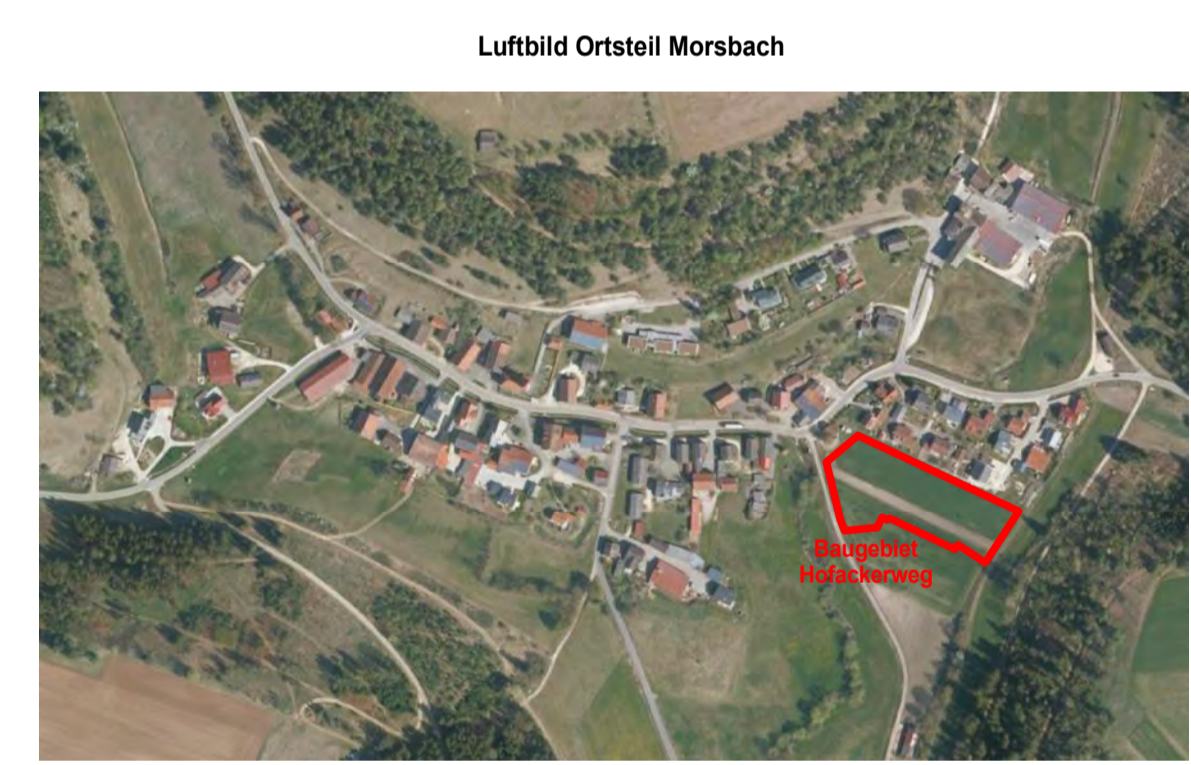
Mobile Gebäude sogenannten „Tiny-Häuser“ und Blockhäuser sind nicht zulässig.
 - Lärmschutz bei Luftwärmepumpen**

Der Betreiber von Luftwärmepumpen sowie Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen hat einen Nachweis zu erbringen, dass die Anlage im Vollastbetrieb den max. zulässigen Schallpegel zur nächsten schutzbedürftigen Bebauung (z.B. Wohn-, Schlafräume und Kinderzimmer) nicht überschreitet. Soweit benachbarte Wohngrundstücke noch nicht bebaut sind, ist ein Grenzabstand zur benachbarten schutzbedürftigen Bebauung von 3,00 m anzusetzen. Für den Nachweis ist der Schalleistungspegel der Wärmepumpe / Kraft-Kopplungsanlagen aufgrund von Ton- und Informationshaltigkeit mit einem Zuschlag von 6 dB (A) anzusetzen. Mit diesem Ansatz ist für den Immissionsort eine Schalleistung von 5,34 dB (A) einzuhalten. Der Nachweis kann durch eine Herstellerbescheinigung erfolgen. Luft-Wärmepumpen, die den Schalleistungspegel nicht einhalten können, sind entweder im Gebäude zu errichten oder entsprechend zu kapseln oder einzuhausen. In diesem Zusammenhang wird auf die Leitfäden des Bayerischen Landesamtes für Umwelt „Tiefrequente Geräusche bei Biogasanlagen und Luftwärmepumpen“ (Auszug Teil III) und „Lärmschutz bei Luft-Wärmepumpen – Für eine ruhige Nachbarschaft“ verwiesen. Die darin enthaltenen Mindestabstände zwischen Wärmepumpe / Kraft-Kopplungsanlagen in Abhängigkeit vom Schalleistungspegel sind einzuhalten.
- Hinweise**
 - Kellergeschosse sind wasserdicht und auftriebsicher herzustellen.
 - Landwirtschaftliche Emissionen**

Von den umliegenden landwirtschaftlich genutzten Flächen können selbst bei ordnungsgemäßer Bewirtschaftung Lärm-, Geruchs- und Staubemissionen ausgehen, die von den Bewohnern zu dulden sind. Dies kann auch vor 6.00 Uhr morgens bzw. nach 22.00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen – während landwirtschaftlicher Saisonarbeit – der Fall sein.
 - Bodendenkmäler**

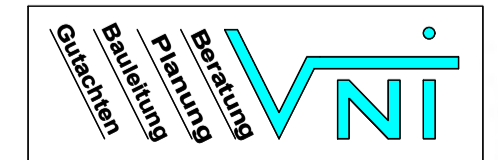
Eventuell zu findende Bodendenkmäler unterliegen der Meldepflicht an das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege oder die Untere Denkmalschutzbehörde gemäß Art. 8 Abs. 1 – 2 BayDSchG.
 - Grenzabstände bei Bepflanzung**

Die Pflanzung von Bäumen mit mehr als 2 m Höhe ist nur mit einem Abstand von 4,00 m zu landwirtschaftlich genutzten Grundstücken zulässig.



Bebauungsplan mit Grünordnungsplan für das Baugebiet "Hofackerweg" im Ortsteil Morsbach

Aufgestellt: Pleinfeld, den 07.12.2021
Ergänzt: Pleinfeld, den 26.07.2022



VNI Ingenieurbüro für Tiefbau GmbH
Nördring 4 91785 Pleinfeld
Tel. 09144 / 94600 Fax. 09144 / 94602
email info@vni-net.de

Markt Titting



B E G R Ü N D U N G

**zum Bebauungsplan mit Grünordnungsplan für das
Baugebiet "Hofackerweg"
im Ortsteil Morsbach
im vereinfachten Verfahren nach § 13b BauGB**

Inhaltsverzeichnis:

1. Anlass zur Aufstellung des Bebauungsplanes
 2. Planungsrechtliche und örtliche Gegebenheiten
 3. Möglichkeiten der Innenentwicklung
 4. Lage, Größe und Beschaffenheit des Geltungsbereiches
 5. Bauliche Nutzung
 6. Erschließung
 7. Immissionsschutz
 8. Umweltbericht
 9. Grünordnung, Naturschutz u. Landschaftspflege
 10. Voraussichtliche Auswirkungen bei Verwirklichung der Planung
- Anlage:
- 1 Baugrundgutachten der KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden GmbH vom 13.12.2021 (35 Seiten)
 - 2 Gutachten landwirtschaftliche Immissionen, Ingenieurbüro Koch Fürstenfeldbruck vom 29.03.2022 (23 Seiten)
 - 3 Baulückenerkundung (6 Seiten)
 - 4 Technische Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in das Grundwasser (TRENGW) (2 Seiten)

Aufgestellt: Pleinfeld, den 07.12.2021
Ergänzt: Pleinfeld, den 26.07.2022



Ingenieurbüro für Tiefbau GmbH
Nordring 4 91785 Pleinfeld
Tel. 09144-94600 Fax. 09144-94602

1. Anlass zur Aufstellung des Bebauungsplanes

Der Markt Titting strebt eine weitere positive Entwicklung der Bevölkerung an. Die landschaftlich reizvolle Lage des Ortsteils Morsbach sowie die verkehrsgünstige Lage in der Nähe der Autobahn A9 machen Morsbach zu einem interessanten Wohnort. Die Ausweisung einer Wohnbaufläche erfolgt zur Befriedigung der gestiegenen Nachfrage nach Bauland für den örtlichen Bedarf.

Das geplante Baugebiet schließt an ein bestehendes Wohnbaugebiet an. Eine Alternativausweisung an anderer Stelle ist aufgrund der Nichtverfügbarkeit von Grundstücken und nicht vorhandener Flächen der Innenentwicklung nicht möglich.

Um eine schnellere Aktivierung von Bauland zur Schaffung von mehr bezahlbarem Wohnraum zu ermöglichen, wurde vom Deutschen Bundestag am 07.05.2021 das Gesetz zur Mobilisierung von Bauland beschlossen. Durch dieses Gesetz wird, begrenzt bis Ende 2022, das Baugesetzbuch novelliert und der § 13b BauGB, der Ende 2019 ausgelaufen war, mit der Bauland-Novelle (Baulandmobilisierungsgesetz) wieder aktiviert. Der § 13b BauGB erleichtert das Bauen und ermöglicht den Städten und Gemeinden ein beschleunigtes Verfahren zur Einbeziehung von Außenbereichsflächen für den Wohnungsbau.

Nachdem im vorliegenden Bebauungsplan die Voraussetzungen des § 13b BauGB durch den Anschluss an bebaute Ortsteile, Nutzung als Wohnbaufläche und einer Grundfläche bis zu einem Hektar vorliegen, wurde vom Marktgemeinderat die Aufstellung des Bebauungsplanes „Hofackerweg“ im vereinfachten Verfahren nach § 13b BauGB beschlossen.

2. Örtliche und planungsrechtliche Gegebenheiten

Der Markt Titting liegt im nordwestlichen Bereich des Landkreises Eichstätt im Regierungsbezirk Oberbayern, im unmittelbaren Anschluss an den Regierungsbezirk Mittelfranken. Das Gemeindegebiet befindet sich im Bereich der Südlichen Frankenalb und ist im Wesentlichen durch den Naturraum des Anlautertales und den umliegenden Hochebenen des Jura geprägt.

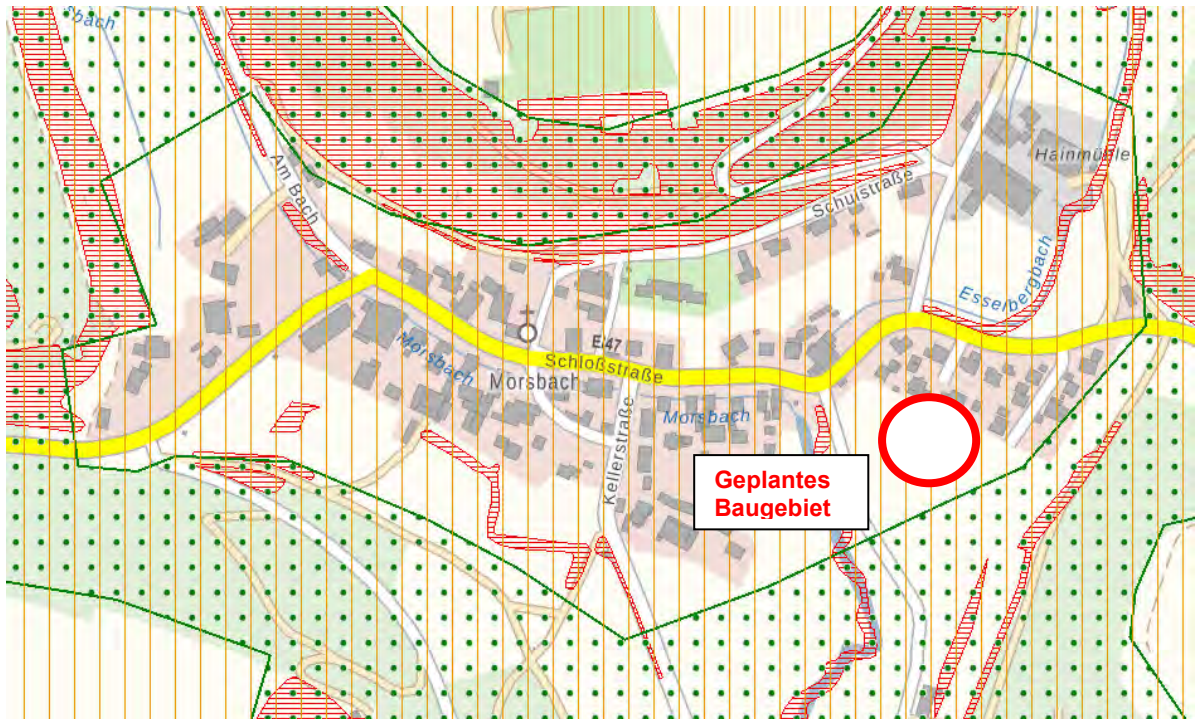
Der Ortsteil Morsbach liegt nur wenige Kilometer in nordöstlicher Richtung von der Marktgemeinde Titting entfernt.

Das Vorhaben liegt im Geltungsbereich des Flächennutzungsplans der Marktgemeinde Titting. Das geplante Baugebiet ist als Wohnbaufläche (WA) ausgewiesen.



Der Markt Titting liegt in der Region 10 Ingolstadt nördlich der regionalen Entwicklungsachse Eichstätt - Ingolstadt, in einem Gebiet, dessen Struktur der Lebens- und Arbeitsbedingungen nachhaltig verbessert werden soll. Das Gemeindegebiet liegt in einem strukturschwachen Gebiet.

Das Gemeindegebiet liegt im Naturpark Altmühltal gemäß Verordnung vom 14.09.1995 nach Art. 11 des BayNatSchG.



Auszug aus dem Bayernatlas Themenkarte Umwelt mit Darstellung Biotopkartierungen (rot schraffiert), Naturpark Altmühltal (senkrechte Striche) und Schutzzone Naturpark Altmühltal (Grün gepunktet)

Der Geltungsbereich liegt außerhalb der Schutzzone des Naturparks Altmühltal.

Biotope sind durch die geplante Aufstellung des Bebauungsplans nicht betroffen. Auswirkungen im überörtlich raumbedeutsamen Sinne sind durch die geplante Aufstellung nicht zu erwarten.

3. Möglichkeiten der Innenentwicklung

Gemäß § 1 Abs. 5 Nr. 3 BauGB sollen die städtebaulichen Entwicklungen vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen. In den Siedlungsgebieten sind somit primär Baulücken und leerstehende Gebäude zur Nachverdichtung zu nutzen.

Durch den Markt Titting wurde eine schriftliche Befragung der Eigentümer von Baulücken im Gemeindegebiet Titting durchgeführt und eine Auflistung von Bauplätzen in den Ortsteilen erstellt.

Zusammengefasst ist festzustellen, dass weder Flächen im Kernort noch in den Ortsteilen für die Baulandentwicklung zur Verfügung stehen. Die Zusammenstellung der Ergebnisse der Baulückenerkundung liegt als Anlage 3 der Begründung bei.

4. Lage, Größe und Beschaffenheit des Geltungsbereiches

Der Geltungsbereich des vorliegenden Baugebiets liegt auf der Fl. Nr. 182/2 und einer Teilfläche der Fl. Nr. 182 und hat eine Größe von ca. 0,918 ha.



Das Gelände ist nach Westen geneigt. Im Westen und Norden schließt bestehende Wohnbebauung an. Im Süden befindet sich eine landwirtschaftliche Nutzfläche, die später in einem 2. Bauabschnitt erschlossen werden soll. Im Osten schließt die Schutzzone des Naturparks Altmühltal mit seiner abwechslungsreichen Topographie und besonderen Vegetation an. Im nordwestlichen Anschluss befindet sich ein landwirtschaftliches Anwesen mit ca. 30 m Abstand zum Geltungsbereich.

5. Bauliche Nutzung

4.1 Art der baulichen Nutzung

Der Geltungsbereich wird als Allgemeines Wohngebiet WA gemäß § 4 Baunutzungsverordnung (BauNVO) ausgewiesen.

Als höchstzulässiges Maß der baulichen Nutzung werden eine Grundflächenzahl von 0,4 und eine Geschossflächenzahl von 0,8 festgesetzt.

Bei den östlichen Grundstücken Parzellen 5 und 10 ist zu beachten, dass die festgesetzte Fläche der Eingrünung von der Gesamtgrundstücksfläche abzuziehen ist und die GRZ mit der verbleibenden Fläche zu berechnen ist.

4.2 Maß der baulichen Nutzung

Es sind nur Einzel- oder Doppelhäuser zulässig.

Zulässig (als Obergrenze) sind

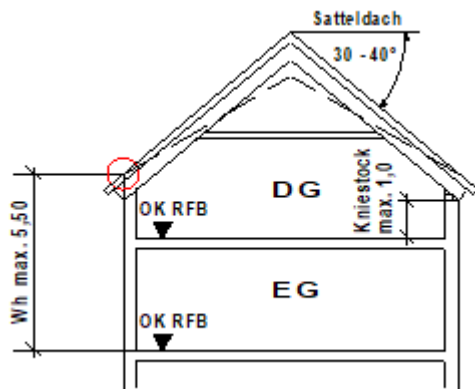
in Verbindung mit den Festsetzungen der Nutzungsschablone **A**

2 Vollgeschosse, davon ein Geschoss im Erdgeschoss und ein Geschoss im Dachgeschoss und
in Verbindung mit den Festsetzungen der Nutzungsschablone **B**

2 Vollgeschosse, davon ein Geschoss im Erdgeschoss und ein Geschoss im Obergeschoss.

4.3 Gestaltung der Hauptgebäude

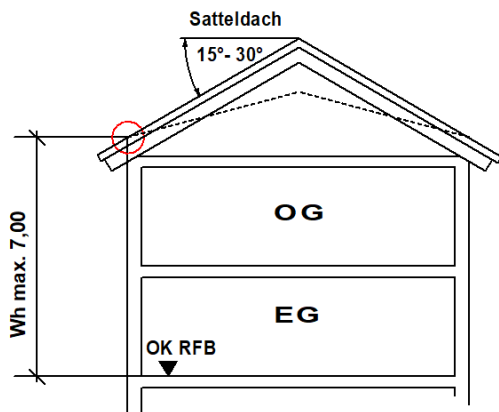
Schemaschnitt zur Nutzungsschablone **A**



Für Hauptgebäude sind zulässig in Verbindung mit den Festsetzungen der Nutzungsschablone **A**

- Satteldächer mit einer Dachneigung von 30° - 40° und Firstrichtung parallel zu einer Grundstücksgrenze
- eine Wandhöhe von maximal 5,50 m ab OK Rohfußboden (RFB) EG bis Schnittpunkt Außenseite Außenwand mit OK Dachhaut
- Kniestöcke bis maximal 1,00 m Höhe ab OK Rohfußboden Dachgeschoss

Schemaschnitt zur Nutzungsschablone **B**



Für Hauptgebäude sind zulässig in Verbindung mit den Festsetzungen der Nutzungsschablone **B**

- Satteldächer mit einer Dachneigung von 15° - 30° und Firstrichtung parallel zu einer Grundstücksgrenze
- eine Wandhöhe von maximal 7,00 m ab OK Rohfußboden (RFB) EG bis Schnittpunkt Außenseite Außenwand mit OK Dachhaut

4.4 Höhenbezug Wandhöhe

Bei hangaufwärts zur öffentlichen Verkehrsfläche gelegenen Gebäuden darf die Oberkante des Rohfußbodens (OK RFB) im Erdgeschoss höchstens 20 cm über der mittleren hangseitigen Geländehöhe im Bereich des geplanten Gebäudes liegen.

