Landschaftspflegerischer Planungsbeitrag mit integriertem Umweltbericht zur Flächennutzungsplanänderung

„Gewerbefläche an der Römerstraße“ in Wurmansau

Gemeinde Saulgrub

August 2022

Ingenieure
für Städtebau und Architektur
D - 82 433 Bad Kohlgrub
Hauptstraße 31
Telefon 0 88 45 - 703 81 81
Fax 0 88 45 - 757 99 49

Auftraggeber:

Bearbeiter:

iSA Ingenieure
Hauptstr. 31
82433 Bad Kohlgrub
Telefon: 08845 - 7038181

……
Bernd Naßhan
(Dipl. Ing. Raum- und Umweltplanung, Projektleitung)

Heltersberg, im August 2022

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 4
1.1 Kurzdarstellung des Inhalts und wichtiger Ziele des Bebauungsplans und der Änderung des Flächennutzungsplans 4
1.2 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten umweltrelevanten Ziele und ihre Berücksichtigung 5
2. Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei Durchführung der Planung 8
2.1 Schutzgut Boden 8
2.2 Schutzgut Wasser 9
2.3 Schutzgut Klima / Luft 11
2.4 Schutzgut Pflanzen / Tiere 11
2.5 Schutzgut Orts- und Landschaftsbild 13
2.6 Schutzgut Mensch 13
2.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter 14
3. Konfliktanalyse 15
3.1 K 1 Schutzgut Boden 16
3.2 K 2 Schutzgut Wasser 16
3.3 K 3 Schutzgut Klima/Luft 16
3.4 K 4 Schutzgut Pflanzen und Tiere 16
3.5 K 5 Schutzgut Ort- und Landschaftsbild 17
3.6 Zusammenfassende Bewertung 17
4. Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung 17
5. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der Umweltauswirkungen 17
5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen 17
5.1.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Boden 17
5.1.2 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Wasser 17
5.1.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Klima / Luft 18
5.1.4 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Pflanzen und Tiere 18
5.1.5 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Orts- und Landschaftsbild 18
5.1.6 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Mensch 18
5.2 Eingriffsregelung der Bauleitplanung 18
5.5.1 Rechtsgrundlage 18
5.2.2. Ermittlung des Ausgleichsbedarfs 19
6. Allgemein verständliche Zusammenfassung 19
7. Anhang 20
7.1 Entwässerungsgutachten 20
7.2 Bodengutachten 20
7.3 Archäologische Untersuchungen 20
7.4 Artenschutzfachliches Gutachten 20

1. Einleitung

1.1 Kurzdarstellung des Inhalts und wichtiger Ziele des Bebauungsplans und der Änderung des Flächennutzungsplans

Der forstwirtschaftliche Betrieb Hautmann beabsichtigt die Errichtung einer Halle zur Lagerung von Betriebsmaterialien und als Unterstellhalle für Betriebsfahrzeuge. Das Vorhaben dient der Erweiterung des Holztransportunternehmens Hautmann. Die Aufstellung des dazu erforderlichen Bebauungsplans erfolgt im Verfahren eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes. Die Planfläche befindet sich auf dem Flurstück 1220/5 in Angrenzung an eine gemischte Baufläche. Das Plangebiet ist im rechtskräftigen Flächennutzungsplan als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Zur Umsetzung der Planung ist somit die Änderung des Flächennutzungsplans mit Ausweisung einer gewerblichen Baufläche erforderlich.

Im Zuge der Planung wurde bereits eine artenschutzrechtliche Potenzialanalyse durchgeführt. Das Untersuchungsgebiet der Eingriffsfläche zeigte zum Zeitpunkt der Begehung am 20.05.2020 den Charakter einer Flachlandwiese die sich in ein hügeliges Landschaftsbild einfügt.

Der Gemeindeteil Wurmansau liegt südlich von Saulgrub.

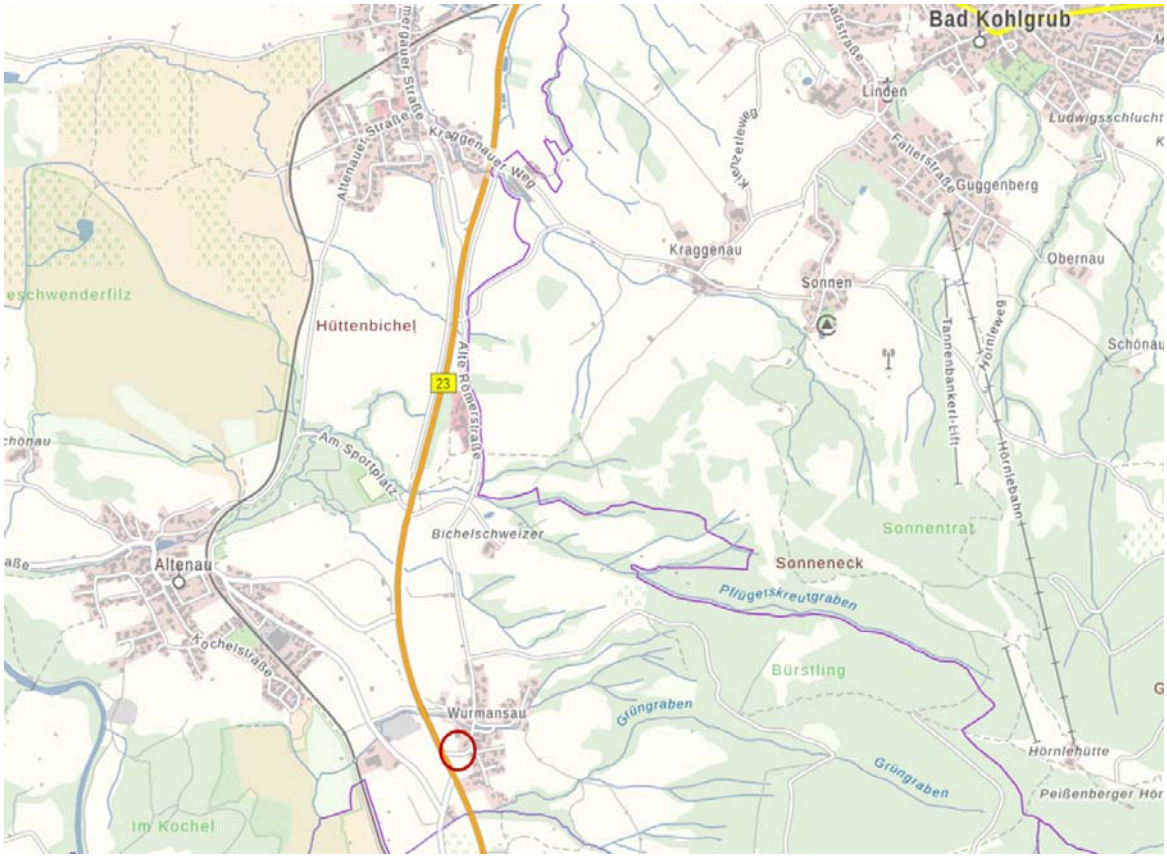


Abbildung 1: Lage des Plangebietes (Topographische Karte DTK 25, unmaßstäblich).