4.5 Flächenbilanz

Flächennutzung	Fläche in m ²	Fläche in %
Nettowohnbauland	8.080	88
Öffentliche Verkehrsfläche inkl. Straßenbegleitgrün	1.105	12
Bruttobaufläche / Geltungsbereich	9.185	100

	Nettowohnbauland m ²	Grundflächenzahl	Grundfläche m ²
Baugebiet Hofackerweg	11.430	0,4	4.572

6. Erschließung

6.1 Verkehrerschließung

Die Verkehrerschließung ist über eine Siedlungsstraße in U-Form mit Anschluss an bestehende Siedlungsstraßen geplant. Die Erschließung der Parzelle 1 und der Parzelle 6 erfolgt über eine kurze Zufahrtsstraße mit Anschluss an eine bestehende Ortsstraße.

6.2 Wasserversorgung

Die Wasserversorgung erfolgt durch den Wasserzweckverband Kindinger Gruppe Marktplatz 6 91171 Greding durch Erweiterung des bestehenden Netzes in der geplanten Erschließungsstraße und der geplanten Stichstraße. In diesem Zusammenhang werden auch die erforderlichen Hydranten für den Brandschutz hergestellt.

6.3 Abwasserbeseitigung

Die Abwasserbeseitigung erfolgt im Trennsystem. Schmutzwasser wird an das Kanalnetz des bestehenden Baugebietes angeschlossen und in der Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Anlautertal vollbiologisch gereinigt.

Auf den Bauparzellen anfallendes unverschmutztes Niederschlagswasser ist, soweit es nicht in Zisternen gespeichert und zur Bewässerung der Hausgärten und Grünanlagen verwendet wird, nach den Technische Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammelten Niederschlagswasser in das Grundwasser (TRENGW) in der Fassung vom 17.12.2008 nach Art. 41e Abs. 1 des Bayerischen Wassergesetzes (BayWG) in den Untergrund zu versickern.

Die Versickerfähigkeit des Untergrundes wurde im Rahmen einer Baugrunduntersuchung und Gründungsberatung der KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden Gunzenhausen vom 02.12.2021 ermittelt. Die Durchlässigkeitsbeiwerte (kf-Werte) liegen im Geltungsbereich zwischen 5×10^{-5} und 8×10^{-5} . Der Baugrund ist demzufolge zum Versickern geeignet. Das Baugrundgutachten liegt als Anlage 1 der Begründung bei.

Die Entwässerung der Verkehrsanlagen erfolgt durch Einleitung in den Untergrund über Grünflächen im Bereich der Verkehrsflächen nach den TRENGW bzw. nach den Arbeitsblättern DWA A138 und M153. Das Niederschlagswasser wird über 20 cm belebtem Oberboden versickert. Nachdem die Entwässerungsfläche der Verkehrsanlage unter 1.000 m² liegt, ist kein Wasserrechtsverfahren erforderlich.

Starkregenereignisse aus dem östlich an den Geltungsbereich anschließenden Steilhangbereich werden durch die Festsetzung der hügelartigen Ausbildung eines Grünstreifens nach Süden in Richtung der anschließenden landwirtschaftlichen Nutzfläche bzw. zum nah gelegenen Morsbach abgeleitet.

Eine Überflutungsgefahr aus den Parzellenbereichen 3 – 5 und 8 – 10 besteht nicht, da Starkregenereignisse am südwestlichen Ende der Erschließungsstraße in die anschließende landwirtschaftliche Nutzfläche entlastet werden. Starkregenereignisse aus dem Bereich der Parzellen 1; 2; 6; 7 und 11 werden nach Westen zum Morsbach abgeleitet.

6.4 Abfallentsorgung

Die Müllabfuhr erfolgt durch ein vom Landkreis Eichstätt beauftragtes Unternehmen. Sammelstellen für Wertstoffe sowie ein Wertstoffhof sind im Gemeindegebiet vorhanden.

6.5 Stromversorgung

Die Stromversorgung erfolgt durch Erweiterung des in unmittelbarer Nähe vorhandenen Netzes durch die N-Ergie Netz GmbH.

Der Geltungsbereich wird von einer 20-kV Freileitung überquert. Diese Leitung wird durch die N-ergie Netz GmbH als Erdkabel umverlegt, die Freileitung wird zurückgebaut. Der Verkauf der betroffenen Bauparzellen erfolgt erst nach Abbau der Freileitung, so dass keine Schutzzonen im vorliegenden Bebauungsplan ausgewiesen werden.

7. Immissionsschutz

7.1 Lärmschutz bei Luftwärmepumpen

Immer häufiger entscheiden sich Hausbesitzer bei der Heizung für eine Luft-Wärmepumpe. Daher ist es wichtig, dass die Geräte, vor allem in engen Bebauungssituationen, möglichst leise arbeiten.

Deshalb hat der Betreiber einer Luftwärmepumpe sowie Kraft-Wärme-Kopplungsanlage einen Nachweis zu erbringen, dass die Anlage im Volllastbetrieb den max. zulässigen Schallpegel zur nächsten schutzbedürftigen Bebauung (z.B Wohn-, Schlafräume und Kinderzimmer) nicht überschreitet. Soweit benachbarte Wohngrundstücke noch nicht bebaut sind, ist ein Grenzabstand zur benachbarten schutzbedürftigen Bebauung von 3,00 m anzusetzen. Für den Nachweis ist der Schalleistungspegel der Wärmepumpe / Kraft-Kopplungsanlagen aufgrund von Ton- und Informationshaltigkeit mit einem Zuschlag von 6 dB (A) anzusetzen. Mit diesem Ansatz ist für den Immissionsort ein Schallpegel von ≤ 34 dB (A) einzuhalten. Der Nachweis kann durch eine Herstellerbescheinigung erfolgen.

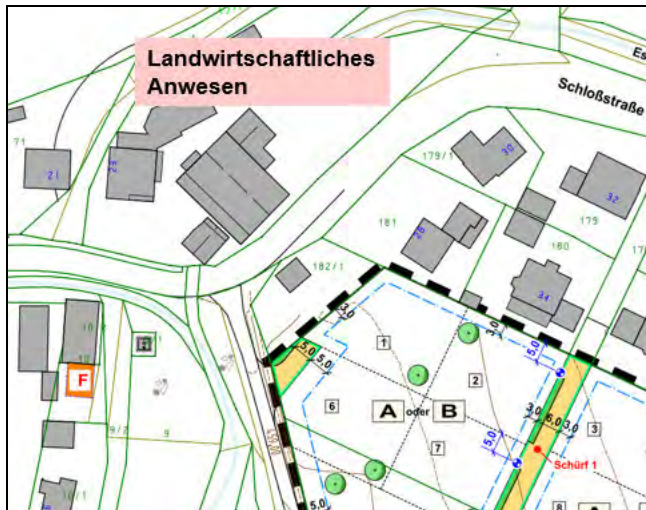
Luft-Wärmepumpen, die den Schalleistungspegel nicht einhalten können, sind entweder im Gebäude zu errichten oder entsprechend zu kapseln oder einzuhausen.

In diesem Zusammenhang wird auf die Leitfäden des Bayerischen Landesamtes für Umwelt „Tieffrequente Geräusche bei Biogasanlagen und Luftwärmepumpen“ (Auszug Teil III) und „Lärmschutz bei Luft-Wärmepumpen – Für eine ruhige Nachbarschaft“ verwiesen. Die darin enthaltenen Mindestabstände zwischen Wärmepumpe / Kraft-Kopplungsanlagen in Abhängigkeit vom Schalleistungspegel sind einzuhalten.

7.2 Landwirtschaftliche Emissionen

Mit einem Mindestabstand von ca. 30 m grenzt westlich ein landwirtschaftliches Anwesen mit Tierhaltung an. Der Viehbestand beträgt derzeit 40 Rinder und 6 Schweine. Bei dem Betrieb handelt es sich um einen Auslaufbetrieb bei dem die Viehhaltung in 2 Jahren aufgegeben wird.

Zur Beurteilung der Auswirkung der bestehenden Tierhaltung auf das geplante Baugebiet wurde vom Ingenieurbüro Koch aus Fürstenfeldbruck ein Immissionsschutzgutachten erstellt. Dieses liegt der Begründung als Anlage 2 bei.



Im Gutachten wurden anhand der Immissionsprognose die belästigungsrelevanten Kenngrößen für die Geruchbelastung durch den bestehenden Tierhaltungsbetrieb an dem geplanten Baugebiet ermittelt.

Bewertung

Nach Anhang 7 der TA Luft sind folgende Immissionswerte zulässig:

Tabelle 22: Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete

Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15

Der maximal ermittelte Wert für die Geruchsbelastung an dem nächstgelegenen Rand der Baugrenze des geplanten Baugebiets liegt bei 0,07 (7%).

Nach der o.a. Tabelle ist für ein Wohngebiet ein Immissionswert von maximal 0,1 (10 %) zulässig. Dieser Wert wird eingehalten.

Der Geltungsbereich grenzt im Süden an eine landwirtschaftliche Nutzfläche. Zur Ermöglichung einer ordnungsgemäßen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung mit den damit verbundenen Lärm-, Geruchs- und Staubimmissionen, auch während landwirtschaftlicher Saisonarbeit und zu Nachzeiten, wurden Festsetzungen zur Duldung der landwirtschaftlichen Nutzungen in die textlichen Festsetzungen aufgenommen.

8. Umweltbericht

Für Verfahren mit einer Grundfläche im Sinne des § 13a Abs. 1 Satz 1 BauGB von weniger als 10.000 m², durch die die Zulässigkeit von Wohnnutzungen auf Flächen begründet wird, die sich an im Zusammenhang bebauter Ortsteile anschließen, gelten gemäß Novelle des Baugesetzbuches (BauGB) durch das „Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie 2014/52/EU im Städtebaurecht und zur Stärkung des neuen Zusammenhalts in der Stadt“ vom 13.05.2017 nach § 13b BauGB die Regelungen des § 13a BauGB entsprechend.

Für Bebauungspläne, die im beschleunigten Verfahren nach § 13b BauGB aufgestellt werden, ist keine Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB erforderlich.

7. Naturschutz, Landschaftspflege und Grünordnung

Für Bebauungspläne, die im beschleunigten Verfahren nach § 13b BauGB aufgestellt werden, ist kein Ausgleich für Eingriffe in Natur und Landschaft erforderlich.

Die Überprüfung inwieweit Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG i. V. m. der EU-Vogelschutzrichtlinie und der Fauna Flora Habitat- Richtlinie erfolgt durch Abschichtung.

Aufgrund der derzeitigen landwirtschaftlichen Nutzung als intensiv bewirtschaftete Ackerfläche und der geringen Gebietsgröße ist kein Verlust an Habitatsfläche zu erwarten. Im Geltungsbereich befinden sich keine Biotopkartierungen. In der Artenschutzkartierung sind keine nach der Vogelschutzrichtlinie und der Flora-Fauna- Habitat- Richtlinie geschützten Tier- und Pflanzenarten dokumentiert.

Im Geltungsbereich sind keine Vorkommen von Pflanzenarten nach Anhang IV b) FFH-RL bekannt oder zu erwarten.

Im Geltungsbereich besteht kein Lebensraum für die Zauneidechse oder für Lurcharten.

Prüfrelevante Käferarten sowie Tag- oder Nachtfalter haben im Geltungsbereich des Bebauungsplanes keinen Lebensraum

Im Geltungsbereich besteht kein Quartierpotential für Fledermäuse. Die bestehende landwirtschaftliche Nutzfläche ist als Jagdhabitat für Fledermäuse von geringer Bedeutung.

Durch die unmittelbare Nähe zur bestehenden Bebauung können bodenbrütende Vögel wie die Feldlerche und das Rebhuhn ausgeschlossen werden.

Die Reviere und Fortpflanzungsstätten von Bewohnern von Heckenlandschaften sind durch die Ausweisung des Bebauungsplanes nicht betroffen.

Auf eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) kann aufgrund der o. a. Sachverhalte verzichtet werden.

Im Bebauungsplan integriert ist ein Grünordnungsplan. Im Geltungsbereich wurde eine Grünfläche und Baumpflanzungen auf privaten Grundstücken festgesetzt.

Die nicht überbauten oder befestigten Grundstücksflächen sind, soweit sie nicht gärtnerisch genutzt werden, ausreichend zu begrünen und zu bepflanzen. Je Bauparzelle ist mindestens 1 standortgerechter heimischer Obst- oder Laubbaum zu pflanzen.

Pflanzliste Bäume als Vorschlag:

Bäume 3 bis 4 x verpflanzt mit Ballen, Hochstamm 14-16

-	Acer campestre	Feldahorn
-	Acer platanoides	Spitzahorn
-	Betula pendula	Birke
-	Carpinus betulus	Hainbuche
-	Fagus sylvatica	Rotbuche
-	Fraxinus excelsior	Esche
-	Prunus avium	Vogelkirsche
-	Prunus padus	Traubenkirsche
-	Quercus petraea	Traubeneiche
-	Quercus robur	Stieleiche
-	Salix fragilis	Bruch-Weide
-	Sorbus aria	Mehlbeere
-	Sorbus aucuparia	Eberesche
-	Tilia cordata	Winterlinde

Obstbäume 2 x verpflanzt, Hochstamm 7-8 cm

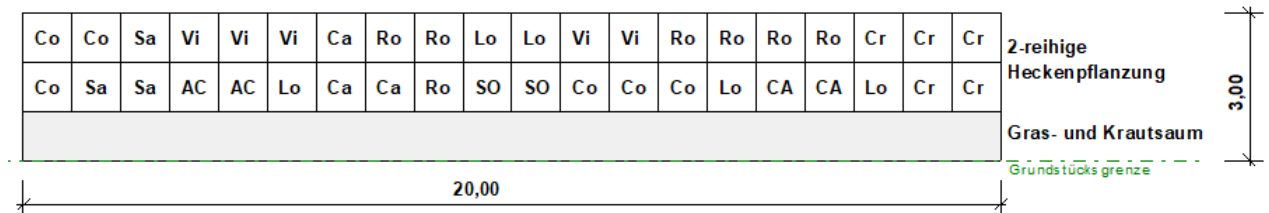
Einheimische Obsthochstämme

Am westlichen Rand des Geltungsbereiches ist auf den Grundstücken der Parzellen 5 und 10 eine 2-reihige Hecke aus standortgerechten heimischen Gehölzen zu pflanzen.

Gehölzliste und Pflanzschema für 2-reihige Hecke L = 20 m:

Str. 2 x v, 60 – 100 cm, Pflanzraster 1 x 1 m

%-Anteil	Kürzel	Bot. Name	Dt. Name
2	AC	Acer campestre	Feldahorn
2	SO	Sorbus aucuparia	Eberesche
2	CA	Carpinus betulus	Hainbuche
6	Co	Cornus sanguinea	Roter Hartriegel
3	Ca	Cornus avellana	Haselnuss
5	Cr	Crataegus monogyna	Weißdorn
5	Lo	Lonicera xylosteum	Rote Heckenkirsche
7	Ro	Rosa canina	Hundsrose
3	Sa	Sambucus nigra	Holunder
5	Vi	Viburnum lantana	Wolliger Schneeball



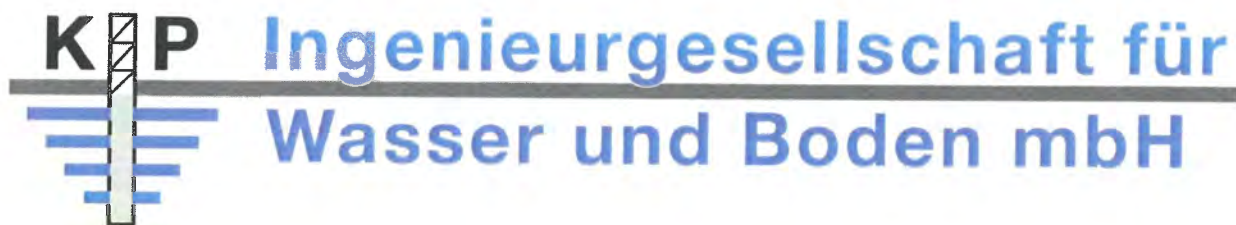
Die Bäume und Hecken sind dauerhaft zu pflegen und zu unterhalten. Ausgefallene Bäume und Sträucher sind in der nächsten Pflanzperiode umgehend nachzupflanzen.

Die Ortsrandeingrünung soll eine grüngestalterische Einbindung des künftigen Wohngebietes in die angrenzende freie Landschaft gewährleisten, aber auch Schutz vor Wind und Wetter bieten. Zusätzlich ist der Pflanzbereich hügelartig als Schutz gegen Wasserzulauf aus dem anschließenden Hangbereich auszubilden.

Die Pflanzgebote für die privaten Baugrundstücke folgen üblicher Praxis für ein Baugebiet, dass an den Außenbereich grenzt. Nicht bebaute Grundstücksflächen sind grüngestalterisch zu behandeln. Die festgesetzten einheimischen Laubbäume dienen dem Ortsbild, dem Kleinklima und soweit als Obstbaum ausgeführt bringen sie einen Ernteertrag für den Eigenbedarf.

8. Voraussichtliche Auswirkungen bei Verwirklichung der Planung

- 8.1 Nachteile durch die Aufstellung des Bebauungsplans auf die persönlichen Lebensumstände der im Gebiet wohnenden Menschen sind nicht zu erwarten.



Baugebiet Titting OT Morsbach

Markt Titting

Baugrunduntersuchung und Gründungsberatung

Auftraggeber

Markt Titting

Rathausplatz 1
85135 Titting

Auftragnehmer

KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH

Richard-Stücklen-Str. 2
91710 Gunzenhausen
🌐 www.ibwabo.de

Bearbeiter

Maike Szamek

☎ (09831) 8860-17
✉ maike.szamek@ibwabo.de

Baustellen-Anschrift

Hofackerweg
85135 Titting - Morsbach

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	II
1 Vorgang	1
2 Untersuchungen	1
2.1 Standortbeschreibung.....	1
2.2 Aufschlüsse	1
3 Bodenklassifikation und Kennwerte	2
3.1 Schurfprofile	2
3.2 Bodenkennwerte.....	2
3.2 Homogenbereiche	3
4 Laboruntersuchungen	4
5 Gründungsempfehlung	5
5.1 Bebauung	5
5.2 Kanal- und Leitungsbauarbeiten	7
5.3 Verkehrsflächen.....	7
6 Versickerung.....	9
7 Haftung, Abnahme der Gründungssohlen	9
8 Quellen	10

Anlagen

- Anlage 1: Lageplan mit Aufschlusspunkten
- Anlage 2: Schichtprofile, Rammogramme und Profilschnitt
- Anlage 3: Bodenmechanik
- Anlage 4: Listenvergleiche LAGA M20, DepV und Verfüll-Leitfaden (EPP)
- Anlage 5: Probenahmeprotokoll
- Anlage 6: Analysenergebnisse LAGA M20 und DepV
- Anlage 7: Fotodokumentation Schürfe

1 Vorgang

Der Markt Titting plant die Erschließung eines neuen Baugebietes in Titting – Ortsteil Morsbach.

Als Grundlage für die weiteren Planungen sowie der Vorbereitung der Ausschreibung sollen die vorhandenen Untergrundverhältnisse untersucht werden.

Die KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH wurde mit der Durchführung der weiteren Untersuchungen beauftragt. Diese Baugrunderkundungen wurden am 02.12.2021 durchgeführt.

2 Untersuchungen

2.1 Standortbeschreibung

Die digitale Geologische Karte von Bayern 1:25.000 [1] weist für den Untersuchungsbereich das Anstehen von tonig-sandigem Schluff (Lehm) des Quartär aus. Zudem können fluviatile Talfüllungen und Kalktuffsand anstehend sein. Im Liegenden steht Mergelstein mit Kalksteinlagen unter Kalkstein mit Mergelsteinlagen des Jura (Malm) an.

Morsbach (PLZ 85135) in Bayern gehört, bezogen auf die Koordinaten der Ortsmitte zur Erdbebenzone 0 und zur Untergrundklasse R [4].

Das Untersuchungsgebiet liegt außerhalb eines HQ₁₀₀-Überschwemmungsgebietes sowie außerhalb eines Wasserschutzgebietes [1].

Das Baufeld liegt innerhalb der Frosteinwirkungszone II mit einer maximalen Frosteindringtiefe von max. 1,05 m.

Die digitale Hydrogeologische Karte Bayern (dHK100) weist für den Untersuchungsbereich einen Grundwasserstand im Malm bei 460 m NN aus.