Das Plangebiet umfasst eine Gesamtfläche von ca. 3623 m².

Der künftige Bebauungsplanentwurf setzt das Gebiet als Gewerbegebiet gemäß § 8 BauNVO, in dem bis zu 80 % der Fläche versiegelt werden dürfen, fest. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst in der Gemeinde Wurmansau das Flurstück 1220/5. Damit der Bebauungsplan aus dem Flächennutzungsplan entwickelt werden kann, muss im Flächennutzungsplan für das Plangebiet eine gewerbliche Baufläche gemäß § 8 BauNVO dargestellt werden.

Abbildung 2: Vom Plangebiet betroffene Flächen (Topographische Karte, unmaßstäblich).

1.2 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten umweltrelevanten Ziele und ihre Berücksichtigung

Neben den allgemein gesetzlichen Grundlagen wie dem Baugesetzbuch (BauGB), dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), dem Bayrischen Naturschutzgesetz (BayNatSchG) und dem Bundes- Bodenschutzgesetz (BBodSchG) sind die Vorgaben aus Abfall- und Wasserschutzgesetz und Immissionsschutzgesetz (BImSchG) mit den entsprechenden Verordnungen zu beachten. Weiterhin sind denkmalpflegerische Belange zu beachten.

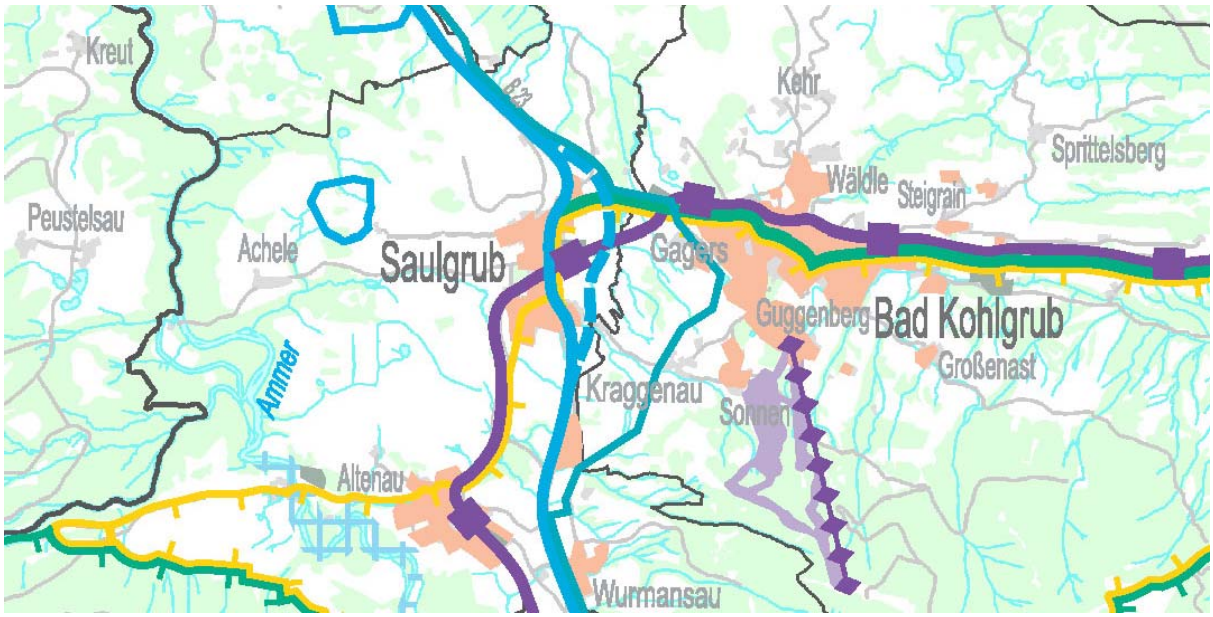
Die Umweltprüfung erfolgt anhand der in § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB benannten Umweltbelange. Themenbezogen sind nachfolgend die zugrunde gelegten einschlägigen Fachgesetze und Fachplanungen aufgeführt.

- Regionalplan der Region 17 - Oberland

Naturhaushalt und Landschaft

- Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL)
- Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- LNatSchG
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)
- LBodSchG
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- LWG

Für die aus dem LEP entwickelten Leitziele des Regionalplans Oberland bezüglich Natur und Landschaft ist zu prüfen, ob sie durch das Vorhaben berührt werden (Abbildung **3**3 und Abbildung).



I. Ziele der Raumordnung und Landesplanung

a) Zeichnerisch verbindliche Darstellungen

Natürliche Lebensgrundlagen

- Vorranggebiet Wasserversorgung (mit Nr.); ausgenommen Landkreis Miesbach
- Vorranggebiet Hochwasser
- 408K1 Vorranggebiet für Bodenschätze (mit Bodenschatzkürzel und Nr.)
- 218K1 Vorbehaltsgebiet für Bodenschätze (mit Bodenschatzkürzel und Nr.)

b) Zeichnerisch erläuternde Darstellungen verbaler Ziele

Technische Infrastruktur

Verkehr

- Bundesstraße
- Staatsstraße
- S-Bahnstrecke (mit Haltepunkt)

C) Nachrichtliche Wiedergabe staatlicher Planungsziele

Technische Infrastruktur

Erholungslandschaft Alpen

- Zone A
- Zone B
- Zone C

Raumstruktur

- Grenze der Region

II. Bestehende Nutzungen und Festsetzungen

Siedlungsflächen

- Bestand (ohne Weiler und Einöden); durch genehmigte Bebauungs- oder Flächennutzungspläne ausgewiesene Flächen; Erhebung Juli 2006
- Wohnbaufläche, gemischte Baufläche und Sonderbaufläche (ausgenommen gewerblich genutzte Sonderbauflächen)
- Gewerbliche Baufläche (einschließlich gewerblich genutzte Sonderbaufläche)

Technische Infrastruktur

Verkehr

- Autobahn (mit Anschlußstelle)
- Bundesstraße
- Staatsstraße
- Kreisstraße
- Eisenbahnstrecke (mit Bahnhof)
- S-Bahnstrecke (mit Haltepunkt)
- Zahnradbahn (mit Haltepunkt)
- Seilbahn
- Sessellift
- Zusammenhängendes Skigebiet
- Flugplatz

Energie

- Kraftwerk (Leistung z.B. 100MW)
- Umspannwerk/Schaltwerk (z.B. 110 kV)
- 110 Freileitung (z.B. 110 kV)
- Kabelleitung
- Fernleitung für Erdgas

Wasserwirtschaft

- Wasserschutzgebiet; Bestand / Planung
- amtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete (Quelle: WWA Weilheim)
- Fernwasserleitung

Abbildung 3: Ausschnitt Karte 2 Siedlung und Versorgung (Regionalplan Oberland) .