2.2 Aufschlüsse

Es wurden zwei Baggerschürfe im Bereich des geplanten Baufeldes durchgeführt. Ein Lageplan mit den Bohrpunkten ist als Anlage 1 beigefügt. Außerdem wurde in jedem der Baggerschürfe ein Versickerungsversuch zur Ermittlung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im Baugebiet durchgeführt.

3 Bodenklassifikation und Kennwerte

3.1 Schurfprofile

SCH1 (461,10 m NHN)

Schicht 1 (0,00 – 0,25 m u. GOK): Mutterboden

Schicht 2 (0,25 – 3,10 m u. GOK): Grobsand, schluffig, feinkiesig bis mittelkiesig, schwach feinsandig, hellgrau bis beige, locker gelagert (SU)

Im Rahmen der Erkundungsarbeiten konnte kein Grund- oder Schichtwasserzutritt verzeichnet werden. Der Schurf wurde planmäßig bis mind. 3,0 m unter GOK ausgeführt.

SCH2 (462,50 m NHN)

Schicht 1 (0,00 – 0,80 m u. GOK): Mutterboden/Oberboden

Schicht 2 (0,80 – 3,50 m u. GOK): Grobsand, stark schluffig, feinkiesig, mittelsandig, schwach mittelkiesig, schwach feinsandig, hellgrau bis beige, weich bis steif, Feinkornanteil 22,5%, k_f -Wert gem. Sieblinie $9,1 \cdot 10^{-7}$ m/s (SU*)

Im Rahmen der Erkundungsarbeiten konnte kein Grund- oder Schichtwasserzutritt verzeichnet werden. Der Schurf wurde planmäßig bis mind. 3,0 m unter GOK ausgeführt.

3.2 Bodenkennwerte

Tabelle 1: Boden- und Felskennwerte (Richtwerte)

Boden- gruppe	Lagerung / Konsistenz	Wichte γ kN/m ³	Wichte unter Auftrieb γ' kN/m ³	wirksamer Reibungs- winkel Φ	wirksame Kohäsion c' kN/m ²	zu erwarten- der Steife- modul Es MN/m ²	Boden- klasse (BK)
SU	locker	(18)	(10)	(30°)	(0)	(15)	3
SU*	weich	(20)	(10)	(22,5°)	(10)	(6)	4
	steif	20	10	30°	0	20	

3.2 Homogenbereiche

Nach DIN 18300 bzw. Eurocode 7 liegen im Hinblick auf die erforderlichen Erdarbeiten folgende Homogenbereiche vor:

Tabelle 2: Einteilung in Homogenbereiche nach ATV DIN 18300

Bereich	Beschreibung	Boden- gruppe	Konsistenz/ Lagerung	Eigenschaften
O	Mutterboden/Oberboden	-	-	Bodenklasse 1 humos
B	Sand bindig bis nicht bindig	SU* SU	weich bis steif locker	Bodenklasse 3-4SU* Frostempfindlichkeit F2-F3SU* Feinkornanteil SU*: 22,5% k _r -Wert SU* 9,1*10 ⁻⁷ m/s

O = Oberboden; B = Boden

4 Laboruntersuchungen

Vom anstehenden Boden der Baggerschürfe wurde eine Mischprobe erstellt und im Labor gemäß Parameterumfang LAGA M20 [7] und Deponieverordnung DepV [8] analysiert. Da die Analyse in der Feinfraktion (< 2 mm) durchgeführt wurde, ist ebenso eine Einstufung nach dem Verfüll-Leitfaden für Gruben, Brüche und Tagebaue (Eckpunktepapier) [9] in der Feinfraktion möglich.

Die Listenvergleiche sind als Anlage 4, das Probenahmeprotokoll als Anlage 5 und die Prüfberichte als Anlage 6 beigelegt.

Tabelle 3: Einstufung nach LAGA M20, Verfüll-Leitfaden und DepV

Schurf	LAGA M20	Verfüll-Leitfaden	DepV
MP SCH1+SCH2	Z 0 ¹⁾	Z 0 ¹⁾	DK 0 ²⁾

¹⁾ Zwar ist der pH-Wert erhöht, dies allein stellt jedoch kein Ausschlusskriterium dar und ist auf das Vorhandensein von Karbonat in der Probe zurückzuführen.

²⁾ Es ist zwar durch den Parameter Glühverlust ein erhöhter Organikanteil nachweisbar, jedoch ist der TOC gering, so dass die Zuordnungskriterien für die Deponieklasse DK 0 eingehalten werden.

Die Probe kann sowohl nach LAGA M20 als auch nach dem Verfüll-Leitfaden als **Z 0 – Material** und nach Deponieverordnung als DK 0 – Material eingestuft werden. Aufgrund des erhöhten Glühverlusts nach Deponieverordnung, ist das Material nicht zum Wiedereinbau als Rekultivierungsschicht geeignet.

5 Gründungsempfehlung

5.1 Bebauung

Im Untersuchungsbereich stehen nicht bindige, locker gelagerte Sande bis bindige, weiche bis steife Sande an. Anstehende nichtbindige Sande im Gründungsbereich sind vorzuverdichten. Bei nicht verdichtbaren, locker gelagerten und weichen Sanden ist zur Gründung vsl. ein Bodenaustausch bzw. das Herstellen eines Ersatzplanums erforderlich. Hierzu ist Tabelle 4 zu beachten.

Das z. T. bindige Planum ist vor Aufweichen durch Vernässung zu schützen. Die Erdarbeiten sind ggf. vor Kopf auszuführen, um ein Befahren des Rohplanums zu vermeiden.

Eine separate Baugrunduntersuchung für zukünftige Wohngebäude wird daher dringend empfohlen.

Tragschicht

Bei Bodenaustausch zur Herstellung eines tragfähigen Erdplanums / Gründungshorizontes bzw. einer Tragschicht mit Ersatzboden sollten die in Tabelle 4 aufgeführten Kennwerte beachtet werden. Eine Verwendung von RC-Material in Karstgebieten (Kalkstein) ist mit der zuständigen Behörde abzustimmen!

Tabelle 4: Richtwerte für Ersatzboden / Tragschichten bei Bodenaustausch

Bodengruppe DIN 18196:	GU, GT, GW, (GI)
Kieskorn:	≥ 30 Gew.-% (d ≥ 2 - ≤ 63 mm)
Steinanteil:	≤ 10 Gew.-%
Feinkornanteil:	≤ 15 Gew.-% (≤ 5 Gew.-% bei F1)
Glühverlust:	≤ 3 Gew. %
Proctordichte D_{Pr} :	≥ 1,8 t/m ³
Schütthöhe:	0,20 – 0,40 m (je nach Gerät)
Einbau / Verdichtung:	lagenweise
Scherwinkel ϕ_k' :	≈ 32 – 35°

Wasserhaltung

Es konnte im Rahmen der Erkundungsarbeiten kein Grund- oder Schichtwasserzutritt verzeichnet werden. Die digitale Hydrogeologische Karte Bayern (dHK100) weist für den Untersuchungsbereich einen Grundwasserstand im Malm bei 460 m NN aus. Der nahegelegene Morsbach wurde mittels GPS mit einer Höhe von 456,36 m NHN eingemessen.

Der Bemessungsgrundwasserstand ist bei 461 m NHN abzuschätzen.

Für anfallendes Niederschlagswasser sowie ggf. auftretendes Schichtwasser auf den teils bindigen Bodenschichten ist in jedem Fall eine Ableitung vorzusehen und es sind Pumpensümpfe vorzuhalten. Das teils bindige Planum ist dadurch vor Vernässung und dem daraus resultierenden Aufweichen zu schützen (z.B. Schutzschicht, Abdecken, Planum mit Gefälle zu Pumpensumpf, usw.). Sollten diese Vorkehrungen nicht getroffen werden und das Planum dennoch aufweichen, ist ein zusätzlicher Bodenaustausch von mind. 0,25 m erforderlich (Mehraufwand). Es ist zu beachten, dass für die Ab- und Einleitung von Niederschlags- bzw. Schichtwasser aus der Baugrube in Gewässer in Abstimmung mit der zuständigen Behörde eine wasserrechtliche Erlaubnis einzuholen ist.

Auch hier gilt, dass eine exakte Angabe zur Wasserhaltung (z. B. für unterkellerte Gebäude) für den jeweiligen Einzelfall betrachtet werden muss.

Wiedereinbau von Aushubmaterial

Die anstehenden nichtbindigen Sande sind gering bis mittel frostempfindlich und eignen sich daher nur zum nicht frostsicheren Wiedereinbau.

Bindige Sande sind stark frostempfindlich und daher nicht zum Wiedereinbau geeignet. Zur Geländemodellierung außerhalb statisch wirksamer Bereiche wäre das Material hingegen geeignet.

Baugrubenverbau/Böschung

In Baugruben > 1,25 m Tiefe ist bauzeitlich in den anstehenden bindigen Böden nur weicher Konsistenz sowie in nichtbindigen Böden ein Böschungswinkel von maximal **45°** einzuhalten. Bindige Böden mind. steifer Konsistenz können mit bis zu **60°** geböscht werden.

Sollte eine Böschung nicht möglich sein, wäre die Baugrube zu verbauen (z. B. Bohrträger).

Baugruben für den Leitungsbau können mittels Parallel-Verbau verbaut werden.

5.2 Kanal- und Leitungsbauarbeiten

Für zu verlegende Kanal- und Wasserleitungen wird von einer Verlegetiefe von 2,50 m bis 3,00 m unter GOK ausgegangen.

Aufgrund der heterogenen Untergrundverhältnisse (nichtbindigen bis bindigen Sande) ist aus unserer Sicht der Einbau einer Tragschicht (Ersatzplanum) von mind. 0,30 m zur Gründung der Kanäle und Leitungen erforderlich. Hierzu ist Tabelle 5 zu beachten.

Das z. T. bindige Planum ist vor Aufweichen durch Vernässung zu schützen. Sollte das Planum dennoch aufweichen, wäre ein zusätzlicher Bodenaustausch von 0,25 m erforderlich.

5.3 Verkehrsflächen

Bestimmung des Fahrbahnaufbaus nach RStO 12 [2] in der derzeit gültigen Fassung:

Nach den beschriebenen örtlichen Verhältnissen sowie den folgenden planerischen Vorgaben und Annahmen:

- Bk 0,3
- Frostempfindlichkeitsklasse F3 im Untergrund (auf der sicheren Seite liegend, wegen heterogener Untergrundverhältnisse)
- Frosteinwirkungszone II
- kleinräumige Klimaunterschiede: keine besonderen Einflüsse
- Wasserverhältnisse im Untergrund: > 1,5 m unter GOK
- Lage der Gradienten: Geländehöhe
- Entwässerung der Fahrbahn / Ausführung der Randbereiche: Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen

ergeben sich die nachfolgend aufgeführten Mindestdicken nach RStO 12:

Tabelle 5: Mindestdicke frostsicherer Oberbau nach RStO 12:

Örtliche Verhältnisse	SCH1 + SCH2
	Bk 0,3
Frostempfindlichkeit	F3
Mindestdicke Bauklasse [m]	0,50
A Frosteinwirkung III	+ 0,05
B kleinräumige Klimaunterschiede	± 0,00
C Wasserverhältnisse	± 0,00
D Lage der Gradiente	± 0,00
E Ausführung Randbereiche	- 0,05
Berechnete Mindestdicke frostsicherer Oberbaus	0,50

Somit ergibt sich die Mindestdicke des frostsichern Oberbaus für Verkehrsflächen der Belastungsklasse **Bk 0,3** für die Erschließungsstraßen von 0,50 m.

Für die Belastungsklasse **Bk 1,0** wäre die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus um 10 cm zu erhöhen.

Bei Böden in weicher Konsistenz wäre ein zusätzlicher Bodenaustausch und die Herstellung eines Ersatzplanums von ca. 0,25 m erforderlich (vgl. Tab. 5).

Die z. T. bindigen Böden sind zwingend vor Wasserzutritt und somit vor Aufweichen zu schützen. Ein Befahren ist zu vermeiden, die Erdbauarbeiten sind „vor Kopf“ auszuführen. Sollte dies nicht möglich sein, ist auch dort ein zusätzlicher Bodenaustausch von mindestens 0,25 m erforderlich.

Anstelle eines Bodenaustauschs wäre auch eine qualifizierte Bodenverbesserung mit einem Kalk-Zement Mischbinder möglich. Im Falle einer Bodenverbesserung ist zwingend eine Eignungsprüfung durchzuführen. Eventuell lokal begrenzte organische Beimengungen können eine Bodenverbesserung ausschließen.

Zudem wäre im Zuge einer Eignungsprüfung eine einaxiale Druckfestigkeit nach TP BF-StB Teil B 11.3 $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (Proben 28 Tage gelagert) erforderlich. Nach 24stündiger Wasserlagerung darf zudem der Festigkeitsabfall nicht größer als 50% sein.

Das Erdplanum sowie die Tragschicht sind mittels Plattendruckversuchen (Planum: $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$; Tragschicht $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$, $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$; Bodenverbesserung: $E_{v2} \geq 70 \text{ MN/m}^2$) abzunehmen.

6 Versickerung

Versickerung von Oberflächenwasser

Vor Ort wurden zur Ermittlung der Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden zwei Sickerversuche in den Baggerschürfen ausgeführt. Anhand der Versuche wurde innerhalb einer Stunde die Absenkung des Wasserstandes in Schurf 1 um 55 cm und in Schurf 2 um 35 cm aufgezeichnet. Der Durchlässigkeitsbeiwertes k_f kann unter Beachtung des Korrekturfaktors 2 als ca. $8 \cdot 10^{-5}$ m/s für Schurf 1 und ca. $5 \cdot 10^{-5}$ m/s für Schurf 2 angegeben werden.

Gemäß der Sieblinie konnte für das Material in Schurf 2 ein Versickerungsbeiwert k_f von $9,1 \cdot 10^{-7}$ m/s ermittelt werden.

Gemäß den Ergebnissen des Sickertests kann der Boden als versickerungsfähig beurteilt werden.

Eine Versickerung von Oberflächenwasser in Karstgebieten(Kalkstein) ist mit der entsprechenden Behörde abzustimmen!

7 Haftung, Abnahme der Gründungssohlen

Voraussetzung für die Haftung für die Gründung der Verkehrsflächen und Leitungen bei Einhaltung der im vorangegangenen Text genannten Vorgaben ist die Vorlage der gründungsrelevanten Planunterlagen sowie die Abnahme der Gründungssohlen.

Gunzenhausen, den 13.12.2021



Maike Szamek, M. Sc. Geographie

- Bearbeitung -



Dipl.-Geogr. Olaf Pattloch

- Geschäftsführer -

8 Quellen

[1] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT:

UmweltAtlas Bayern: <https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/kartendienste/umweltatlas/index.htm>.
Stand 08.12.2021.

[2] DIN DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG:

Handbuch Eurocode 7 Geotechnische Bemessung – Band 1, 2011

DIN 1054: Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau, 2010

DIN 18300: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten, 2015

DIN 18533-3:2017-07: Abdichtung von erdberührten Bauteilen - Teil 3: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen, 2017

[3] RSTO 12 (2012):

Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen,- FGSV Verlag, Köln

[4] HELMHOLTZ-ZENTRUM POTSDAM, DEUTSCHES GEOFORSCHUNGSZENTRUM GFZ (https://www.gfz-potsdam.de/din4149_erdbebenzonenabfrage/); Stand 08.12.2021.

[5] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT:

IÜG (2018): Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete; Stand 08.12.2021.

UmweltAtlas Bayern: <http://www.umweltatlas.bayern.de/startseite/>; Stand 08.12.2021.

[6] DWA DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E.V. (2008):
Arbeitsblatt DWA-A 125 – Rohrvortrieb und verwandte Verfahren, Hennef.

[7] BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA):

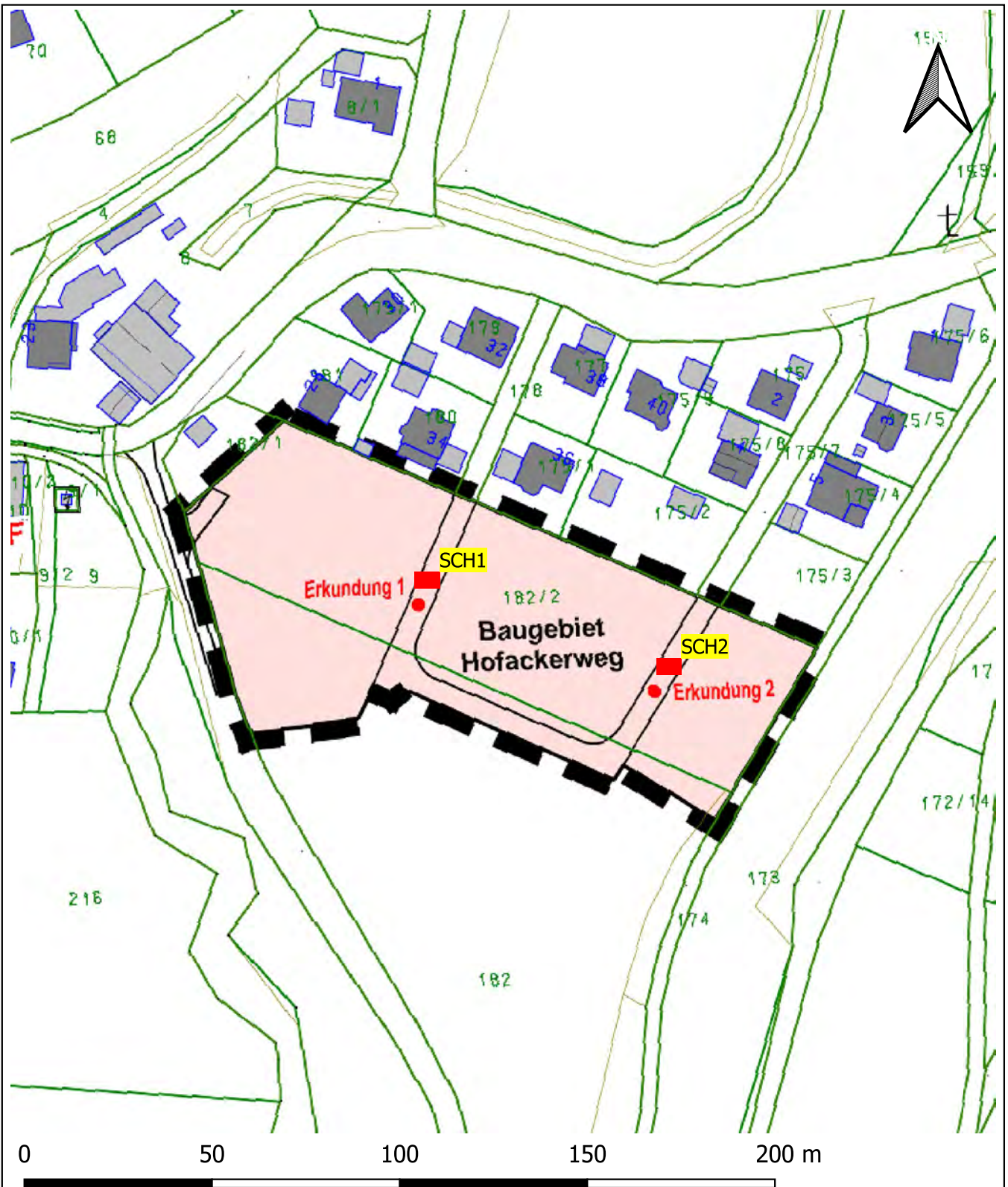
Mitteilung 20, Teil 1 (2003): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen – Technische Regeln

Mitteilung 32 (2002): LAGA PN 98 Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen

[8] DepV (2009): Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598) geändert worden ist.

[9] ECKPUNKTEPAPIER (2019): Leitfaden Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen – Eckpunktepapier -, Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayerischer Industrieverband Steine und Erden e. V.

Anlagen



Plangrundlage: Übergeben durch AG
Übersichtsplan Morsbach

Legende

■ Baggerstufen

KIP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH

Vorhabensträger: Markt Titting
Rathausplatz 1
95135 Titting

Az:	21581	Projekt: BG Baugebiet OT Morsbach, Titting
Datum:	06.12.21	
Bearb.:	Szamek	Planbenennung: Lageplan mit Aufschlusspunkten
Maßstab:	1:1.500	
Anlage:	1, Blatt 1	

Kürzelverzeichnis gemäß DIN 4022

Lockergesteine:

Hauptbodenarten:

zy	Aufschüttung
T	Ton (Bodengruppe TA)
T/U	Ton/Schluffgemische (Bodengruppe TM)
U/T	Schluff/Tongemische (Bodengruppe TL)
S	Sand
G	Kies

Festgesteine:

Sst	Sandstein
Tst	Tonstein
Kst	Kalkstein
Mst	Mergelstein
Ust	Schluffstein

Felshärte

nach DIN 1054, 2005-01:

smü	sehr mürb	$q_u < 1,25 \text{ MN/m}^2$
mü	mürb	$q_u = 1,25 \dots 5,0 \text{ MN/m}^2$
mmü	mäßig mürb	$q_u = 5,0 \dots 12,5 \text{ MN/m}^2$
mha	mäßig hart	$q_u = 12,5 \dots 50 \text{ MN/m}^2$
ha	hart	$q_u > 50 \text{ MN/m}^2$

Proben:

g	gestörte Bodenprobe
gPB	Becherproben
gPE	Eimerproben
u	ungestörte Bodenprobe
k	Felsprobe
WP	Wasserprobe

Lagerungsdichte nicht bindiger und schwach bindiger Böden

nach DIN 18126:

•	sehr locker	$I_D < 0,15$
••	locker	$I_D = 0,15 \dots 0,35$
•••	mitteldicht	$I_D = 0,35 \dots 0,65$
••••	dicht	$I_D = 0,65 \dots 0,85$
•••••	sehr dicht	$I_D > 0,85$

Nebenbodenarten:

h	humos
u/t'	schwach schluffig/tonig
u/t	schluffig/tonig
u/t*	stark schluffig/tonig
s'	schwach sandig
s	sandig
s*	stark sandig
g'	schwach kiesig
g	kiesig
g*	stark kiesig

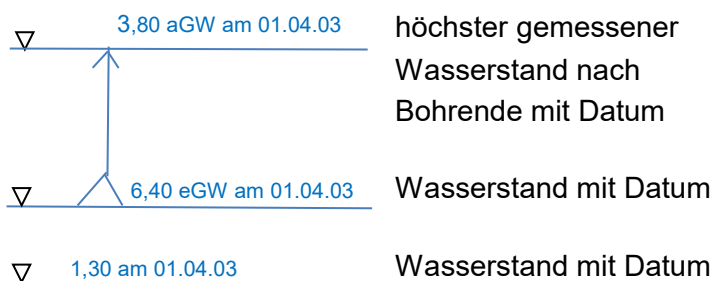
bei S u. G Unterscheidung f = fein, m = mittel und g = grob; z.B. fS = Feinsand

Konsistenz bindiger Böden

nach DIN 18122:

∩∩	breiig	$I_c < 0,5$
∩	weich	$I_c = 0,5 \dots 0,75$
∩∩	steif	$I_c = 0,75 \dots 1,0$
∩∩∩	halbfest	$I_c = 1,0 \dots 1,25$
∩∩∩∩	fest	$I_c > 1,25$

Bohr-/ Grundwasserstände:



Bodenklassen (BK):

nach DIN 18300 bzw. 18301:

Klasse 1:	Oberboden, Mutterboden
Klasse 2:	Fließende Bodenarten
Klasse 3:	Leicht lösbare Bodenarten
Klasse 4:	Mittelschwer lösbare Bodenarten
Klasse 5:	Schwer lösbare Bodenarten
Klasse 6:	Leicht lösbarer Fels
Klasse 7:	Schwer lösbarer Fels

461,10 m NHN

461,0

460,5

460,0

459,5

459,0

458,5

458,0

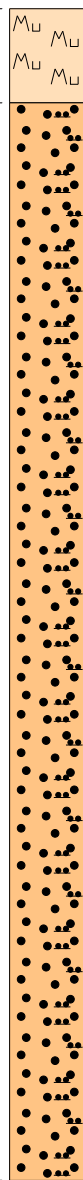
■ 3,10 LAGA M20 & DepV

SCH1

0,00

0,25

3,10



0,25, Mutterboden

2,85, Grobsand,
schluffig, feinkiesig bis
mittelkiesig, schwach
feinsandig, hellgrau bis
beige, feucht, locker
gelagert, SU (Sand,
schluffig)

Höhenmaßstab: 1:20

Koordinatensystem: UTM

Anlage 2, Blatt 1

Projekt: 021581 BG Baugebiet Titting OT Morsbach

Bohrung: SCH1

Auftraggeber: Markt Titting

Rechtswert: 665021,696

Bohrfirma: KP Ing. Gesell. für Wasser u Boden mbH

Hochwert: 5432184,483

Bearbeiter: Szamek

Ansatzhöhe: 461,10 m

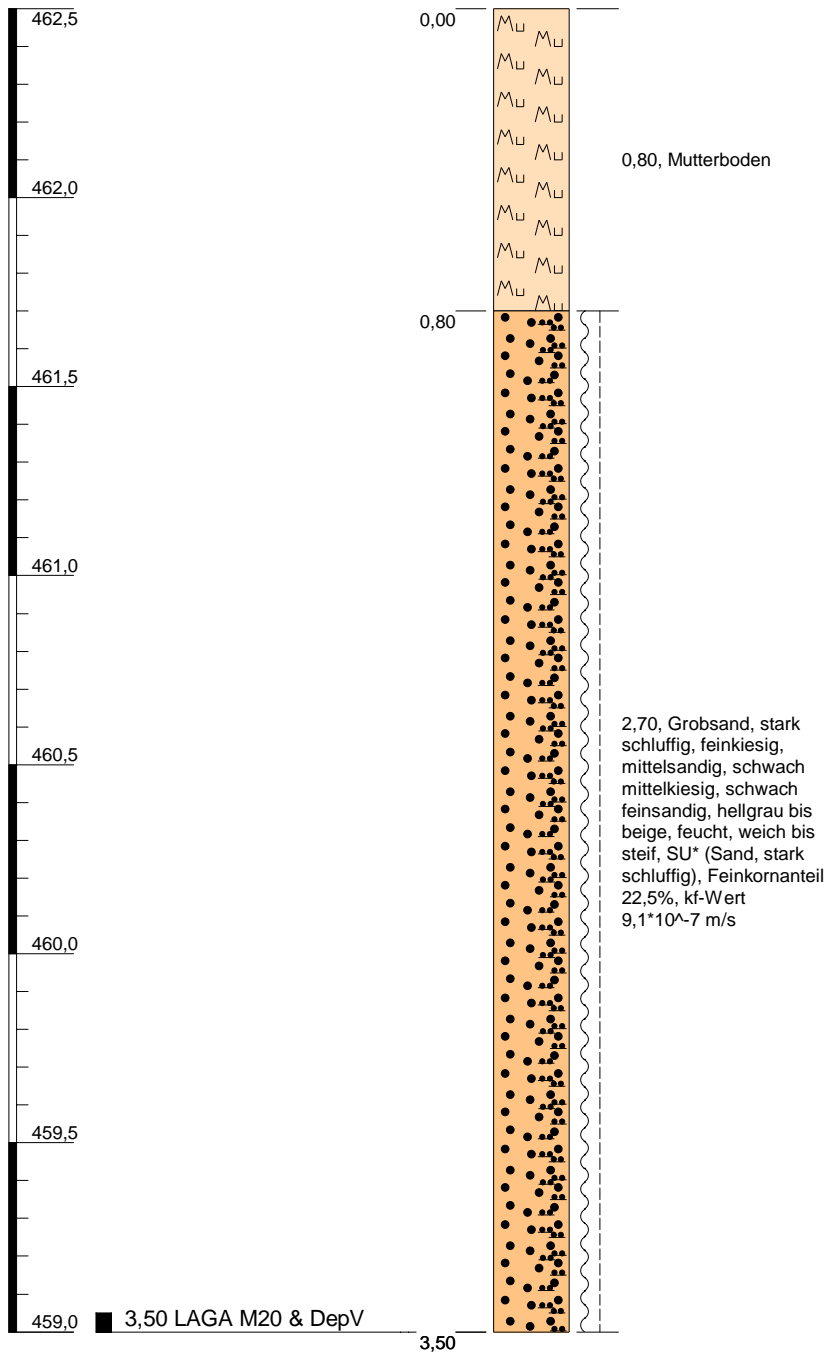
Datum: 02.12.2021

Endtiefe: 3,10 m



462,50 m NHN

SCH2



Höhenmaßstab: 1:20

Koordinatensystem: UTM

Anlage 2, Blatt 2

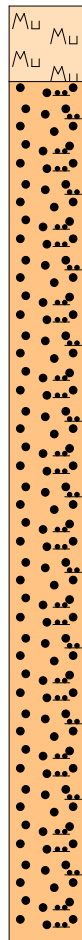
Projekt: 021581 BG Baugebiet Titting OT Morsbach	
Bohrung: SCH2	
Auftraggeber: Markt Titting	Rechtswert: 665086,131
Bohrfirma: KP Ing. Gesell. für Wasser u Boden mbH	Hochwert: 5432161,478
Bearbeiter: Szamek	Ansatzhöhe: 462,50 m
Datum: 02.12.2021	Endtiefe: 3,50 m



m NHN



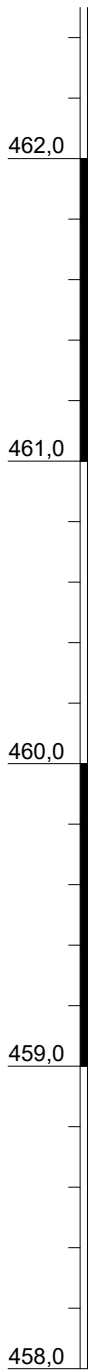
SCH1



SCH2



m NHN



Anlage 2, Blatt 3

Projekt:	AZ 21581: BG Baugebiet Titting OT Morsbach
Auftraggeber:	Markt Titting, Rathausplatz 1, 85135 Titting
Bohrfirma:	KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH
Bearbeiter:	Szamek
Datum:	06.12.2021





Kornverteilung

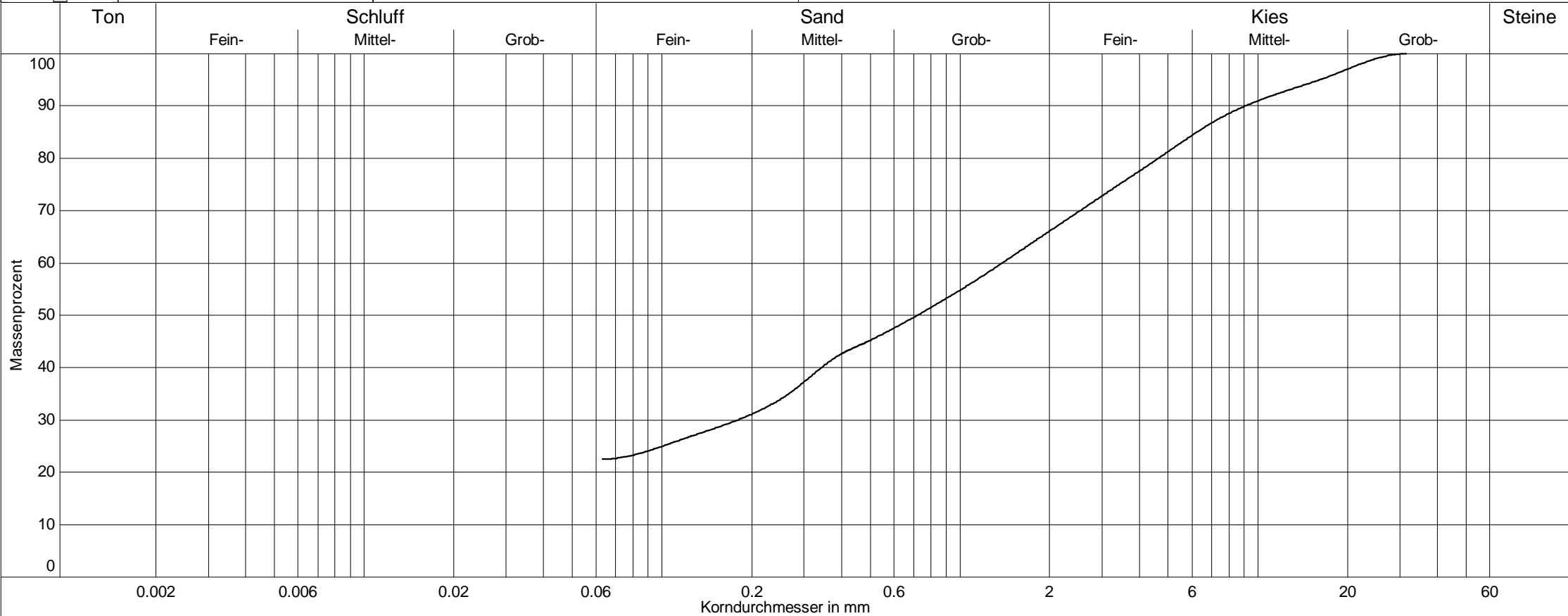
DIN 18 123-5

Projekt : BG Baugebiet OT Morsbach , Tiiting

Projektnr.: 21581

Datum : 08.12.2021

Anlage : 3.Blatt 1




Labornummer	— 21581 L - 2752
Entnahmestelle	SCH 2
Entnahmetiefe	0,80 - 3,50 m
Entnommen am	02.12.2021
Bodenklasse	4
Anteil < 0.063 mm	22.5 %
d ₁₀ / d ₆₀	- /1.386 mm
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/22.5/43.6/33.9 %
Filterkörnung (W 113)	0.4 - 0.8 mm
Filterkörnung (Bieske)	8 - 16 mm
Filterkörnung (F.k.linie)	8 - 16 mm
Bodenart	gS,ū,fg,ms,mg',fs'
Bodengruppe	Sū
kf nach Kaubisch	9.1E-07 m/s

Einstufung nach LAGA (M20, 06.11.1997) - Feststoff (Werte in mg/kg)

Bohrung	Probenname	Datum	ph-Wert CaCl2	EOX	Kohlenwasserstoffe	BTEX	LHKW	PAK n. EPA	Naphthalin	Benzo-a-Pyren	PCB	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Thallium	Zink	Cyanid (ges.)
SCH1	MP SCH1+SCH2	02.12.2021	8,100	<1,0	<50	n.b.	n.b.	n.b.	<0,05	<0,05	n.b.	1,0	2,0	<0,20	7,0	4,0	7,0	<0,05	0,2	19,0	<0,3

Erläuterung: n.b. bedeutet nicht quantifizierbar

Projekt:	021581 BG Baugebiet Titting OT Morsbach		
Anlage:	4, Blatt 1		
Legende:	<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #ADD8E6; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> LAGA Z 0 </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> LAGA Z 1.1 </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #FFFF00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> LAGA Z 1.2 </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #FF6347; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> LAGA Z 2 </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 20px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #FF0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> > LAGA Z 2 </div>		

Einstufung nach LAGA (M20, 06.11.1997) - Eluat

Bohrung	Probenname	Datum	pH-Wert	Leitfähigkeit µS/cm	Phenolindex µg/l	Arsen µg/l	Blei µg/l	Cadmium µg/l	Chrom (ges.) µg/l	Kupfer µg/l	Nickel µg/l	Quecksilber µg/l	Thallium µg/l	Zink µg/l	Chlorid mg/l	Sulfat mg/l	Cyanid (ges.) µg/l
SCH1	MP SCH1+SCH2	02.12.2021	9,10	60	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 0,5	< 50	< 2,0	< 2,0	< 5

Erläuterung: n.b. bedeutet nicht quantifizierbar

Projekt: 021581 BG Baugebiet Titting OT Morsbach

Anlage: 4, Blatt 2

Legende:


- LAGA Z 0
- LAGA Z 1.1
- LAGA Z 1.2
- LAGA Z 2
- > LAGA Z 2



Einstufung nach DepV (27.04.2009) - Feststoff mit Schwermetallen

Bohrung	Probenname	Datum	Glühverlust in Masse-%	TOC in Masse-%	BTEX in mg/kg	PCB in mg/kg	MKW in mg/kg	PAK in mg/kg	lipophile Stoffe in Masse %	Benzo-(a)-pyren in mg/kg	Blei in mg/kg	Cadmium in mg/kg	Chrom in mg/kg	Kupfer in mg/kg	Nickel in mg/kg	Quecksilber in mg/kg	Zink in mg/kg
SCH1	MP SCH1+SCH2	02.12.2021	3,1	0,43	n.b.	n.b.	<50,000	n.b.	<0,05	<0,05	2,0	<0,2	7,0	4,0	7,0	<0,05	19,0

Erläuterung: n.b. bedeutet nicht quantifizierbar

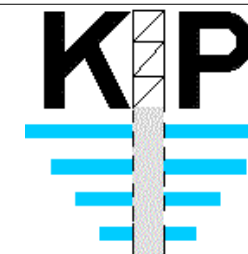
Projekt:	021581 BG Baugebiet Titting OT Morsbach									
Anlage:	4, Blatt 3									
Legende:	<table border="0"> <tr> <td> DK 0</td> <td>1,2,3 nicht für Rekultivierungsschicht geeignet</td> </tr> <tr> <td> DK I</td> <td></td> </tr> <tr> <td> DK II</td> <td></td> </tr> <tr> <td> DK III</td> <td> > DK III, nicht für Rekultivierungsschicht geeignet</td> </tr> </table>	 DK 0		1,2,3 nicht für Rekultivierungsschicht geeignet	 DK I		 DK II		 DK III	 > DK III, nicht für Rekultivierungsschicht geeignet
 DK 0	1,2,3 nicht für Rekultivierungsschicht geeignet									
 DK I										
 DK II										
 DK III	 > DK III, nicht für Rekultivierungsschicht geeignet									

Einstufung nach DepV (27.04.2009) - Eluat

Bohrung	Probenname	Datum	pH-Wert	DOC in mg/l	Phenolindex in mg/l	Arsen in mg/l	Blei in mg/l	Cadmium in mg/l	Kupfer in mg/l	Nickel in mg/l	Quecksilber in mg/l	Zink in mg/l	Chlorid in mg/l	Sulfat in mg/l	Cyanide in mg/l (leicht freisetzbar)	Fluorid in mg/l	Barium in mg/l	Chrom (ges.) in mg/l	Molybdän in mg/l	Antimon in mg/l	Selen in mg/l	Gesamtgehalt gelöste Stoffe in mg/l	Leitfähigkeit in µS/cm
SCH1	MP SCH1+SCH2	02.12.2021	9,10	1,00	<0,01	<0,005	<0,005	<0,0005	<0,005	<0,005	<0,0002	<0,05	<2,00	<2,00	<0,005	<0,50	<0,050	<0,0050	<0,005	<0,005	<0,005	<200	60

Erläuterung: n.b. bedeutet nicht quantifizierbar


Projekt:	021581 BG Baugebiet Titting OT Morsbach									
Anlage:	4, Blatt 4									
Legende:	<table border="0"> <tr> <td> DK 0</td> <td>1,2,3 nicht für Rekultivierungsschicht geeignet</td> </tr> <tr> <td> DK I</td> <td></td> </tr> <tr> <td> DK II</td> <td></td> </tr> <tr> <td> DK III</td> <td> > DK III, nicht für Rekultivierungsschicht geeignet</td> </tr> </table>	 DK 0	1,2,3 nicht für Rekultivierungsschicht geeignet	 DK I		 DK II		 DK III	 > DK III, nicht für Rekultivierungsschicht geeignet	
 DK 0	1,2,3 nicht für Rekultivierungsschicht geeignet									
 DK I										
 DK II										
 DK III	 > DK III, nicht für Rekultivierungsschicht geeignet									



**Einstufung nach dem Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen
Fassung vom 23.12.2019 - Feststoff (Werte in mg/kg) - Sand**