Nach Prüfung der Ziele der Regionalplanung Oberland sind die Belange der Siedlungsordnung und Versorgungsstrukturen (Abbildung 3) durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Demnach schließt sich das geplante BPlangebiet und damit der Bereich der Flächennutzungsplanänderung westlich der Siedlungsfläche zwischen dieser und der B 23 an.

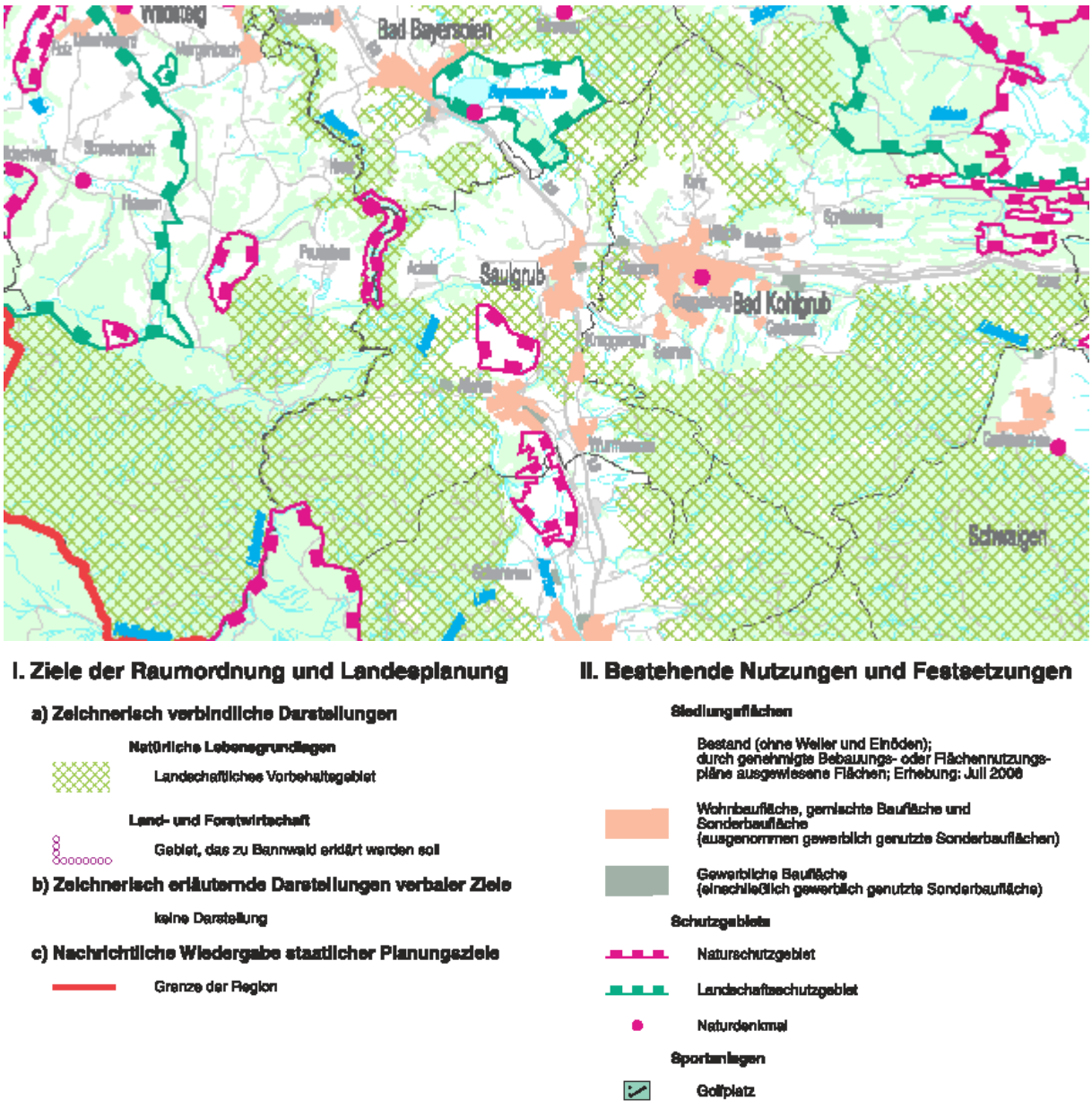


Abbildung 4: Ausschnitt Karte 3 Landschaft und Erholung (Regionalplan Oberland).

Südwestlich von Wurmansau liegt ein Naturschutzgebiet, das von der Planung nicht betroffen wird. Um die Siedlungs- und Gewerbeflächen herum schließen sich mit etwas Abstand zu diesen landschaftliche Vorbehaltsgebiete an (Abbildung).

Das Plangebiet „An der alten Römerstraße“ belegt einen Zwischenraum ohne regionalplanerische Aussagen, der durch bestehende Siedlungselemente im Osten und durch die Bundesstraße B 23 begrenzt wird. Regionalplanerische Ziele der Landschaft und Erholung sind somit ebenfalls nicht betroffen.

2. Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei Durchführung der Planung

2.1 Schutzgut Boden

Beschreibung und Bewertung

Gemäß der Geologischen Karte von Bayern fällt das Untersuchungsgebiet in die geologische Einheit der Jungmoräne (würmeiszeitlich) mit Endmoränenzügen z.T mit Vorstoßschotter. Als glaciale Ablagerungen finden sich hier sandige bis tonig- schluffige Kiese.

Als Böden haben sich hier Braunerden entwickelt, gering verbreitet auch Parabraunerden aus kiesführendem Lehm über Schluff bis Lehmkies. Als Baugrund liegen bindige, gemischtkörnige Lockergesteine, mäßig bis gut konsolidiert, teils Sande und Kiese vor.

Die Funktionen des Bodens können im Untersuchungsgebiet als weitgehend intakt (Grünland) bewertet werden, die Aufgaben von Grundwasserversickerungsfläche, Puffer, Filter, Lebensraum für Bodenlebewesen werden nahezu uneingeschränkt erfüllt. Allenfalls können geringe Beeinträchtigungen durch diffuse Stoffeinträge aus der Umgebungsnutzung (Verkehr, Siedlungsgebiet) bestehen.

Auswirkungen

Durch die Flächeninanspruchnahme und Versiegelung beeinträchtigt das Bauvorhaben das Schutzgut Boden, das über Wirkungsketten mit allen anderen Elementen des Naturhaushalts verknüpft ist.

Durch Versiegelung wird die Aufnahme- und Leitungsfähigkeit des Schutzgutes Boden in wesentlichen Teilen beeinträchtigt oder vollständig aufgehoben.

Während der Bauphase werden auch Flächen durch Baustraßen und Materiallager in Anspruch genommen, was zusätzlich zu Veränderungen, z.B. durch Verdichtung und Strukturveränderung der natürlichen Bodenparameter führt. Während der Bauphase sind die Böden zusätzlich durch Schadstoffeinträge von Baustellenfahrzeugen und Baumaschinen und Unfällen gefährdet.

Durch die spätere Nutzung des Untersuchungsgebietes als Gewerbegebiet können nutzungsbedingte Einträge, wie z.B. Fahrzeugabgase, Staubentwicklung, Reifenabrieb und Salzrückstände das Schutzgut Boden belasten.

Aufgrund der entstehenden Versiegelung und Verdichtung der Flächen mit einer GRZ von 0,8 sind erhebliche und nachhaltige Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu erwarten.

2.2 Schutzgut Wasser

Beschreibung und Bewertung

Bei dem Schutzgut Wasser werden Oberflächengewässer und das Grundwasser sowie die Betroffenheit von Schutzgebieten bewertet. Südlich von Wurmansau fließt die Waldlaine in ostwestliche Richtung und unterquert die Bundesstraße B 23 durch einen Rohrdurchlass. Sie wird von der Baumaßnahme nicht betroffen. Eine signifikante Verschlechterung der Gewässerökologie findet somit nicht statt.

Das weiter südlich anschließende Trinkwasserschutzgebiet im Achertlainefeld mit dem Gebietsnamen Bad Kohlgrub und das westlich gelegene Trinkwasserschutzgebiet Unterammergau liegen außerhalb des Untersuchungsgebiets und werden von der Planung nicht betroffen. Damit liegt eine direkte Betroffenheit von schutzbedürftigen Grundwasservorkommen nicht vor.

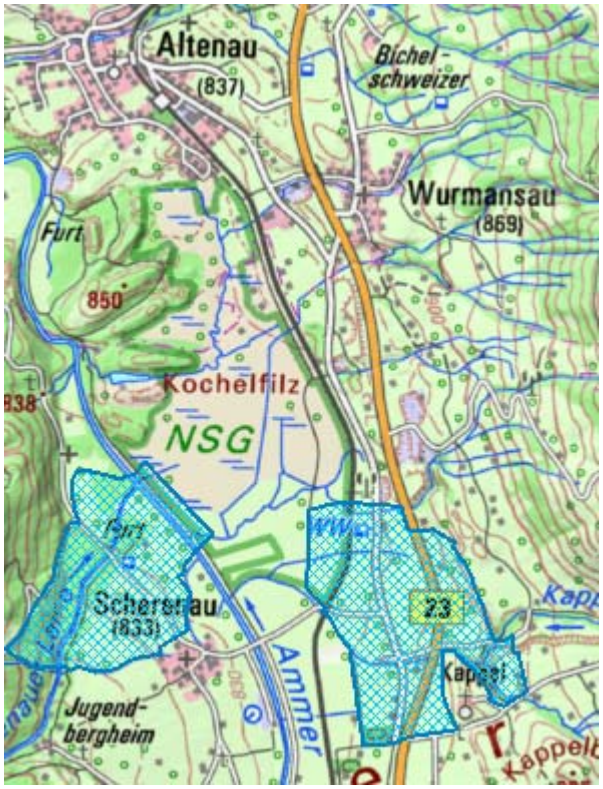


Abbildung 5: Wasserschutzgebiete südlich Wurmansau

Durch seine geologische Entstehung ist das Gebiet gekennzeichnet durch glaziale Ablagerungen, hauptsächlich Moränensedimente. Es handelt sich dabei um quartäre glaziale Lockersedimente (Poren- und Grundwasserleiter) mit stark wechselnden Durchlässigkeiten. Bedeutend für die Grundwasserführung sind die kiesigen Ablagerungen. Bei Überdeckung der grundwasserführenden Kiese und Sande durch Moorflächen oder durch geringdurchlässige Moränen- und Seeablagerungen ist von einer insgesamt geringen Grundwasserempfindlichkeit auszugehen. Hohe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen besteht bei bis an die Oberfläche reichenden Kieskörpern, insbesondere solchen mit geringen Flurabständen, da hier keine Reinigung über die belebte Bodenzone mehr erfolgt.

Auswirkungen

Es ist im Untersuchungsgebiet von einer geringen Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen in das Grundwasser auszugehen. Jedoch kann es während der Bau- und Betriebsphase etwa durch Unfälle zu Schadstoffeintrag kommen, dessen Weiterleitung ins Grundwasser nicht auszuschließen ist. Durch die entstehende Versiegelung wird der oberflächliche Eintrag von Wasser in tiefere Schichten reduziert. Durch entsprechende Planung der Ableitung des Oberflächenwassers können hier die Risiken minimiert werden (Versickerung von unbelastetem Oberflächenwasser vor Ort). In einem gesonderten Gutachten ist zu untersuchen wie die Versickerungsfähigkeit auf dem BPlan- Grundstück ist um eine entsprechende Oberflächenentwässerung zu planen. Ferner soll eine Baugrunduntersuchung die Gründung der Bebauung absichern.

Das beauftragte Baugrundgutachten der Fa. Blasy + Mader GmbH vom 08.07 2020 gibt Aufschluss über den Untergrundaufbau und die Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten.

Der Oberboden in einer Mächtigkeit von 0,1 bis 0,3m wird von schwach humosem mehr oder weniger kiesig- sandigem Schluff von weicher bis steifer Konsistenz gebildet. Unter dem Oberboden stehen Moränenablagerungen an, bei denen es sich um Kies- Schluffgemische bis hin zu kiesigen Lehmen handelt. Die Böden sind von Steinen durchzogen, können aber auch Blöcke enthalten.