Bohrung	Probenname	Datum	EOX	MKW	PAK	Benz-(a)-pyren	PCB	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink	Cyanid
SCH1	MP SCH1+SCH2	02.12.2021	<1,0	<50	n.b.	<0,05	n.b.	1,0	2,0	<0,2	7,0	4,0	7,0	<0,05	19,0	<0,3


Erläuterung: n.b. bedeutet nicht quantifizierbar

Projekt:	021581 BG Baugebiet Titting OT Morsbach	
Anlage:	4, Blatt 5	
Legende:	<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #ADD8E6; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Z 0 </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Z 1.1 </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #FFFF00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Z 1.2 </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #FF6347; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Z 2 <div style="margin-left: 20px; display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #FF0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> > Z 2 </div> </div>	

**Einstufung nach dem Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen
Fassung vom 23.12.2019 - Eluat**

Bohrung	Probenname	Datum	pH-Wert	Leitfähigkeit µS/cm	Phenolindex µg/l	Arsen µg/l	Blei µg/l	Cadmium µg/l	Chrom (ges.) µg/l	Kupfer µg/l	Nickel µg/l	Quecksilber µg/l	Zink µg/l	Chlorid mg/l	Sulfat mg/l	Cyanid (ges.) µg/l
SCH1	MP SCH1+SCH2	02.12.2021	9,10	60	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5,0	< 5	< 5	< 0,2	< 50	< 2,00	< 2,00	< 5

Erläuterung: n.b. bedeutet nicht quantifizierbar

Projekt:	021581 BG Baugebiet Titting OT Morsbach	
Anlage:	4, Blatt 6	
Legende:	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> Z 0</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> Z 1.1</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> Z 1.2</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> Z 2</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > Z 2</div> </div>	

PROTOKOLL ZUR ENTNAHME VON PROBEN GEMÄß LAGA PN 98

HW /

A Allgemeine Angaben

Betreiber/ Betrieb/ Baufirma:

**Auftraggeber/
Veranlasser:**

Markt Titting

Anschrift:

Rathausplatz 1
85135 Titting

Kontakt (z.B. Tel, E-Mail)

R. Vulpus (VNI) 09144 - 94600

Landkreis:

Eichstätt

Objekt/ Lage:

in-situ

**Herkunft des Abfalls
(Anschrift/Maßnahme)**

Hofackerweg, 85135 Titting Morsbach

Grund der Probennahme:

Baugrunduntersuchung

Datum der Probennahme:

02.12.2021

Uhrzeit:

—

Probennehmer:

Schneider, Szawek

Firma/ Dienststelle:

KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH

Anwesende Personen:

—

Vermutete Schadstoffe/ Gefährdungen:

keine

Untersuchungsstelle (Labor):

Arrolab

B Vor-Ort-Gegebenheiten

Abfallart/ Allgemeine Beschreibung des Abfalls

Sand, schluffig/touig

organoleptisch homogen

nein

ja

Fremdbestandteile

nein

ja

~ ___%

Art:

Gesamtvolumen in m³:

Stichproben

(PN Punkte unter C angeben)

Form der Lagerung

kegelförmig

trapezförmig


sonstige: in-situ

Lagerungsdauer

—

Aktenzeichen:

21581

Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge):						
Witterung (in-situ)						
Probennahmegerät und – Material:						
Baggerschaufel, Edelstahlspaten, PP-Eimer						
Probennahmeverfahren:		<input type="checkbox"/> ruhende Haufwerksbeprobung		<input checked="" type="checkbox"/> Stichproben		
Anzahl:	Einzelproben	–	Mischproben	1	Sammelproben	–
Sonderproben (Anzahl/ Beschreibung)			–			
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe			–			
Probenvorbereitungsschritte		homogenisieren				
Probenlagerung		<input checked="" type="checkbox"/> ungekühlt		<input type="checkbox"/> gekühlt (4°C)		<input checked="" type="checkbox"/> dunkel
Probentransport		<input checked="" type="checkbox"/> ungekühlt		<input type="checkbox"/> gekühlt (4°C)		<input checked="" type="checkbox"/> dunkel
<input checked="" type="checkbox"/> Kurier <input type="checkbox"/> Post <input type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> Sonstige:						
Vor-Ort-Untersuchung		keine				
Beobachtungen bei der Probennahme/ Bemerkung						
keine						
Topographische Karte/ Lageplan als Anhang				<input checked="" type="checkbox"/> ja		<input type="checkbox"/> nein
Hochwert:		–		Rechtswert:		–
Lageskizze (Lage der Haufwerke, und Probennahmepunkte, Straßen, Gebäude etc.)						
siehe Lageplan						
Ort:		Datum:		Unterschrift Probennehmer		
Titting		02.12.21				

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
 BODEN GMBH
 RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
 91710 GUNZENHAUSEN

Datum 09.12.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3223369 - 197672

Auftrag 3223369 21581 (Sz)
 Analysennr. 197672
 Probeneingang 06.12.2021
 Probenahme 02.12.2021
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung MP SCH1+SCH2
 Rückstellprobe Ja
 Auffälligt. Probenanlieferung Keine
 Probenahmeprotokoll Nein

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe kg	1,64	0,001	DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz %	72,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)	8,1	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung) %	80,2	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Färbung	braun	0	MP-02014-DE : 2021-03
Geruch	geruchlos	0	MP-02014-DE : 2021-03
Konsistenz	erdig/steinig	0	MP-02014-DE : 2021-03
Glühverlust %	3,1	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) %	0,43	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	1,0	0,8	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	2	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	7	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu) mg/kg	4	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni) mg/kg	7	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	19	2	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
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

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Brückberg, Germany
 Fax: +49 (0)8765) 93996-28
 www.agrolab.de



Datum 09.12.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3223369 - 197672

Kunden-Probenbezeichnung **MP SCH1+SCH2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,02	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	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	19,4	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,1	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 (SO ₄)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
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

Seite 2 von 3

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

Datum 09.12.2021
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 3223369 - 197672Kunden-Probenbezeichnung **MP SCH1+SCH2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
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	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: 06.12.2021

Ende der Prüfungen: 09.12.2021

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, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 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.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

Erstellt: D. Krüger, 22.09.2021
 MF-04268-DE

Geprüft: J. Radicke, 23.09.2021

Freigegeben: R. Rieger, 24.09.2021; Ver.1, gültig ab 24.09.2021

Seite 1 von 1

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 30.06.2020)

09.12.2021

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch
 Maximale Korngröße/Stückigkeit
 Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer
 Analysennummer
 Probenbezeichnung Kunde
 Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage
 Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja
 inerte Fremdanteile nein ja Anteil Gew-%
 (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)
 Analyse Gesamtfraktion nein ja
 Zerkleinerung durch Backenbrecher nein ja
 Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%
 Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer
 Lufttrocknung nein ja
 Probenteilung / Homogenisierung
 Fraktionierendes Teilen nein ja
 Kegeln und Vierteln nein ja
 Rotationsteiler nein ja
 Riffelteiler nein ja
 Cross-riffling nein ja
 Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang
 Anzahl Prüfproben anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe
 chem. Trocknung nein ja
 Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
 Lufttrocknung nein ja
 Gefriertrocknung nein ja
 untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe
 mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
 schneiden nein ja

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Schurf 1: (Bilder 1 bis 2)



Bild 1 (KP, 02.12.2021)



Bild 2 (KP, 02.12.2021)

Schurf 2: (Bilder 3 bis 4)



Bild 3 (KP, 02.12.2021)



Bild 4 (KP, 02.12.2021)

Immmissionsschutzgutachten

zur Beurteilung der Auswirkungen einer bestehenden
Tierhaltung an einem geplanten Baugebiet
(Allgemeines Wohngebiet)

(Ermittlung der Geruchsbelastung)

Gutachtenumfang: Insgesamt 18 Seiten und Anlagen
6 Abbildungen
5 Tabellen

Auftraggeber: Markt Titting
Rathausplatz 1
85135 Titting

Datum: 29.03.2022

Ingenieurbüro Koch
Dipl.-Ing. (FH) Roman Koch

Öffentlich best. u. beeid. Sachverständiger
der Reg. v. Oberbayern für die Beurteilung von
landwirtschaftlichen Anlagen u. Geruchsmissionen

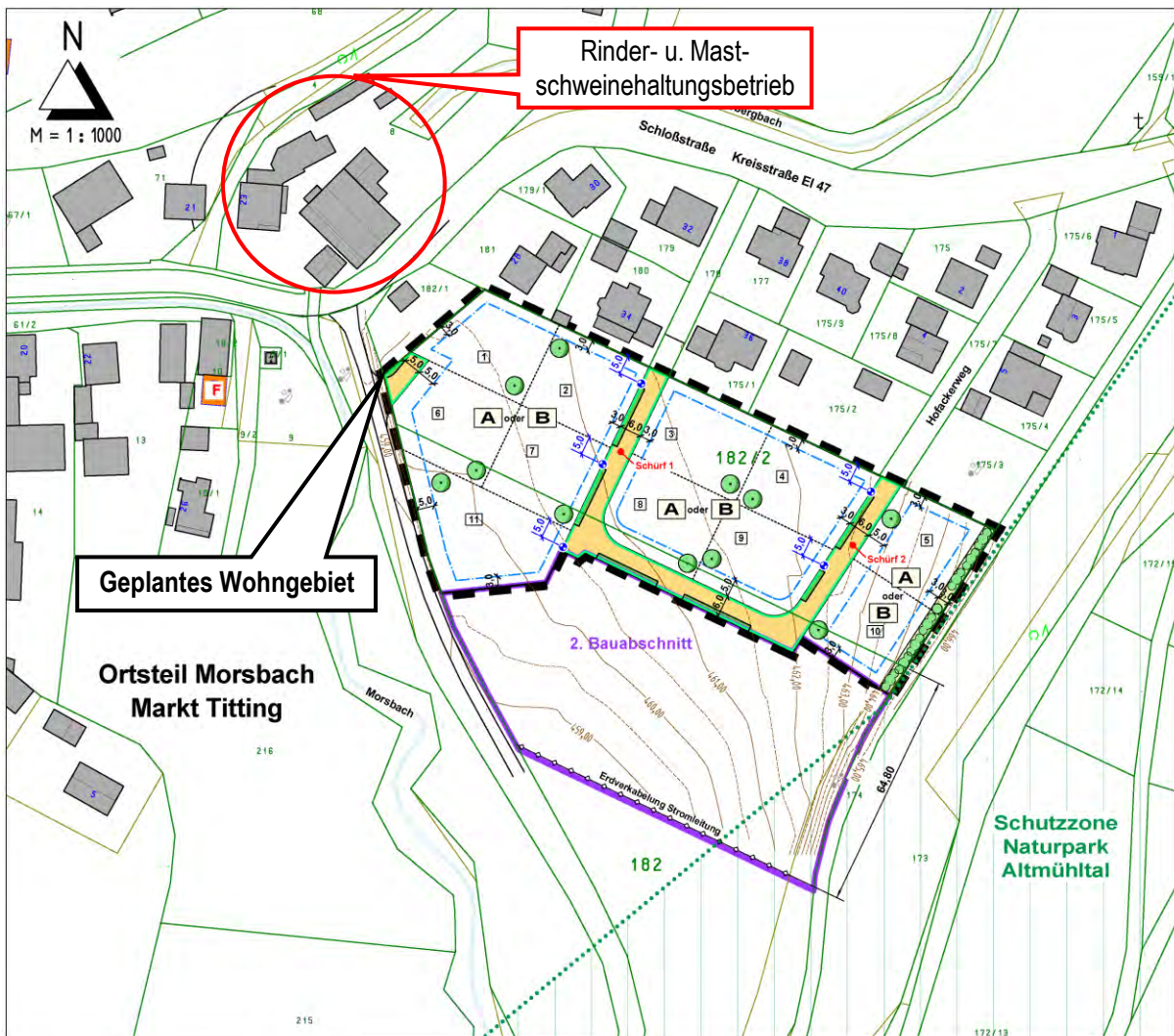
Albert-Schweitzer-Ring 20
82256 Fürstenfeldbruck

Tel. 08141-535739
Fax 08141-534503
Email ingenieurbuero_koch@kabelmail.de

1. Aufgabendarstellung

Im Auftrag der Marktgemeinde Titting soll die Geruchsbelastung durch eine bestehende Rinder- und Mast Schweinehaltung an einem geplanten Baugebiet (Allgemeines Wohngebiet) beurteilt werden (siehe Lageplan **Abbildung 1**).

Abbildung 1: Lageplan mit den vorhandenem Betrieb



Die Tierbestände des zu beurteilenden Betriebes wurden von der Marktgemeinde Titting mitgeteilt.

2. Vorgehensweise und Beurteilungsgrundlagen

Für eine einfache Fallkonstellation wie z.B. die Beurteilung einer oder maximal zweier Geruchsemissionsquellen kann die Richtlinie VDI 3894 Blatt 2 [1] zur Beurteilung der Geruchsbelastung herangezogen werden.

Im vorliegenden Fall scheidet jedoch die Beurteilungsmethode nach der Richtlinie VDI 3894 Blatt 2 aus, da die Anzahl der Emissionsquellen sowie deren Entfernung zueinander mit dem Abstandsmodell nicht beurteilt werden kann. Zudem spielt bei der Beurteilung der Geruchsbelastung durch den vorhandenen Rinder- und Mast-schweinehaltungsbetrieb der Einfluss der Gebäude eine relevante Rolle. Dieser beeinflussenden Parameter kann jedoch bei der Abstandsmethode nicht sinnvoll berücksichtigt werden.

Aus diesem Grund wird eine Immissionsprognose unter Berücksichtigung des Geländeeinflusses sowie der Gebäudeeinflüsse durchgeführt.

2. Vorgehensweise und Beurteilungsgrundlagen

Beurteilungsgrundlagen Geruch - Geruchsimmissionsprognose

Die Berechnungen werden mit dem Rechenprogramm LASAT Version 3.4 im AUSTAL Modus durchgeführt

Das Rechenprogramm LASAT ist konform zu der Richtlinie VDI 3495 Blatt 3 und entspricht somit den Anforderungen des Anhanges 2 der TA Luft [2] wonach Ausbreitungsberechnungen nach TA Luft unter Verwendung eines Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 durchzuführen sind.

Das Rechenprogramm ermittelt bei der Berücksichtigung von Tierhaltungsanlagen die sogenannte belästigungsrelevante Kenngröße für Geruch als Ergebnis der Berechnungen.

Als Beurteilungsgrundlage für die Bewertung der Erheblichkeit von Geruchsimmissionen kann der Anhang 7 der TA Luft „Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen“ herangezogen werden.

Nach der Anhang 7 TA Luft liegen erhebliche Belästigungen im Sinne des § 4 Bundes-Immissionsschutzgesetz vor, wenn je nach Baugebietseinstufung ein bestimmter festgelegter Immissionswert überschritten wird.

Als Immissionswerte sind in der Tabelle 22 des Anhangs 7 der TA Luft folgende Werte (relative Häufigkeiten von Geruchsstunden in Bezug auf die Gesamtjahresstunden) genannt:

Tabelle 22: Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete

Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	Gewerbe-/ Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15

Zusätzlich kann der Nr. 3 des Anhangs 7 der TA Luft folgendes zur Erheblichkeitsprüfung von Geruchsbelastungen entnommen werden:

3.3 Erheblichkeit der Immissionsbeiträge

Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte der dieses Anhangs auf einer Beurteilungsfläche nicht wegen der Geruchsimmisionen versagt werden, wenn der von dem zu beurteilenden Vorhaben zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der Zusatzbelastung nach Nummer 4.5 dieses Anhangs) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten (vgl. Nummer 3.1 dieses Anhangs), den Wert 0,02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass das Vorhaben die belästigende Wirkung der Vorbelastung nicht relevant erhöht (Irrelevanzkriterium)*.

* Bei der Prüfung auf Einhaltung des Irrelevanzkriteriums bei angenehmen Gerüchen findet der Faktor nach Nummer 5 dieses Anhangs keine Anwendung. Gleiches gilt für die Berücksichtigung der Faktoren der Tabelle 24 (Nummer 4.6 dieses Anhangs).

Zur Ermittlung der Kenngröße für die Zusatz- und Gesamtzusatzbelastung wird in Nr. 4.5 des Anhangs der TA Luft folgendes ausgeführt:

4.5 Kenngröße für die Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung

Die Kenngröße für die Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung ist nach Nummer 1 dieses Anhangs mit dem in Anhang 2 Nummer 5 der TA Luft beschriebenen Ausbreitungsmodell und der speziellen Anpassung für Gerüche (Janicke, L. und Janicke, U. 2004*) zu ermitteln.

Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße

Um die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen, die anschließend mit den Immissionswerten nach Tabelle 1 zu vergleichen ist, ist die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} zu multiplizieren (Rechenvorschrift siehe nächste Seite).

Folgende Gewichtungsfaktoren $f_1 - f_4$ werden in der Geruchsimmisionsrichtlinie genannt:

Tabelle 1: Gewichtungsfaktoren nach Anhang 7 TA Luft

Tabelle 24: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beiträgt)	0,5
Pferde*	0,5
Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl [†] von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl [‡] von 750 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Sonstige Tierarten	1

Bei der Rinderhaltung werden für den Vollzug in Bayern folgende Gewichtungsfaktoren vom Arbeitskreis für Immissionsschutz in der Landwirtschaft vorgeschlagen:

Für den Vollzug in Bayern werden daher folgende Faktoren für die Rinder- bzw. Pferdehaltung zur Anwendung empfohlen:

Tierart	Gewichtungsfaktor
Milchkühe mit Jungtieren (einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,4
Mastbullen (mit Maissilagefütterung)	0,4
Mastkälberhaltung	1,0
Pferdehaltung	0,4

Berechnungsvorschrift zur Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße für Geruch:

$$IG_b = IG * f_{\text{gesamt}} \quad (3)$$

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel

$$f_{\text{gesamt}} = (1 / (H_1 + H_2 + \dots + H_n)) * (H_1 * f_1 + H_2 * f_2 + \dots + H_n * f_n) \quad (4)$$



$$H_1 = r_1,$$
$$H_2 = \min(r_2, r - H_1),$$
$$H_3 = \min(r_3, r - H_1 - H_2),$$
$$H_4 = \min(r_4, r - H_1 - H_2 - H_3)$$

mit

r die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),

r_1 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,

r_2 die Geruchshäufigkeit ohne Wichtung,

r_3 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,

r_4 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren

und

f_1 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,

f_2 der Gewichtungsfaktor 1 (z. B. Tierarten ohne Gewichtungsfaktor),

f_3 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,

f_4 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren.

Durch dieses spezielle Verfahren der Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße ist sichergestellt, dass die Gewichtung der jeweiligen Tierart immer entsprechend ihrem tatsächlichen Anteil an der Geruchsbelastung erfolgt, unabhängig davon, ob die über Ausbreitungsrechnung oder Rasterbegehung ermittelte Gesamtbelastung IG größer, gleich oder auch kleiner der Summe der jeweiligen Einzelhäufigkeiten ist.

In der derzeit vorliegenden Version von AUSTAL sind die o.a. Formeln bereits umgesetzt, so dass als Ergebnis der Geruchsausbreitungsberechnung die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b ausgegeben wird.

Für Tierarten oder Emissionsquellarten die nicht in der Tabelle der Gewichtungsfaktoren der Geruchsimmissionsrichtlinie enthalten sind (z.B. Legehennen), ist der Gewichtungsfaktor 1 zu verwenden.

3. Emissionsdaten

Die Geruchsemissionen des zu beurteilenden Tierhaltungsbetriebes wurden mit folgenden aufgeführten spezifischen Geruchsemissionsraten bestimmt:

Tabelle 2: Mittlere tierspezifische und oberflächenspezifische Geruchsemissionsraten

Tierart / Emissionquelle	Mittlerer spezifischer Geruchsemissionsmassenstrom	Literatur
Rinderhaltung	12 GE/(GV * s)	nach [3]
Mastschweinehaltung	50 GE/(GV * s)	nach [3]
Festmistlager	3 GE/(m ² * s)	nach [3]

Für die Ermittlung der Großvieheinheiten wurden folgende Faktoren für die mittlere Tierlebensmasse je Tier verwendet.