Aufgrund des hohen Feinkornanteils weisen die Moränenablagerungen nur eine geringe Wasserdurchlässigkeit auf. Grund- und Sickerwasser wurde an den Aufschlusspunkten nicht gefunden, allerdings kann bei anhaltend nasser Witterung das Auftreten von Schicht- und Stauwasser aufgrund der Kornzusammensetzung der Schichten nicht ausgeschlossen werden. Eine Versickerung von Dachwasser im Untergrund über Schächte oder Rigolen ist somit vor Ort nicht möglich, somit wäre nur eine Muldenversickerung denkbar. Nach Versickerungsversuchen vor Ort musste festgestellt werden, dass eine nennenswerte Wasserspiegelsenkung im Probefeld nicht erfolgte. Somit ist auch die Anlage einer Versickerungsmulde nicht praktikabel. Versickerungsfähige Kiesschichten sind im Bereich des Grundstückes erst in 8 bis 12 m Tiefe zu erreichen.

Im Entwässerungskonzept (Stand Mai 2022) wurde daher ein Versickerungsschacht mit vorgeschalteter Mulden-Rigolenversickerung zur Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers durch die belebte Bodenzone konzipiert. Die Ausführung des Sickerschachtes erfolgt gem. den Anforderungen des DWA A-138.

Weitere Hinweise zur Bauausführung sind dem Oberflächenwasserkonzept zu entnehmen. Nach der Bohrung des Brunnenschachtes (Durchmesser 0,60 m, Tiefe 12,0 m) wurde am 14.06.2022 ein Versickerungsversuch unter Beteiligung eines Vertreters des WWA Weilheim durchgeführt (s. Anlage. Die ausreichende Versickerungsleistung des Schachtes wurde bestätigt. Damit kann das Oberflächenwasser vollständig auf dem Grundstück versickert werden.

Aufgrund der entstehenden Versiegelung und Verdichtung von Flächen kann bei der geplanten Entwässerung mit Oberflächenwasserbewirtschaftung von einer geringen Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser ausgegangen werden. Eine Verschlechterung der Gewässerökologie ist nicht zu erwarten.

2.3 Schutzgut Klima / Luft

Beschreibung und Bewertung

Das Klima in Wurmansau ist gemäßigt, aber kalt. Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt im Untersuchungsgebiet etwa 12.5 °C im Maximum und 2.2°C im Minimum (Garmisch-Partenkirchen), die jährliche Niederschlagsmenge beträgt im Durchschnitt 1.000 - 1.250 mm.

Die unbebauten Flächen des Untersuchungsgebietes und seiner Umgebung sind für die lokalklimatische Situation im Naturraum von Bedeutung. Die Offenlandflächen dienen maßgeblich der Kalt- und Frischluftproduktion, auch die darauf stockenden Vegetationsbestände tragen durch Transpiration, Interzeption und Filterwirkung zum Lokalklima bei.

Auswirkungen

Durch die beabsichtigte Erschließung und Bebauung (Versiegelung) des geplanten Gewerbegebietes wird die natürliche Vegetationsdecke (Grünland) entfernt, was zu einer Erhöhung der Wärmerückstrahlung, Verringerung der Interzeption und Sauerstoffproduktion sowie der Kaltluftentstehung führt. Schadstoffemissionen sind durch Baubetrieb, Verkehr und Nutzung zu erwarten.

Es ist davon auszugehen, dass das Plangebiet im mikroklimatischen Bereich beeinträchtigt wird. Signifikante Auswirkungen auf das Lokalklima sind nicht zu erwarten.

2.4 Schutzgut Pflanzen / Tiere

Beschreibung und Bewertung

Etwa 330 m westlich des Untersuchungsgebietes findet sich das FFH- Gebiet „Moore im oberen Ammertal“, welches deckungsgleich mit dem Naturschutzgebiet „Kochel-Filz bei Unterammergau“ ist. Beide Schutzgebiete sind vom Planvorhaben nicht betroffen.

Benachbart zur Untersuchungsfläche des Flurstücks 1220/5 befindet sich ein kartiertes Biotop im Randbereich zu der B 23 (Hecken an der B 23 in Saulgrub, Flurstück 593/3). Es handelt sich dabei um einen Heckenstreifen entlang der B 23, der im Süden dicht nach Norden lichter wird, er unterliegt dem Schutz des Paragraphen 30, Art.16 BayNatSchG. Das Biotop wird von der Planung nicht betroffen vielmehr beabsichtigt der Vorhabenträger entlang des Streifens eine Bepflanzungsfläche auszuweisen.

Abbildung 6: Biotopvorkommen im Umkreis des Untersuchungsgebietes
www.lfu.bayern.de/natur/doc/liesmich_bk_wms.pdf
http://fisnat.bayern.de/webgis

Im Norden und Süden von Wurmansau findet sich das Biotop „Bäche um Wurmansau“ und weitere biotopkartierte Bereiche, auch sie werden von der Planungsabsicht nicht betroffen.

Im Zuge der Bestandskartierung stellt sich die Eingriffsfläche (Flurstück 1220/5) als gedüngte Wirtschaftswiese dar. Sie ist durch Düngung und Bewirtschaftung in Ihrem Artenspektrum bereits stark beeinträchtigt und beherbergt meist Arten der Fettwiesen. Somit bietet die Wirtschaftswiese keinen vielfältigen ausgestatteten Lebensraum insbesondere für die Fauna.

Nutzbare Habitatbausteine insbesondere für ansässige Vogelarten finden sich eher in den Randbereichen des Eingriffsgebiets in Form von Gehölzen entlang der B 23 und strukturierten Gartenanlagen. Die Wiesenfläche selbst bietet einen gut nutzbaren Lebens- und Nahrungsraum für vielerlei Insektenarten.

Auswirkungen

Die Ausweisung des Gewerbegebietes auf dem Flurstück 1220/5 mit einer GRZ von 0,8 führt zu einem großflächigen Verlust an Lebensraum für die Fettwiesen- Flora und Fauna der Wiesenstandorte. Die weitgehend intensiv genutzte und gedüngte Grünfläche wird durch Entfernen der Vegetationsdecke durch Abschiebung, Befestigung, Überbauung und Versiegelung zu großen Teilen überprägt. Dies hat zur Folge, dass der Lebensraum für Pflanzen und Tiere (Fortpflanzungs- und Nahrungsstätten) zu einem großen Teil verloren geht.

Durch das geplante Bauvorhaben gehen sämtliche Vegetationsbestände im Bereich des Baufensters auf der Teilfläche von 1220/5 als Lebens- und Nahrungsstätte dem Naturhaushalt unwiederbringlich verloren. Es sind neben Auswirkungen auf die Flora auch nachhaltige Auswirkungen auf die ortsansässige Fauna, hier v.a. Insekten zu erwarten. Die bauliche Veränderung, insbesondere durch großflächige Abtragung der bestehenden Fläche führt zum Totalverlust des Lebensraumes auf etwa 80% der Fläche (hier 2.898m²).

2.5 Schutzgut Orts- und Landschaftsbild

Beschreibung und Bewertung

Das Planungsgebiet liegt zwischen einem sich östlich anschließenden Wohngebiets und der im Westen verlaufenden Bundesstraße. Das Landschaftsbild ist dadurch in diesem Bereich bereits deutlich verändert und durch straßenbauliche Anlagen und Wohnbebauung geprägt. Des Weiteren durchschneidet die Bahnlinie weiter westlich diesen Landschaftsabschnitt. Durch die vorhandenen baulichen Determinanten hat die Ausweitung des Gewerbegebietes an dieser Stelle nur noch geringen Einfluss auf das Landschaftsbild. Die im Bebauungsplan bereits geplante Eingrünung der Baufläche im Westen und die Tieferlegung der Bebauung dienen der Minimierung der geplanten baulichen Veränderungen. Von der Dimension und Ausrichtung her kann diese Erweiterung noch als Ortsrandbebauung angesehen werden.

Auswirkungen

Durch den Anschluss an das schon bestehende Wohngebiet kommt es zu geringen visuellen Beeinträchtigungen des Orts- und Landschaftsbildes. Während der Bauphase kann eine Lärmbelästigung durch Baubetrieb und Maschinen der angrenzenden Wohngebiete nicht ausgeschlossen werden. Diese Auswirkungen sind jedoch nur temporärer Natur. Durch die Größe der geplanten Bebauung wird der Ort- und Landschaftsbildausschnitt an dieser Stelle nachhaltig verändert. Die vorhandene Eingrünung und geplante Eingrünung mildern den Eingriff in das Landschaftsbild. Die Absenkung der Geländehöhe und somit auch des geplanten Gebäudes mildern die Beeinträchtigung auf das lokale Ortsbild.

Der zu erwartende negative Eingriff in das Ort- und Landschaftsbild kann durch geeignete Vermeidungs- und Gestaltungsmaßnahmen zum großen Teil minimiert werden.

2.6 Schutzgut Mensch

Beschreibung und Bewertung

Wurmansau liegt am Rande der Ammergauer Alpen und hat neben der Wohn- und Arbeitsstättenfunktion auch touristische Ausrichtung. Wandern, Rad- und Skifahren wird in der Gemeinde angeboten, auch eine Kletterhalle ist vorhanden. Für die ortsnahe Erholung stehen mehrere örtliche und überörtliche Wanderwege zur Verfügung, sowie Radwanderwege, als Beispiel der „Ammer-Amper-Radweg“. Die Wegeverbindungen laufen teilweise durch die Ortslage, der Bereich des Bebauungsplans wird von ihnen nicht berührt.

Nördlich und westlich des Plangebietes liegen Wohnnutzungen, die jedoch von der Plangebietserweiterung nicht negativ betroffen sind.

Westlich des Plangebiets verläuft die Trasse der B 23, die die Wohn- und Aufenthaltsqualität in der Ortslage bereits beeinflusst. Das Heranrücken des Gewerbegebietes an die Bundesstraße ist deshalb nicht negativ für das Schutzgut Mensch zu sehen.

Auswirkungen

Auswirkungen auf das Erholungspotenzial sind durch das Bauvorhaben nicht zu erwarten. Es dient lediglich der ortseigenen Entwicklung zur Sicherung und Entwicklung ortsansässigen Gewerbes und somit auch der Schaffung ortsnaher Arbeitsplätze. Für das gewerbegebietsnahe Wohnumfeld kann es im Zuge der Baumaßnahme zu Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen kommen. Da der Abstand des neuen Gewerbegebietes in direkter Nachbarschaft zur Wohnbebauung liegt, ist von geringfügigen Beeinträchtigungen der Wohnqualität auszugehen.

Die Erholungseignung des Wohnortes selbst ist von dem Vorhaben nicht betroffen.

Für das Schutzgut Mensch ist durch die Festsetzung des Gewerbegebietes von Auswirkungen mit geringer Erheblichkeit auszugehen.

2.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Beschreibung und Bewertung

Es wurden zunächst keine Boden- und Kulturdenkmäler im direkten Untersuchungsbereich festgestellt. Etwa 115 Meter nordöstlich im Bereich Alte Römerstraße Ecke Quellenweg befindet sich eine kleine Kapelle, östlich der Römerstraße (selbst Bodendenkmal: Straße der römischen Kaiserzeit) befindet sich ein alter Kornspeicher aus der 2. Hälfte des 16. Jh. Untersuchungsgebiet.

Im Zuge der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange wurde vom Denkmalamt eine vermutete Lage der alten Römerstraße Denkmalfläche D-1-8332-0012 (Straße der römischen Kaiserzeit) auf dem Vorhabengrundstück geltend gemacht.

Zur Feststellung der Betroffenheit wurde eine von Archäologen begleitete Grabung durchgeführt. Weder wurde die vermutete Römerstraße angetroffen, noch wurden andere archäologisch relevante Befunde wie etwa Entnahmegruben, Gräben oder Siedlungsreste festgestellt; die Fläche wurde vor Ort durch den begleitenden Archäologen mündlich freigegeben.

Auswirkungen
-keine-

Wird daher in den nachfolgenden Betrachtungen nicht weiterverfolgt.

3. Konfliktanalyse

Konflikte mit den Belangen der Landespflege und Naturschutzes ergeben sich durch die geplante Beanspruchung der nahezu ganzen Freifläche (80%) durch das Bauvorhaben und seiner Infrastruktur. Die beabsichtigte Bebauung bedeutet den Verlust einer intensiv genutzten Grünfläche.

Die von dem geplanten Vorhaben ausgehenden Wirkungen lassen sich folgendermaßen untergliedern:

Baubedingte Wirkfaktoren

- **Flächeninanspruchnahme**
  durch Baustelleneinrichtungen, Materiallager, Bodenentnahme, Abschiebung des Bodens und Lagerung.