Tabelle A1. Standardwerte für die Tierlebensmasse

Tierart Produktionsrichtung	Mittlere Tierlebensmasse in GV/Tier ²⁾
Rind	
Kühe und Rinder (über 2 Jahre)	1,2
Weibliche Rinder (1 bis 2 Jahre)	0,6
Männliche Rinder (1 bis 2 Jahre)	0,7
Weibliche Rinder (0,5 bis 1 Jahr)	0,4
Männliche Rinder (0,5 bis 1 Jahr)	0,5
Kälberaufzucht (bis 6 Monate)	0,19
Mastkälber (bis 6 Monate)	0,3
Schwein	
Mastschweine (25 kg bis 110 kg)	0,13
Mastschweine (25 kg bis 115 kg)	0,14
Mastschweine (25 kg bis 120 kg)	0,15

Eingangsdaten zur Ermittlung der Geruchsemissionen

Zur Ermittlung der Belastung an Geruchsemissionen sind folgende relevanten Emissionsquellen berücksichtigt worden.

Folgende Tierzahlen sind in den Stallgebäuden vorhanden.

Tabelle 3: Tierzahlen

Art der Anlage	Relevante Eingangsgröße	Anzahl Großvieheinheiten
Rinderhaltung	5 Rinder < 6 Monate 5 Rinder 0,5 – 1 Jahr 6 Rinder 1 – 2 Jahre 19 Rinder > 2 Jahre	- - - (siehe unten) 5 X 0,4 GV je Tier = 2,4 GV 6 X 0,6 GV je Tier = 3,6 GV 19 X 1,2 GV je Tier = 22,8 GV
Festmistlagergrundfläche	ca. 27 m ² im Jahresmittel	- - -
Mastschweinehaltung	6 Tiere (25 bis 120 kg)	2000 * 0,0034 GV je Tier

Die Geruchsemission der Kälber ist bei der Geruchsemission der Rinder über 2 Jahre mit enthalten (siehe [3]).

Folgende Geruchsemissionen ergeben sich anhand der Tierzahlen.

Tabelle 4: Geruchsemission

Art der Anlage	Großvieheinheiten oder Emissionsfläche	Spezifische Geruchsemissionsrate	Gesamtgeruchsemission
Rinderhaltung	28,2 GV	12 GE/(GV * s)	341 GE/s
Mastschweinehaltung	0,9 GV	50 GE/(GV * s)	45 GE/s
Festmistlager	27 m ²	3 GE/(m ² * s)	81 GE/s

4. Immissionsprognose, meteorologische Daten, Beurteilungsbereich und sonstige Eingabeparameter der Ausbreitungsrechnung

Ausbreitungsmodell

Nach Anhang 7 der TA Luft sind Ausbreitungsberechnungen zur Ermittlung der Geruchsstoffbelastung unter Verwendung eines Partikelmodells nach der Richtlinie 3945 Blatt 3 durchzuführen (siehe Auszug Anhang 7 TA Luft unten).

Auszug aus TA Luft Anhang 7

<p>4.5 Kenngröße für die Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung</p> <p>Die Kenngröße für die Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung ist nach Nummer 1 dieses Anhangs mit dem in Anhang 2 Nummer 5 der TA Luft beschriebenen Ausbreitungsmodell und der speziellen Anpassung für Gerüche (Janicke, L. und Janicke, U. 2004*) zu ermitteln.</p>
--

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programm LASAT Version 3.4 durchgeführt. Zur Eignung des Programmes können folgende Ausführungen dem Handbuch entnommen werden.

Das Ausbreitungsmodell LASAT beruht ebenfalls, wie das Modell AUSTAL2000 auf der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3. Beide Modelle wurden von dem Ingenieurbüro Janicke entwickelt.

Dem Handbuch zu LASAT kann entnommen werden, wie eine AUSTAL2000-konforme Berechnung durchgeführt wird.

6 AUSTAL2000-konforme Rechnungen

In den folgenden Abschnitten sind die Parametersetzungen aufgeführt, die nötig sind, um eine AUSTAL2000-konforme Ausbreitungsrechnung durchzuführen (AUSTAL2000-Modus). Damit ist es möglich, mit einer LASAT-Rechnung exakt (inklusive der individuellen statistischen Schwankungen) dieselben Ergebnisse wie mit AUSTAL2000 zu erzielen.²⁷

Die Standardeinstellungen der Hilfsprogramme *Lprd2z*, *Lprs2z*, *IBJgrid* und *Lprwnd* sind bereits auf AUSTAL2000-Kompatibilität ausgerichtet. So schreibt zum Beispiel *Lprd2z* automatisch in die Datei *wetter.def* die Grenzschichtversion 2.6 (Modell der TA Luft) und nicht die Version 2.1 für das LASAT-eigene Grenzschichtmodell aus.

Im Anschluß an die Ausbreitungsrechnung können die Dosisdateien mit dem Programm *Lopxtr* (siehe Abschnitt 5.8) weiterverarbeitet werden, das für den angegebenen Stoff die Auswertung vornimmt und die Ergebnisse in separate DMN-Dateien ausschreibt, wobei Auswerteparameter, Formate und Dateinamen wie in AUSTAL2000 gesetzt sind. Hierbei wird auch die Addition von unterschiedlichen Staubkomponenten automatisch durchgeführt.

Für die Durchführung einer Immissionsprognose ist neben der Kenntnis der Emissionsparameter der Emissionsquellen, die Bodenrauigkeit des Geländes, die Gitterauflösung im Rechengebiet, die meteorologischen Daten, die Berücksichtigung von Bebauung und die Berücksichtigung von Geländeunebenheiten relevant.

Meteorologische Daten

Nach TA Luft Anhang 3 Nr. 9 können folgende meteorologische Daten als Eingangsdaten für eine Immissionsprognose verwendet werden (siehe unten).

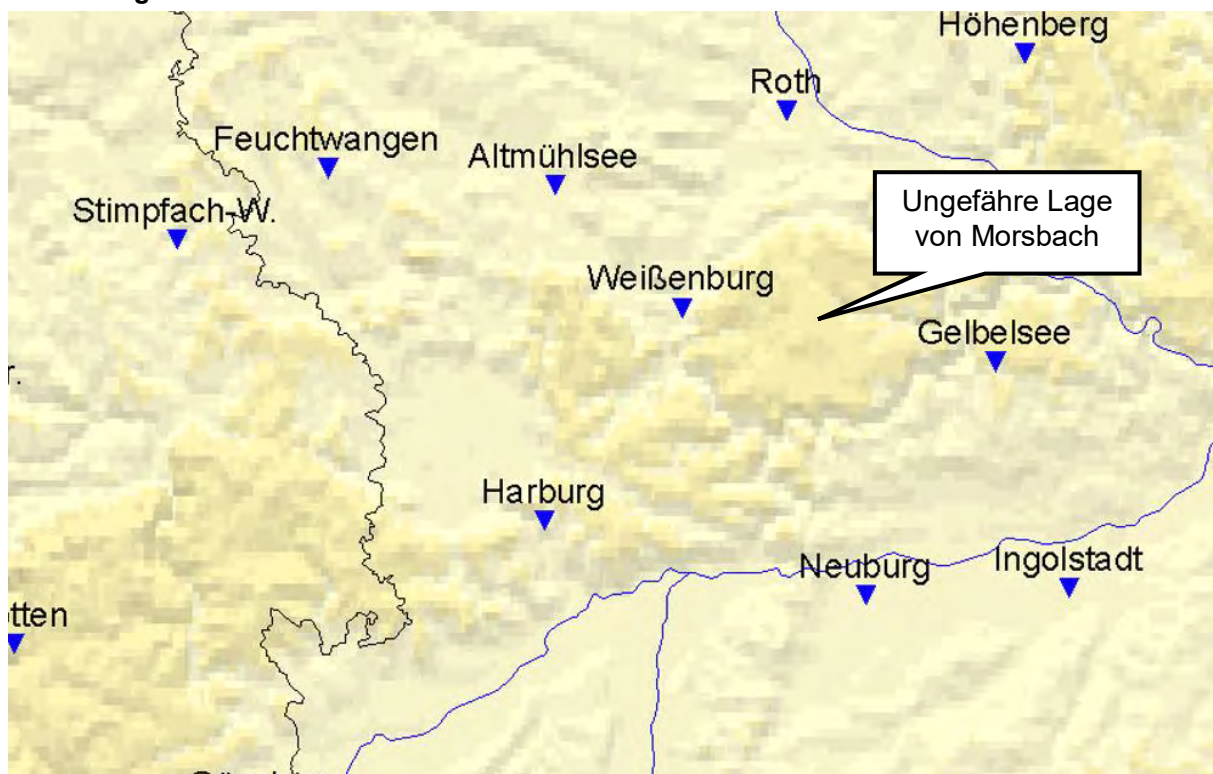
Auszug Anhang 3 TA Luft

Liegen keine geeigneten Messungen einer nach der Richtlinie VDI 3783 Blatt 21 (Ausgabe März 2017) ausgerüsteten und betriebenen Messstation im Rechengebiet vor, sind andere geeignete Daten zu verwenden:

- a) Daten einer Messstation des Deutschen Wetterdienstes oder einer anderen nach der Richtlinie VDI 3783 Blatt 21 (Ausgabe März 2017) ausgerüsteten und betriebenen Messstation, deren Übertragbarkeit auf den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten nach Richtlinie VDI 3783 Blatt 20 (Ausgabe März 2017) geprüft wurde, oder
- b) Daten, die mit Hilfe von Modellen erzeugt wurden. Die Eignung und Qualität der eingesetzten Modelle sowie die Repräsentativität des Datensatzes für den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten sind nachzuweisen.

Für den zu beurteilenden Standort kämen aufgrund der Entfernung die Daten der DWD-Messstationen Weißenburg und Gelbelsee in Frage. Aufgrund des Geländeverlaufes und der unterschiedlichen Höhenlage sind diese Daten jedoch nicht repräsentativ für den Standort. Aus diese Grund wurde auf eine synthetische Ausbreitungsklassenstatistik zurückgegriffen (siehe oben Buchstabe b)).

Abbildung 2: Vorhandene DWD-Messstationen im Umfeld von Morsbach





Synthetische Ausbreitungsklassenstatistik

Gemeinschaftsprodukt der METCON Umweltmeteorologische Beratung, Pinneberg und des Ingenieurbüro Matthias Rau, Heilbronn

metSoft

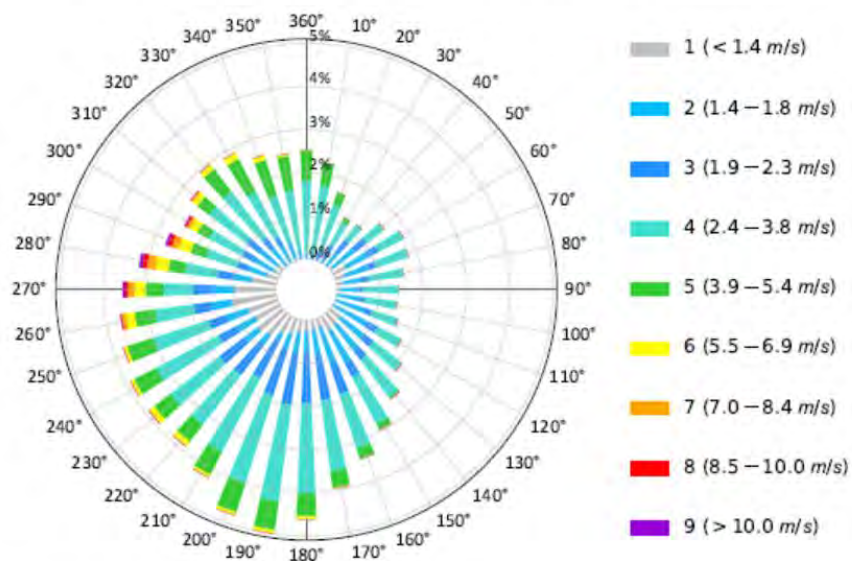
Meteorologische Software

SynAKS:

E4445000-N5431000_Morsbach_Syn.aks

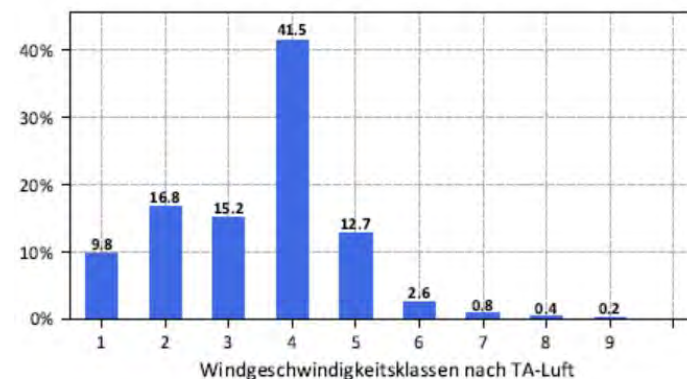
SynAKS für den Zeitraum 2001-2010

Verteilung der Windrichtung und Windgeschwindigkeit

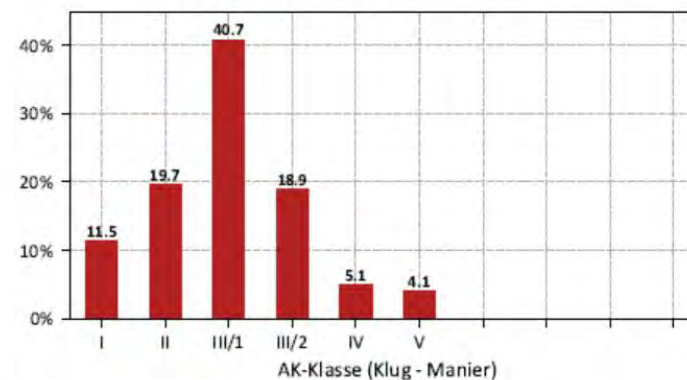


4_GK DHDN/PD 4445000 5431000 4.0 4.0 4.9 6.5 8.8 13.3 18.8 23.3 27.3
 SYNTHETISCH_2.05ac0
 KLUG/MANIER (TA-LUFT)
 JAHR [Bezug: 01.01.2001-31.12.2010]
 ALLE FAELLE

Häufigkeit der Windgeschwindigkeitsklassen in %



Häufigkeit der Ausbreitungsklassen in %



mittlere Windgeschwindigkeit (mit TA-Luft-Rechengeschwindigkeit): 2.7 m/s
 Schwachwind (< 1 m/s): 7.0 % (linear interpoliert)

Gewähltes Rechengebiet (grid.def-Eingabedatei)

Da die Berechnungen mit Berücksichtigung von Gebäudeumströmungen durchgeführt wurden, wurde mit Netzschachtelung (Verwendung von 6 unterschiedlich großen Netzen) gerechnet. Die Eingabeparameter können der folgenden Eingabedatei für die Festlegung der Netze entnommen werden.

```
===== grid.def
.
  RefX = 32664575
  RefY = 5432048
  GGCS = UTM
  Sk = { 0.0 3.0 5.0 7.0 9.0 11.0 13.0 15.0 17.0 19.0 21.0 23.0 25.0 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 }
  Nzd = 1
  Flags = +NESTED+BODIES
-
! Nm | Nl Ni Nt Pt      Dd  Nx  Ny  Nz      Xmin      Ymin  Rf  Im      Ie
-----+-----
N 06 | 1 1 3 3      64.0  32  34  29     -512.0   -896.0  0.5  200   1.0e-04
N 05 | 2 1 3 3      32.0  46  46  29     -256.0   -512.0  0.5  200   1.0e-04
N 04 | 3 1 3 3      16.0  46  46  29      128.0   -160.0  0.5  200   1.0e-04
N 03 | 4 1 3 3       8.0  66  46  29      160.0    -16.0  0.5  200   1.0e-04
N 02 | 5 1 3 3       4.0 126  86  29      176.0     -8.0  1.0  200   1.0e-04
N 01 | 6 1 3 3       2.0 196 112  12      232.0     52.0  1.0  200   1.0e-04
-----+-----
```

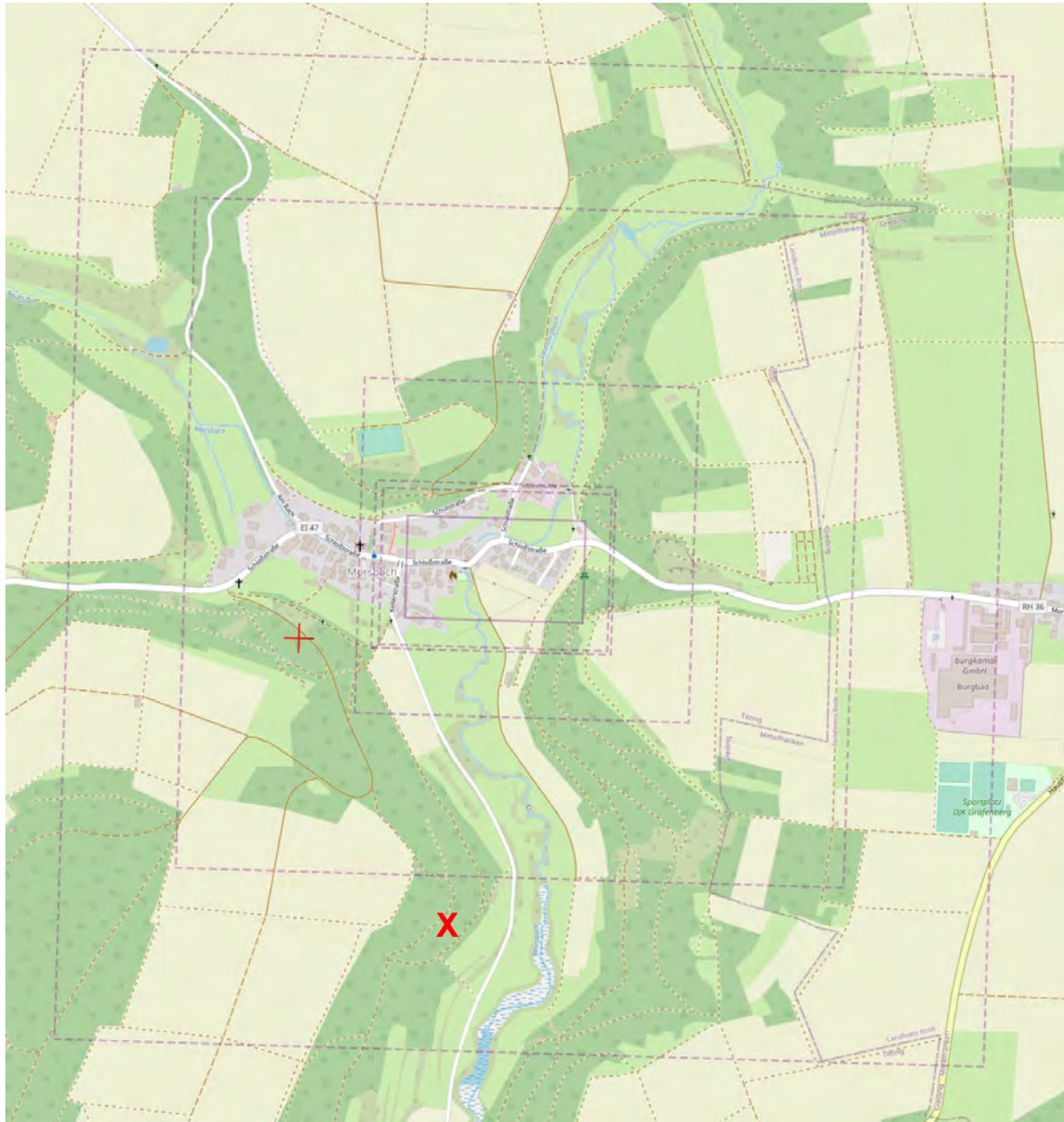
Anemometerstandort und -höhe (metlib.def-Eingabedatei)

Für die Lage des Anemometers (siehe Eingabedatei meteo.def) wurde der Standort gewählt, für den die Daten repräsentativ sind.

```
===== meteo.def
- LPRAKS 3.4.10: dispersion class statistics synaks.aks
.
Version = 5.3 ' boundary layer version
Xa = -300.0 ' anemometer (measurement) x-position (m)
Ya = -618.0 ' anemometer (measurement) y-position (m)
Ha = 13.3 ' anemometer (measurement) height above ground (m)
Z0 = 0.500 ' surface roughness length (m)
D0 = 3.000 ' displacement height (m)
Ua = ? ' wind speed (m/s)
Ra = ? ' wind direction (Grad)
KM = ? ' dispersion class according to Klug/Manier
ZgMean = 466 ' average terrain height (m)
Sg = ? ' statistical weight
WindLib = ~lib ' wind field library
```

Der folgenden Abbildung können die gewählten Rechennetze, der Koordinaten-Nullpunkt sowie die gewählte Lage des Anemometers entnommen werden.

Abbildung 3: Verwendete Rechennetze sowie **x** = Lage des Anemometers (**+** = Lage Koordinaten-Nullpunkt des Rechengebietes)



Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Entsprechend der Richtlinie VDI 3783 Blatt 13 [4] ist der Einfluss von Geländeunebenheiten zu berücksichtigen, wenn die Steigung im Beurteilungsgebiet größer 1:20 entsprechend 0,05 ist (siehe Textauszug aus der Richtlinie unten).

4.9.3 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Unebenheiten des Geländes (Geländeprofil) können sich sowohl auf die mittlere Strömung als auch auf die Turbulenz- und Diffusionseigenschaften auswirken. Für geringe Geländesteigungen ist im Allgemeinen nur die Auswirkung auf das mittlere Windfeld von Bedeutung: Dieses ist nicht mehr horizontal homogen, sondern folgt in Bodennähe den Geländeunebenheiten, sodass sich ortsabhängige Windgeschwindigkeiten und Windrichtungen ergeben. Die TA Luft macht in Anhang 3, Abschnitt 11 hierzu folgende Vorgaben (die verschiedenen Bereiche sind in Bild 2 schematisch dargestellt).

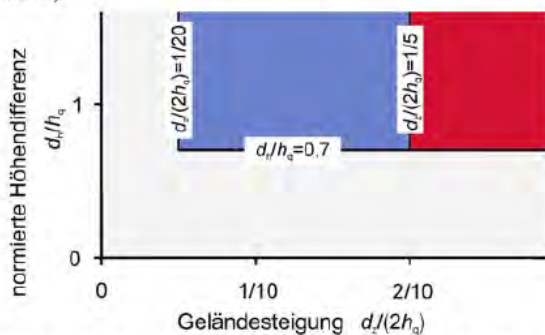


Bild 2. Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

TA Luft, Anhang 3, Abschnitt 11:

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

Für Höhendifferenzen d_h kleiner als dem 0,7-Fachen der Schornsteinbauhöhe oder Steigungen kleiner 1:20 braucht das Geländeprofil nicht berücksichtigt zu werden (grauer Bereich in Bild 2).

„Geländeunebenheiten können in der Regel mithilfe eines mesoskaligen 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.“

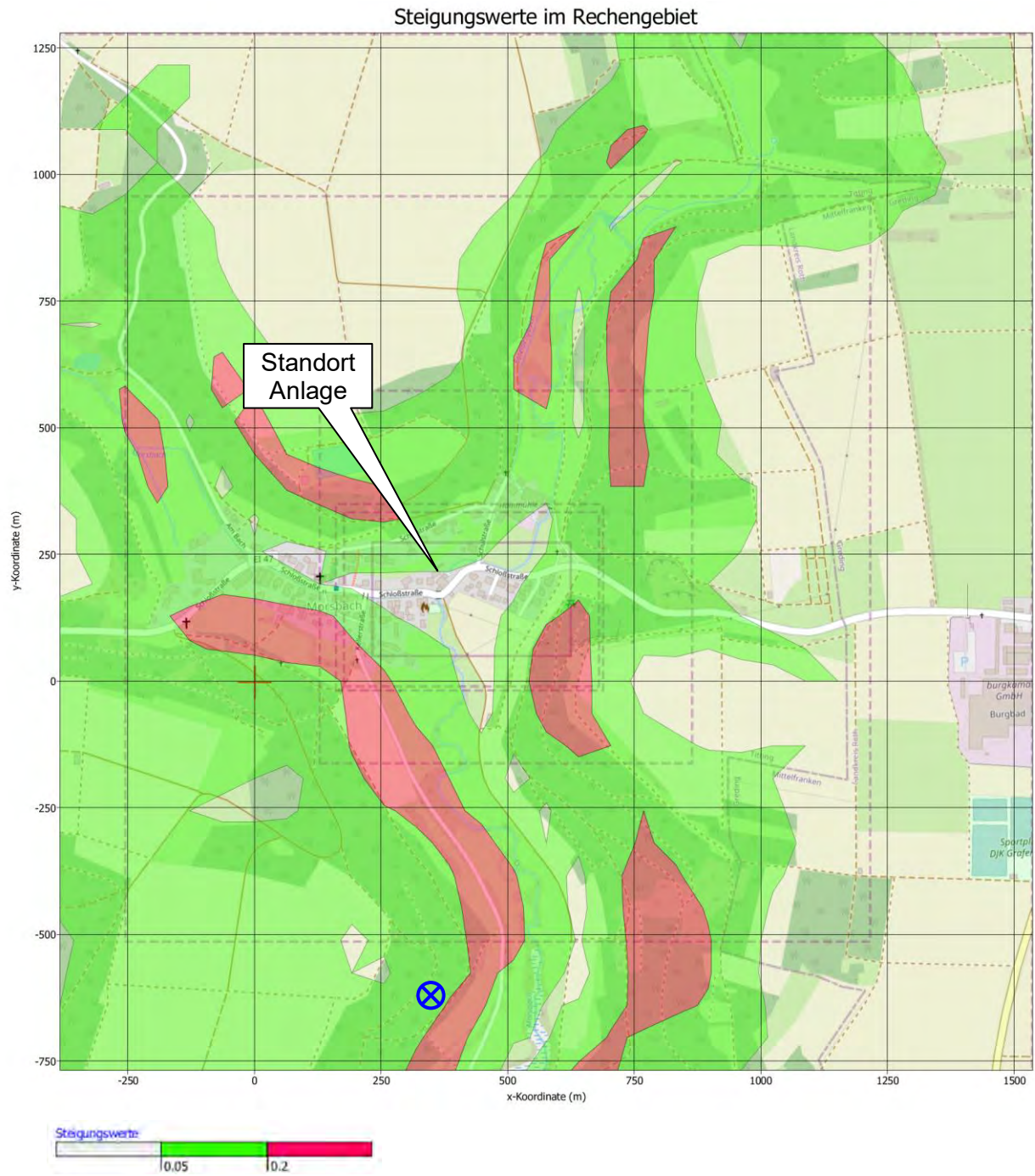
Geländesteigungen $d_z/(2h_q)$ bis 20 % darf im Prinzip ein diagnostisches Windfeldmodell eingesetzt werden (blauer Bereich in Bild 2), darüber nicht (roter Bereich).

Die folgende Abbildung zeigt, dass die Anwendung des diagnostischen Windfeldmodells zur Berücksichtigung der Geländeunebenheiten eingesetzt werden kann, da die Steigungswerte $> 0,2$ in nur einem sehr geringen Umfang vorkommen.

Rauhigkeitslänge $z(0)$

Für die mittlere Rauhigkeitslänge wurde eine mittlere Rauhigkeitslänge = 0,5 m gewählt. Dies entspricht nach dem CORINE-Kataster (siehe Tabelle 15 TA Luft) der CORINE-Klasse Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung die den überwiegenden Teil des Rechengebietes ausmacht.

Abbildung 4: Steigungswerte im Rechengebiet (⊗ = Anemometerposition)



Berücksichtigung von Bebauung und Ansatz der Emissionsquellen

Die Gebäude, die einen relevanten Einfluß auf die Ausbreitung der Geruchsemissionen haben, wurden bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Die Emissionsquellen wurden entsprechen den Vorgaben der Richtlinie VDI 3783 Blatt 13 kategorisiert (siehe Auszug aus VDI-Richtlinie).

4.5 Quellen und Emissionen

4.5.1 Kategorisierung nach Quellgeometrie

Bei Emissionsquellen wird zwischen gefassten und diffusen Quellen unterschieden (siehe z.B. VDI 3790 Blatt 1). Eine weitere Kategorisierung erfolgt durch die Quellgeometrie. Diese beschreibt näherungsweise die räumlichen Grenzflächen, durch die der Emissionsmassenstrom in die freie Atmosphäre übertritt. In einer Ausbreitungsrechnung können folgende Quellgeometrien berücksichtigt werden:

- Punktquellen: z.B. Schornsteine, Abluftrohre
- Linienquellen: z.B. Lüfterbänder, Fahrwege
- Flächenquellen: z.B. Schlackenbeete, Biofilter, Klärbecken, Rangierflächen
- Volumenquellen: z.B. Fenster und Tore, verteilt über ein Betriebsgebäude, Halden

Jede Quelle ist einer dieser Kategorien zuzuordnen.

Zusammenfassung der Modellparameter

Tabelle 5: Zusammenfassung der verwendeten wesentlichen Modellparameter

Parameter		Siehe Eingabedatei in Anlage 1
Wetterdaten	Synthetische AKS	meteo.def
Anemometerhöhe	ha =13,3 m	meteo.def
Anemometerstandort	Xa = -300 m; Ya = -618 m	meteo.def
Rauhigkeitslänge	z0 = 0,5 m	meteo.def
Rechengebiet maximal	2048 m X 2176 m	grid.def
Typ Rechengitter	Sechsfach geschachtelt	grid.def
Gitterweiten	2 m, 4 m, 8 m, 16 m, 32 m, 64 m	grid.def
Rechengitter-Nullpunkt UTM-Koordinaten	32 664575m, 5432048m	grid.def
Gebäudemodell	ja	bodies.def
Geländemodell	ja	grid.def

5. Ergebnisse der Beurteilung und Bewertung

Anhand der Immissionsprognose wurden die belästigungsrelevanten Kenngrößen für die Geruchsbelastung durch den bestehenden Tierhaltungsbetrieb an dem geplanten Baugebiet ermittelt. Die Ergebnisse der durchgeführten Geruchsimmissionsprognose sind in **Abbildung 6** dargestellt.

Bewertung

Nach Anhang 7 der TA Luft sind folgende Immissionswerte zulässig.

Tabelle 22: Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete

Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15

Der maximal ermittelte Wert für die Geruchsbelastung an dem nächstgelegenen Rand der Baugrenze des geplanten Baugebietes liegt bei 7 %.

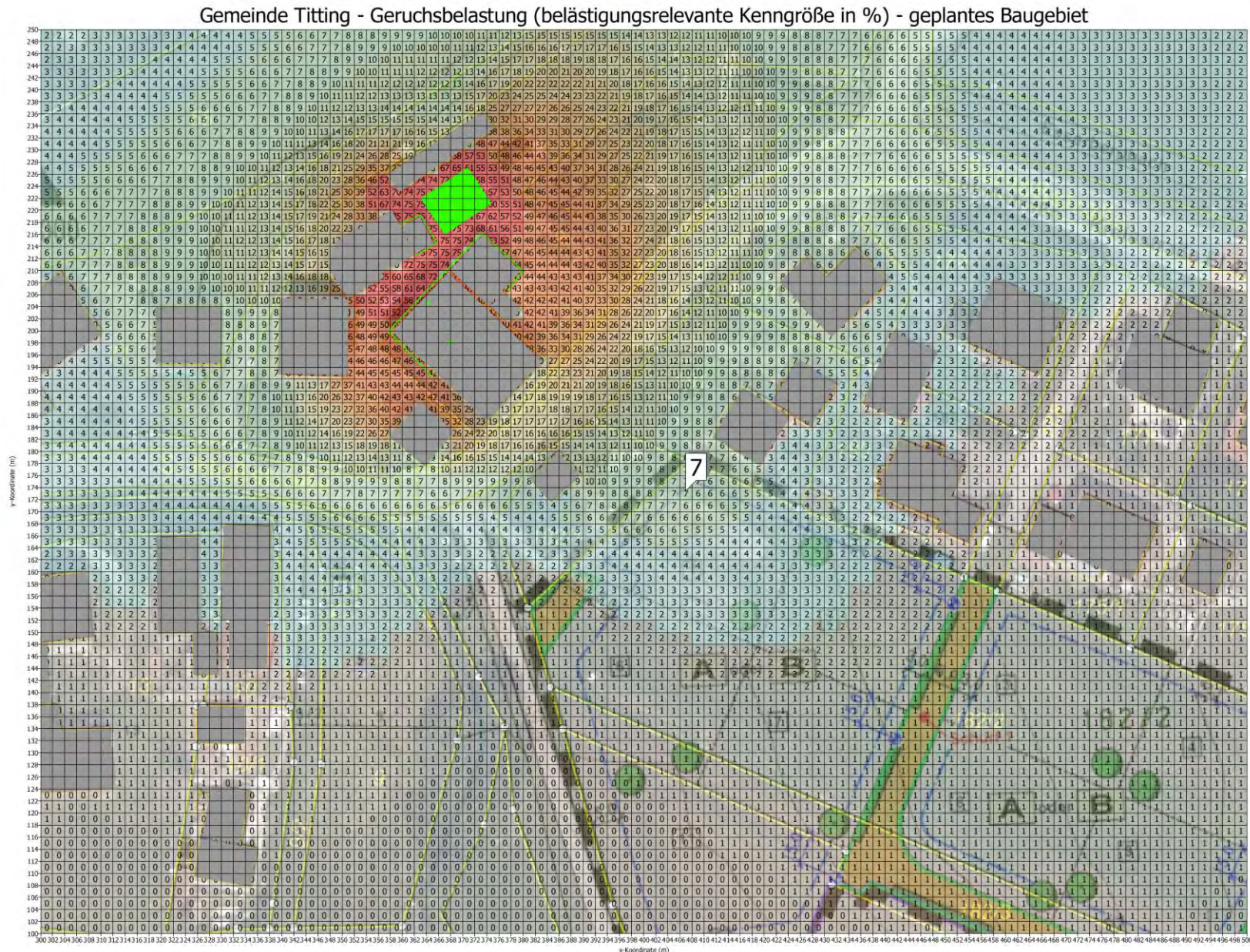
Nach der o.g. Tabelle des Anhangs 7 der TA Luft ist für ein Wohngebiet ein Immissionswert von maximal 10 % zulässig.

Dieser Wert kann eingehalten werden.

Fürstenfeldbruck, den 29.03.2022

Ingenieurbüro Koch
I.A. Dipl.-Ing. (FH) Roman Koch

Abbildung 5: Berechnete Geruchsbelastung (belästigungsrelevante Kenngröße) an der geplanten Wohnbebauung





6. Literatur

- [1] VDI 3894 Blatt 2 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Methode zur Abstandsbestimmung Geruch; Berlin. Beuth Verlag (November 2012)
- [2] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz / Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft vom 18.08.2021 (veröffentlicht im GMBI 2021, Heft 48 – 54, S. 1050 – 1192)
- [3] VDI 3894 Blatt 2 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Halungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde; Berlin. Beuth Verlag (September 2011)
- [4] VDI 3783 Blatt 13 Umweltmeteorologie Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz – Ausbreitung gemäß TA Luft; Berlin. Beuth Verlag (Januar 2010)



Anlagen



Eingabedaten Immissionsprognose

```
===== bodies.def
- Erstellt von IBJshape 1.7.0
- Relativkoordinaten beziehen sich auf:
- ggsc = null
- refx = NaN
- refy = NaN
-
-
- Rechtecke:
.
  Btype = BOX
-
! Name | Xb Yb Ab Bb Cb Wb
-----|-----
B S4 | 551.28 167.22 12.33 15.44 10.00 -111.19
B S5 | 498.42 181.93 11.54 8.96 10.00 -22.40
B S6 | 472.84 172.79 10.09 12.83 10.00 -112.48
B S7 | 442.35 181.92 9.81 11.42 10.00 -110.83
B S8 | 458.10 208.84 11.30 12.81 10.00 -114.17
B S9 | 440.57 208.25 7.66 13.14 10.00 134.59
B S11 | 441.33 199.87 12.52 8.12 6.00 -113.11
B S12 | 411.51 182.42 9.12 9.50 10.00 -31.15
B S13 | 425.40 195.12 7.90 7.52 6.00 -121.16
B S14 | 509.09 153.50 12.14 10.48 10.00 -112.81
B S15 | 509.35 155.65 8.52 5.86 6.00 -22.46
B S16 | 494.36 195.65 13.56 9.75 10.00 159.55
B S17 | 486.39 199.20 7.40 5.95 6.00 -19.99
B S18 | 514.86 195.65 6.67 6.45 6.00 -113.17
B S19 | 450.99 172.61 5.61 5.61 6.00 -114.99
B S20 | 466.06 170.92 7.52 5.16 6.00 -112.53
B S21 | 492.15 165.34 7.83 5.63 6.00 -111.58
B S22 | 319.43 149.69 7.03 15.92 8.00 0.91
B S23 | 330.32 167.72 15.75 8.01 8.00 -91.39
B S24 | 298.00 158.87 10.55 9.69 8.00 -84.47
B S25 | 300.21 123.40 11.92 10.04 10.00 2.86
B S26 | 296.39 147.69 10.00 4.71 5.00 -87.33
B S27 | 303.00 137.87 6.20 4.54 5.00 -176.07
B S28 | 339.51 192.90 11.35 12.53 10.00 -0.84
B S29 | 319.09 194.63 10.93 9.27 10.00 -0.21
B S30 | 295.12 189.42 18.09 12.10 10.00 34.01
B S31 | 359.80 217.29 5.05 3.52 4.50 -62.56
B S10 | 427.14 212.39 6.24 4.86 10.00 -137.77
B S36 | 381.02 175.43 5.24 6.62 6.00 -47.35
B S34 | 359.37 223.04 19.03 3.42 4.00 33.64
B S39 | 373.90 185.12 13.50 21.44 11.60 46.63
B S40 | 377.42 201.29 3.29 4.01 4.00 44.99
B S43 | 331.21 143.92 6.38 8.07 8.00 -0.40
B S44 | 333.81 137.71 7.79 6.15 6.00 180.00
B S45 | 325.34 142.96 3.84 6.88 6.00 0.47
B S46 | 334.77 107.80 6.37 9.40 10.00 79.99
B S47 | 333.07 114.97 8.61 6.38 8.00 79.42
B S35 | 363.69 177.50 7.66 7.60 6.00 49.77
B S51 | 534.85 192.27 9.47 10.54 10.00 -113.66
B S52 | 525.70 181.09 7.20 8.65 6.00 -113.03
B S53 | 520.95 164.84 10.88 9.43 10.00 -20.95
B S60 | 367.92 210.07 8.67 7.87 4.50 -42.98
-----
-
- Polygone:
.
  Btype = POLY
  Cb = 4.50
-
```



!	Name	Xb	Yb
B	S33	362.04	212.59
B	S33	358.23	220.04
B	S33	349.04	214.83
B	S33	347.64	210.51
B	S33	351.03	205.43
B	S33	356.92	208.82
B	S33	356.58	209.63
B	S33	362.04	212.59

=====
===== grid.def

```
.
  RefX = 32664575
  RefY = 5432048
  GGCS = UTM
  Sk = { 0.0 3.0 5.0 7.0 9.0 11.0 13.0 15.0 17.0 19.0 21.0 23.0 25.0 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 }
  Nzd = 1
  Flags = +NESTED+BODIES
```

```
-
```