  Durch diese Faktoren ist die gesamte für das Gewerbegebiet vorgesehene Fläche betroffen. Hinzu kommt die potentielle Inanspruchnahme von angrenzenden Landschaftsteilen. Im Zuge der Bauphase ist das kartierte Biotop im Randbereich zur B 23 durch Absperrungsmaßnahmen zu sichern.
- **Schadstoffaustrag**
  durch Betrieb von Baumaschinen (Abgase, Treibstoff, Schmiermittel) im Normalbetrieb und bei Unfällen.
- **Lärm**
  auf der Baustelle durch Bautätigkeit. Hiervon sind betroffen vor allem die angrenzenden Siedlungsflächen und darin wohnende Personen.

Anlagebedingte Wirkfaktoren

- **Flächenverbrauch durch Versieglung und Befestigung von Flächen und Gebäuden**
  Verbunden mit der Versiegelung sind folgende Effekte:
  - Vollständiger Verlust aller Bodenfunktionen auf versiegelten Flächen
  - Veränderung des Wasserhaushalts in Form von Erhöhung des Oberflächenabflusses bei gleichzeitiger Verringerung der Grundwasserneubildungsrate
  - Biotopverlust, Fettwiese
    Die versiegelten Flächen haben für Pflanzen und im Wesentlichen auch für fast alle Tierarten keine Lebensraumfunktion mehr.

  In abgeschwächter Form gelten diese Effekte auch für befestigte Flächen.
- **Veränderungen des Landschaftsbildes durch Versiegelung und Überbauung**
  Die Auswirkungen sind vor allem von der Gestaltung der Freiflächen abhängig. In jedem Fall wird das ursprüngliche Erscheinungsbild in diesem Bereich nicht mehr vorhanden sein. (Biotopverlust)

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Aufgrund der Nutzung ergeben sich Effekte die nicht vermeidbar sind:

- **Schadstoffemissionen**

durch den Fahrzeugverkehr (Luftschadstoffe), flüssiger Art (Abscheidungen der Betriebsfahrzeuge)

- **Lärmemissionen**
  Diese werden vor allem verursacht durch die Nutzung als Gewerbegebiets, als Lager und Unterstellung der Betriebsfahrzeuge.

Nachfolgend werden die zu erwartenden Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf Naturhaushalt und Landschaft beschrieben und auf den einzelnen Schutzgütern zugeordnet. Die einzelnen Konfliktfelder werden im Bestands- und Konfliktplan (Anhang Karte 1) mit K 1 bis K 5 (s.u.) bezeichnet.

3.1 K 1 Schutzgut Boden

Auslöser der Störungen auf den Boden sind:

- Abschiebung, Umlagerung und Neuauftrag des Oberbodens
- Bodenverdichtung einhergehend mit Staunässebildung durch Baubetrieb und Befestigung von Flächen
- Bodenneuversieglung
- Bodenerosion durch Entfernen / Zerstören der natürlichen Vegetation und verstärkt abfließendes Oberflächenwasser infolge von Bodenverdichtung, Versiegelung
- Schadstoffeintrag und Nährstoffeintrag durch Baubetrieb, Verkehr und Nutzung

3.2 K 2 Schutzgut Wasser

Ursachen der Beeinträchtigungen auf den Wasserhaushalt sind also:

- Entfernen / Zerstören der natürlichen Vegetation (verringerte Transpiration, Interzeption und Filterwirkung)
- Bodenneuversieglung und Verdichtung (Verlust an Versickerungs- und Wasserrückhalteflächen, erhöhter und schnellerer Abfluss von Oberflächenwasser)
- Schadstoffeintrag durch Baubetrieb, Verkehr und Nutzung über Boden / Oberflächenwasser

3.3 K 3 Schutzgut Klima/Luft

Klimatische Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens sind insbesondere im lokalen und mikroklimatischen Bereich zu erwarten.
Auslöser der Störungen von Klima und Luft sind:

- Entfernen, Zerstören der natürlichen Vegetation (verringerte Transpiration, Interzeption, Filterwirkung)
- Bodenneuversiegelung und Befestigung von Freiflächen (Erhöhung der Wärmerückstrahlung, verstärkte Aufheizung)
- Schadstoffeintrag und Lärmemission durch Baubetrieb, Verkehr und Nutzung

3.4 K 4 Schutzgut Pflanzen und Tiere

Auslösende Faktoren für Beeinträchtigungen von Arten und Biotopen sind:

- Entfernen / Zerstören der natürlichen Vegetation (Lebensraumzerstörung)
- Abgrabungen und Aufschüttungen
- Befestigung (Bodenverdichtung) und Bodenneuversiegelung
- Baubetrieb, Verkehr und Nutzung

3.5 K 5 Schutzgut Ort- und Landschaftsbild

Ursachen für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes sind:

- Entfernen / Zerstören der natürlichen Vegetation
- Abgrabungen und Aufschüttungen
- Errichtung von Gebäuden, Überbauung
- Bodenneuversiegelung und Befestigung von Flächen
- Baubetrieb

3.6 Zusammenfassende Bewertung

Als kurzes Fazit bleibt festzuhalten, dass das geplante Bauvorhaben einen erheblichen und dauerhaften Eingriff in Naturhaushalt und Landschaftsbild bedeutet, der negative Auswirkungen auf alle Naturpotentiale hat. Insbesondere durch Verlust der Vegetation und durch Neuversiegelung / Befestigung von Flächen und Gebäuden bleiben Boden, Wasserhaushalt, Lokalklima, Arten und Biotope sowie das Landschaftsbild im Planungsraum dauerhaft und erheblich betroffen.

4. Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Verzicht auf die Planungsdurchführung würde bei Aufrechterhaltung der Nichtnutzung das Gebiet weiterhin das Grünland einer regelmäßigen Nutzung unterliegen, die Funktionsfähigkeit als Lebensraum für Fauna und Flora bliebe erhalten.

Die Schutzgüter Boden und Wasser würden nicht durch Versiegelung, Verdichtung, Abgrabung und Überbauung beeinträchtigt. Das bisherige Orts- und Landschaftsbild bliebe unverändert.

5. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der Umweltauswirkungen

Einschließlich der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung gemäß § 15 Bundesnaturschutzgesetz sind vermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes zu unterlassen und unvermeidbare Beeinträchtigungen zu beseitigen oder auszugleichen. Ist eine Vermeidung und Kompensation nicht möglich, sind Ersatzmaßnahmen durchzuführen.