!	Nm	Nl	Ni	Nt	Pt	Dd	Nx	Ny	Nz	Xmin	Ymin	Rf	Im	Ie	
N	06		1	1	3	3	64.0	32	34	29	-512.0	-896.0	0.5	200	1.0e-04
N	05		2	1	3	3	32.0	46	46	29	-256.0	-512.0	0.5	200	1.0e-04
N	04		3	1	3	3	16.0	46	46	29	128.0	-160.0	0.5	200	1.0e-04
N	03		4	1	3	3	8.0	66	46	29	160.0	-16.0	0.5	200	1.0e-04
N	02		5	1	3	3	4.0	126	86	29	176.0	-8.0	1.0	200	1.0e-04
N	01		6	1	3	3	2.0	196	112	12	232.0	52.0	1.0	200	1.0e-04

```
-
```

=====
===== meteo.def

```
- LPRAKS 3.4.10: dispersion class statistics synaks.aks
```

```
.
  Version = 5.3 ' boundary layer version
  Xa = -300.0 ' anemometer (measurement) x-position (m)
  Ya = -618.0 ' anemometer (measurement) y-position (m)
  Ha = 13.3 ' anemometer (measurement) height above ground (m)
  Z0 = 0.500 ' surface roughness length (m)
  D0 = 3.000 ' displacement height (m)
  Ua = ? ' wind speed (m/s)
  Ra = ? ' wind direction (Grad)
  KM = ? ' dispersion class according to Klug/Manier
  ZgMean = 466 ' average terrain height (m)
  Sg = ? ' statistical weight
  WindLib = ~lib ' wind field library
```

= definition of general parameters ===== param.def

```
.
  Kennung = Titting
  Seed = 11111
  Start = 0.00:00:00
  Ende = 4735.00:00:00
  Intervall = 1.00:00:00
  Average = 4735
  Flags = +RATEDODOR
  Odorthr = 0.250
```

= definition of substances ===== substances.def

```
.
  Name = gas
  Einheit = g
  Rate = 2000.00000
  Vsed = 0.0000
```



```
!      STOFF |          Vdep      Refc      Refd
-----+-----
K      odor |  0.000e+000  1.000e-001  0.000e+000
K odor_040 |  0.000e+000  1.000e-001  0.000e+000
K odor_075 |  0.000e+000  1.000e-001  0.000e+000
-----+-----
```

= definition of emission rates ===== emissions.def

```
.
  Emisfac = ?
-
!      QUELLE |  gas.odor  gas.odor_040  gas.odor_075
-----+-----
E  FM        |          0  80      0
E  K_1       |          0  57      0
E  K_2       |          0  57      0
E  MV_Stall#1 |          0  57      0
E  MV_Stall#2 |          0  57      0
E  MV_Stall#3 |          0  57      0
E  MV_Stall#4 |          0  57      0
E  MS_Stall#1 |          0  0      15
E  MS_Stall#2 |          0  0      15
E  MS_Stall#3 |          0  0      15
-----+-----
```

===== sources.def

```
- Erstellt von IBJshape 1.7.0
- Relativkoordinaten beziehen sich auf:
- ggsc = null
- refx = NaN
- refy = NaN
```

```
.
-
- Flaechenquellen:
! Name          |          Xq          Yq          Hq          Aq          Bq          Cq
Wq
-----+-----
Q  FM          |          367.00      215.98          0.00          9.35          7.17          1.00
33.54
Q  K_1         |          364.12      204.68          12.00          0.00          0.00          0.00
0.00
Q  K_2         |          367.93      198.12          12.00          0.00          0.00          0.00
0.00
-
-
- Linienquellen:
```

```
! Name          |          X1          Y1          H1          X2          Y2
H2          Bq          Cq
-----+-----
Q  MV_Stall#1  |          377.40      206.79          0.00          380.00      209.96
0.00          0.00          2.50
Q  MV_Stall#2  |          380.00      209.96          0.00          373.17      216.27
0.00          0.00          2.50
Q  MV_Stall#3  |          373.17      216.27          0.00          357.75      199.96
0.00          0.00          2.50
Q  MV_Stall#4  |          357.75      199.96          0.00          364.98      192.40
0.00          0.00          2.50
Q  MS_Stall#1  |          359.80      217.96          1.50          363.02      219.23
1.50          0.00          1.00
Q  MS_Stall#2  |          363.02      219.23          1.50          365.64      214.58
1.50          0.00          1.00
Q  MS_Stall#3  |          365.64      214.58          1.50          362.47      212.63
1.50          0.00          1.00
```

Flächenmanagement Marktgemeinde Titting

Schätzung des Wohnbaulandbedarfs

Für die Kommune Titting

Grundlegenden Daten des Statistischen Landesamtes:

Bevölkerung:

Aktuelle Bevölkerung/Einwohnerzahl im Jahr 2020:	2.669	
Bevölkerungsprognose für die Kommune (in %):	-0,7	
für einen Zeitraum von:	14	Jahren

Wohnungen:

Wohnungen je 1000 Einwohner:	413
Belegungsdichte (Einwohner/Wohnung):	2,421
Wohnungen je ha Wohnbaufläche*	11

* Wohnbaufläche = Wohnbaufläche + 50% der Fläche gemischter Nutzung

Weitere Prognosegrundlagen:

Jährlicher Auflockerungsbedarf in %: **0,4** Prognosezeitraum (Jahre): **18**

Die ermittelte Belegungsdichte entspricht einem über dem Landkreisdurchschnitt ermittelten Wert. Es ist davon auszugehen, dass sich die Belegungsdichte im Markt Titting diesem Wert annähern wird. Aus diesem Grund wurde abweichend der Empfehlung des LfU ein jährlicher Auflockerungsbedarf von 0,4% angesetzt.

Prognoseergebnis für das Jahr 2038:

Ab-/Zunahme der Einwohner:	<input type="text" value="-24"/>	
Bedarf an Wohnungen:	<input type="text" value="-10"/>	aus der Bevölkerungsentwicklung
und:	<input type="text" value="86"/>	aus der Auflockerung
Bedarf an Wohnungen gesamt:	<input type="text" value="76"/>	
Wohnbaulandbedarf:	<input type="text" value="7 ha"/>	
steht einem		
Innenentwicklungspotenzial von	<input type="text" value="1,3"/>	ha gegenüber

Liste zur Schätzung des Wohnbaulandbedarfs

Kommune:	Jahr der Prognose:	Einwohnerentwicklung		Bedarf an Wohnungen			Gesamt- Wohnbauland- bedarf (in ha)
		Stand 2020	Ab-/Zu- nahme	aus Ein- wohnerent- wicklung	aus Auf- lockerung	gesamt	
Titting	2038	2.669	-24	-10	86	76	7,00
Wohnbaulandbedarf gesamt:							7,00

Liste der Innenentwicklungspotenziale

Flurst.-Nr.:	Ortsteil:	Straße	Baulandtyp	Nutzbare Größe in m ²	FNP	Baurecht	Bebauungsplan
--------------	-----------	--------	------------	----------------------------------	-----	----------	---------------

Kommune: Titting

Gemarkung: Altdorf

64	Altdorf	Am Blaubrunnen	Baulücke klassisch	1500	M	Innenbereich nach § 34
62	Altdorf	Am Blaubrunnen 2	geringfügig bebautes Grundstück	680	M	Innenbereich nach § 34
65	Altdorf	Am Blaubrunnen 9	Baulücke klassisch	600	WA	Innenbereich nach § 34
19/2	Altdorf	Anlauterweg 2	Baulücke klassisch	360	M	Innenbereich nach § 34
13/2	Altdorf	Anlauterweg 7	geringfügig bebautes Grundstück	345	M	Innenbereich nach § 34

Gemarkung: Emsing

608/1	Emsing	Am Kirchberg 2	Baulücke klassisch	967	M	Innenbereich nach § 34
608	Emsing	Am Kirchberg 3	Baulücke klassisch	780	M	Innenbereich nach § 34
13	Emsing	Am Kirchberg 8	Baulücke klassisch	740	M	Innenbereich nach § 34
611/4	Emsing	Sonnenleite 11	Baulücke klassisch	730	W	Innenbereich nach § 34
599/8	Emsing	Sonnenleite 14	Baulücke klassisch	600	W	Innenbereich nach § 34
611/1	Emsing	Sonnenleite 5	Baulücke klassisch	460	W	Innenbereich nach § 34
611/3	Emsing	Sonnenleite 9	Baulücke klassisch	680	W	Innenbereich nach § 34

Gemarkung: Erkertshofen

641/4	Erkertshofen	Antonistraße 9	geringfügig bebautes Grundstück	520	M	Innenbereich nach § 34
531/7	Erkertshofen	Birkenweg 6	Baulücke klassisch	430	M	Innenbereich nach § 34
89	Erkertshofen	Tittinger Weg 4	Baulücke klassisch	700	M	Innenbereich nach § 34

Gemarkung: Großnottersdorf

33	Großnottersdorf	Brunnenstraße 6	Baulücke klassisch	350	M	Innenbereich nach § 34
56	Großnottersdorf	Herrenstraße 4	Baulücke klassisch	845	M	Innenbereich nach § 34
21/2	Großnottersdorf	Hirtenweg 16	Baulücke klassisch	500	M	Innenbereich nach § 34

Liste der Innenentwicklungspotenziale

Flurst.-Nr.:	Ortsteil:	Straße	Baulandtyp	Nutzbare Größe in m ²	FNP	Baurecht	Bebauungsplan
Gemarkung: Kaldorf							
490/7	Kaldorf	Drosselweg 4	Baulücke klassisch	567	WA	B-Plan	Drosselweg
41	Kaldorf	Nähe Kirchweg	Baulücke klassisch	740	M	Innenbereich nach § 34	
Gemarkung: Kesselberg							
732	Bürg	Nähe Bürg	Baulücke klassisch	550	M	Innenbereich nach § 34	
658	Bürg	Nähe Bürg	Baulücke klassisch	700	M	Innenbereich nach § 34	
657	Bürg	Nähe Bürg	Baulücke klassisch	790	M	Innenbereich nach § 34	
129	Oberkesselberg	Kesselberg 19, 21	Baulücke klassisch	1310	M	Innenbereich nach § 34	
1	Oberkesselberg	Kesselberg 8	Baulücke klassisch	930	M	Innenbereich nach § 34	
Gemarkung: Mantlach							
47	Mantlach	Johannesstraße 7	Baulücke klassisch	830	M	Innenbereich nach § 34	
Gemarkung: Morsbach							
56	Morsbach	Am Bach	Baulücke klassisch	910	M	Innenbereich nach § 34	
59	Morsbach	Nähe Am Bach	Baulücke klassisch	450	M	Innenbereich nach § 34	
52	Morsbach	Nähe Schloßstraße	Baulücke klassisch	340	M	Innenbereich nach § 34	
3	Morsbach	Schulstraße 5	Baulücke klassisch	1050	M	Innenbereich nach § 34	

Liste der Innenentwicklungspotenziale

Flurst.-Nr.:	Ortsteil:	Straße	Baulandtyp	Nutzbare Größe in m ²	FNP	Baurecht	Bebauungsplan
--------------	-----------	--------	------------	----------------------------------	-----	----------	---------------

Gemarkung: Petersbuch

39	Petersbuch	Bucher Straße 20	Baulücke klassisch	550	M	Innenbereich nach § 34	
274/1	Petersbuch	Gartentweg 4	Baulücke klassisch	450	M	Innenbereich nach § 34	
21	Petersbuch	Gartenweg 9	Baulücke klassisch	500	M	Innenbereich nach § 34	
91	Petersbuch	Pfahlweg	Baulücke klassisch	890	M	B-Plan	Pfahlweg
90	Petersbuch	Pfahlweg	geringfügig bebautes Grundstück	1090	M	B-Plan	Pfahlweg
97	Petersbuch	Pfahlweg 13	geringfügig bebautes Grundstück	757	M	Innenbereich nach § 34	
37	Petersbuch	Pfahlweg 14	geringfügig bebautes Grundstück	620	M	Innenbereich nach § 34	
35	Petersbuch	Pfahlweg 16	Baulücke klassisch	630	M	Innenbereich nach § 34	
95/4	Petersbuch	Pfahlweg 19	Baulücke klassisch	810	M	Innenbereich nach § 34	
94	Petersbuch	Pfahlweg 2 a	Baulücke klassisch	670	M	Innenbereich nach § 34	

Gemarkung: Stadelhofen

9/9	Stadelhofen	Grenzweg 2	Baulücke klassisch	490	M	Innenbereich nach § 34	
9/7	Stadelhofen	Grenzweg 4	Baulücke klassisch	550	M	Innenbereich nach § 34	
24	Stadelhofen	Jurastraße 4	Baulücke klassisch	460	M	Innenbereich nach § 34	

Liste der Innenentwicklungspotenziale

Flurst.-Nr.:	Ortsteil:	Straße	Baulandtyp	Nutzbare Größe in m ²	FNP	Baurecht	Bebauungsplan
Gemarkung: Titting							
552/6	Titting	Am Galgenberg 11	Baulücke klassisch	719	W	Innenbereich nach § 34	
564/7	Titting	Am Stock 12	Baulücke klassisch	550	M	Innenbereich nach § 34	
341/21	Titting	Elsbeerenweg 1	Baulücke klassisch	707	WA	B-Plan	Tittinger Berg Ost
347/4	Titting	Elsbeerenweg 10	Baulücke klassisch	722	WA	B-Plan	Tittinger Berg Ost
347/3	Titting	Elsbeerenweg 12	Baulücke klassisch	721	WA	B-Plan	Tittinger Berg Ost
341/18	Titting	Elsbeerenweg 3	Baulücke klassisch	670	WA	B-Plan	Tittinger Berg Ost
341/7	Titting	Elsbeerenweg 5	Baulücke klassisch	683	WA	B-Plan	Tittinger Berg Ost
341/19	Titting	Elsbeerenweg 8	Baulücke klassisch	734	WA	B-Plan	Tittinger Berg Ost
341/9	Titting	Elsbeerenweg 9	Baulücke klassisch	698	WA	B-Plan	Tittinger Berg Ost
341/2	Titting	Kornblumenweg 1	Baulücke klassisch	672	WA	B-Plan	Tittinger Berg Ost
341/15	Titting	Kornblumenweg 2	Baulücke klassisch	718	WA	B-Plan	Tittinger Berg Ost
341/3	Titting	Kornblumenweg 3	Baulücke klassisch	709	WA	B-Plan	Tittinger Berg Ost
341/16	Titting	Kornblumenweg 4	Baulücke klassisch	716	WA	B-Plan	Tittinger Berg Ost
341/4	Titting	Kornblumenweg 5	Baulücke klassisch	709	WA	B-Plan	Tittinger Berg Ost
341/17	Titting	Kornblumenweg 6	Baulücke klassisch	714	WA	B-Plan	Tittinger Berg Ost
341/6	Titting	Kornblumenweg 8	Baulücke klassisch	676	WA	B-Plan	Tittinger Berg Ost
552/10	Titting	Marktstraße 34 a	Baulücke klassisch	629	M	Innenbereich nach § 34	
550	Titting	Marktstraße 40	Baulücke klassisch	682	W	Innenbereich nach § 34	
549	Titting	Marktstraße 44	Baulücke klassisch	770	W	Innenbereich nach § 34	
6/1	Titting	Marktstraße 9	Baulücke klassisch	488	M	Innenbereich nach § 34	
56/2	Titting	Nähe Emsinger Straße	geringfügig bebautes Grundstück	450	M	Innenbereich nach § 34	

Gesamtbetrachtung der aktuellen Auswahl: (ohne aktivierte Potenziale)

Anzahl der Flächen: 64

mit einer Gesamtfläche von: 4,3558 ha

Anzahl der Flächen: 44

mit einer Gesamtfläche von: 3,0412 ha

Anzahl der Flächen: 20

mit einer Gesamtfläche von: 1,3146 ha

Fläche, die dem Markt Titting als bebaubare Fläche zur Verfügung steht

TRENGW

in Kraft ab: 30.01.2009

Anlage Technische Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in das Grundwasser (TRENGW)¹**Inhaltsübersicht**

1. Anwendungsbereich
2. Ermittlung der befestigten Flächen
3. Flächenhafte Versickerung über Oberboden
4. Unterirdische Versickerungsanlagen
5. Planung, Bau und Betrieb von Versickerungsanlagen
6. Weitere Anforderungen
7. Regelwerke und Bezugsquellen
8. Inkrafttreten

Anhang

Tabelle 1

Tabelle 2

1. Anwendungsbereich

¹Diese technischen Regeln gelten für das Versickern von gesammeltem Niederschlagswasser, das nach der Verordnung über das erlaubnisfreie schadlose Versickern von gesammeltem Niederschlagswasser (NWFreiV) erlaubnisfrei eingeleitet werden darf.²Grundsätzlich kann alles Niederschlagswasser, das aus dem Bereich von bebauten und befestigten Flächen abfließt, erlaubnisfrei versickert werden, wenn

- a) der Anwendungsbereich nach § 1 NWFreiV eröffnet ist und
- b) die zu entwässernde Fläche nicht nach § 2 NWFreiV ausgeschlossen ist und
- c) das Niederschlagswasser entsprechend § 3 NWFreiV und Nrn. 3 und 4 der TRENGW behandelt wird.

2. Ermittlung der befestigten Flächen

¹Nach § 3 Abs. 1 NWFreiV dürfen erlaubnisfrei höchstens 1.000 m² befestigte Fläche an eine Versickerungsanlage angeschlossen werden.²Als Nachweis genügt eine pauschale Erhebung aller an der Versickerungsanlage angeschlossenen Teilflächen in der Horizontalprojektion (z.B. Dachflächen, Stellplätze, Gehwege) oder wenn die Nutzung von Grundstücken noch nicht feststeht, die maximal zulässige Befestigung gemäß Bebauungsplan.

3. Flächenhafte Versickerung über Oberboden

¹In § 3 Abs. 1 NWFreiV wird zum erlaubnisfreien Versickern eine „flächenhafte“ Versickerung vorausgesetzt.²Es gelten die Anforderungen nach AnhangTabelle 1.

4. Unterirdische Versickerungsanlagen

¹Kann die Flächenversickerung oder das Anlegen von Mulden aus Platzgründen nicht verwirklicht werden, so ist eine linienförmige Versickerung über Rigolen oder Sickerrohre anzustreben.²Die punktuelle Versickerung von Regenwasser über einen Sickerschacht ist nur anzuwenden, wenn zwingende Gründe eine der vorgenannten Lösungen ausschließen.

¹Zum Schutz des Grundwassers und zum Erhalt einer dauerhaften Funktionsfähigkeit ist einer unterirdischen Versickerungsanlage (Rigolen-, Rohr- oder Schachtversickerung) in jedem Fall eine ausreichende Vorreinigung vorzuschalten.²Im Übrigen gelten die Anforderungen nach AnhangTabelle 2.

5. Planung, Bau und Betrieb von Versickerungsanlagen

Technische Regel für die hydraulische Bemessung, die Anordnung, die Bauausführung und den Betrieb von Versickerungsanlagen ist das Arbeitsblatt DWA-A 138 in der jeweils gültigen Fassung.

6. Weitere Anforderungen

Durch den Bau von Versickerungsanlagen dürfen keine stauenden, das Grundwasser schützenden Deckschichten (z.B. ausgeprägte Lehmschichten) durchstoßen werden.

Die Sohle einer Versickerungsanlage darf im Rahmen der erlaubnisfreien Versickerung gemäß NWFreiV nicht tiefer als 5 m unter Geländeoberkante liegen und muss einen Mindestabstand von 1 m zum Mittelwert der jahreshöchsten Grundwasserstände aufweisen.

7. Regelwerke und Bezugsquellen

DWA- Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Deutsche A 138 Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef.

DWA- Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, M Abwasser und Abfall e.V., Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef.
153

RAS- Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Ew Verkehrswesen, FGSV Verlag, Wesselinger Straße 17, 50999 Köln

8. Inkrafttreten

¹Die Bekanntmachung tritt am 30. Januar 2009 in Kraft.²Gleichzeitig wird die Bekanntmachung vom 12. Januar 2000 (AIIIMBI S. 84) aufgehoben.

¹ [Amtl. Anm.:] Die Verpflichtungen aus der Richtlinie 83/189/EWG des Rates vom 28. März 1983 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften (ABI L 109 S. 8), zuletzt geändert durch die Richtlinie 94/10/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994 (ABI L 100 S. 30), sind beachtet worden.