5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

5.1.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Boden

- Schonender Umgang mit Grund und Boden gem. §1 Abs.5 BauGB
- Reduzierung der Versiegelungsfläche auf das notwendige Mindestmaß (Gebäude, Erschließungsflächen)
- Schutz des Bodens vor Verunreinigung und Nährstoffanreicherung
- Schutz des standorteigenen Oberbodens, schichtgerechte Lagerung und Wiederverwendung in zukünftigen Grünflächen
- Schutz vor Erosion und Bodenverdichtung

5.1.2 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Wasser

- Reduzierung der Versiegelung auf das notwendige Mindestmaß

- Verwendung wasserdurchlässiger Beläge (Pkw- Stellplätze und Lagerflächen)
- Versickerung des oberflächlich anfallenden Niederschlagswassers vor Ort durch naturnah gestaltete Mulden, hier mit Anschluss an einen Versickerungsschacht mit ausreichender Leistungsfähigkeit

5.1.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Klima / Luft

- Schutz bestehender Gehölzstrukturen im Randbereich der Erschließungszone
- Reduktion der Versiegelung auf ein Mindestmaß
- Eingrünung des Gewerbegebietes
- Vermeidung von Schadstoffaustrag

5.1.4 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Pflanzen und Tiere

- Möglichst großflächiger Erhalt der bestehenden Vegetationsstrukturen, insbesondere im Randbereich des Gewerbegebietes, Minimierung der Eingriffsfläche.
- Schutz der angrenzenden Biotopflächen vor Befahren, Ablagerung von Boden, Materiallager
- Eingrünung des Gewerbegebietes

5.1.5 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Orts- und Landschaftsbild

- Eingrünung des Gewerbegebietes durch Beibehaltung und Ergänzung randlicher Gehölzstrukturen (einheimische/standortgerechte Arten)

5.1.6 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Mensch

- Eingrünung des Gewerbegebietes (auf Flurstück 1220/5)
- Minimierung der durch den Betrieb des Gewerbegebietes als holzverarbeitendes Gewerbe verursachten Lärm- und Staubemissionen.

5.2 Eingriffsregelung der Bauleitplanung

5.5.1 Rechtsgrundlage

Grundlage für die Ausgleichsforderung ist § 15 BNatSchG, welcher den zwingenden Ausgleich unvermeidbarer Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft erörtert. Die Beseitigung eines Grünlandes ist bei nachweislich ausgleichenden Ersatzmaßnahmen zulässig.

Da der Eingriff im Rahmen einer Bauleitplanung bevorsteht, richtet sich die Eingriffsregelung nach dem durch das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen abgefassten Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ (2003).

Der Ausgleichbedarf bemisst sich über eine Einstufung der Wertigkeit einer Eingriffsfläche in ihrem Bestand und an der Schwere des Eingriffs und dessen Auswirkungen auf Naturhaushalt und Landschaftsbild. Daran angelehnte, tabellarisch kategorisierte Standardfaktoren sind dem Leitfaden für die Berechnung zu entnehmen

5.2.2. Ermittlung des Ausgleichsbedarfs

Einstufung der Fläche von Flurstück 1220/5 vor der Bebauung
Intensiv genutztes Grünland, Anteil (ca. 2.898 m²). **Kategorie I**

Einstufung der Teilfläche (1220/5) entsprechend Planung im Bebauungsplan

Auf der Kernfläche des zukünftigen Gewerbegebietes ist mit einer GRZ von 0,8 eine Bebauung mit einem hohen Versiegelungs- und Nutzungsgrad (etwa 80 % Überbauung) geplant. Dies entspricht **Typ A** für die gesamte Planungsfläche (2.898 m²).

Ermittlung der Kompensation und des Ausgleichsbedarfs für Flurstück 1220/5

Laut Matrix im Leitfaden ist für das Feld **A I** (2.898 m²) ein Kompensationsfaktor von **0,3 bis 0,6** anzuwenden.
Das Grünlandbiotop ist in seiner ursprünglichen Wertigkeit bereits durch intensive Nutzung (Düngung und mehrschürige Futtergewinnung) beeinträchtigt stellt sich jedoch noch als recht artenreich dar.

Innerhalb Kategorie I (Gebiete mit mittlerer Bedeutung) ist der Kompensationsfaktor daher im mittleren Wertebereich anzusetzen, da Natürlichkeit und Standortentsprechung reduziert sind. Der Eingriff bewirkt dennoch den gänzlichen Verlust des gegenwärtigen Naturhaushaltes und Biotoppotenzials. In Verbindung mit den festgesetzten grünordnerischen Maßnahmen und Vermeidungsmaßnahmen im gesamten Gewerbegebiet, wie z.B. Verwendung versickerungsfähiger Beläge für PKW- Stellplätze, Versickerung der anfallenden Dachabwässer auf den Baugrundstücken bzw. einem Regenrückhaltebecken, Schaffung bzw. Erhalt einer breiten und der Eingrünung des Gewerbegebiets ist für die betroffene Fläche ein Kompensationsfaktor von 0,6 anzusetzen.

Berechnung der Gesamtausgleichsverpflichtung

Fläche AI (1220/5):	2.898 m²	x 0,6 =	1.739 m²
Summe:			**1.739 m²**

6. Allgemein verständliche Zusammenfassung

In nachfolgender Tabelle 1 werden nochmals die standörtlichen Gegebenheiten und die zu erwartenden Auswirkungen zusammengefasst.

Tabelle 1: Erheblichkeit der Umweltauswirkungen

Schutzgut	Baubedingte Auswirkungen	Anlagebedingte Auswirkungen	Betriebsbedingte Auswirkungen	Ergebnis bezogen auf die Erheblichkeit
Klima	gering	gering	gering	gering
Boden	hoch	hoch	gering	mittel
Grundwasser	gering	gering	gering	gering
Oberflächenwasser	gering	mittel	gering	gering
Tiere und Pflanzen	hoch	mittel	mittel	mittel
Mensch/Lärm	hoch	gering	gering	gering
Mensch/Erholung	mittel	mittel	gering	mittel
Landschaft	mittel	mittel	mittel	mittel
Kultur und Sachgüter	gering	gering	gering	gering

Die Auswirkungen der Planung auf die Schutzgüter wurde ermittelt und bewertet. Für keines der Schutzgüter wurde eine Unvereinbarkeit der geplanten Maßnahme festgestellt. Die durch die Maßnahme verursachten Eingriffe wurden ermittelt und bewertet. Durch den Ausgleich des verbleibenden Defizits, kann die geplante Maßnahme als mit den Umweltbelangen verträglich beurteilt werden. Die Regelungen zum Ausgleich der Eingriffe in Boden, Natur und Landschaft sind konkret im Bebauungsplan festzusetzen.

7. Anhang

7.1 Entwässerungsgutachten

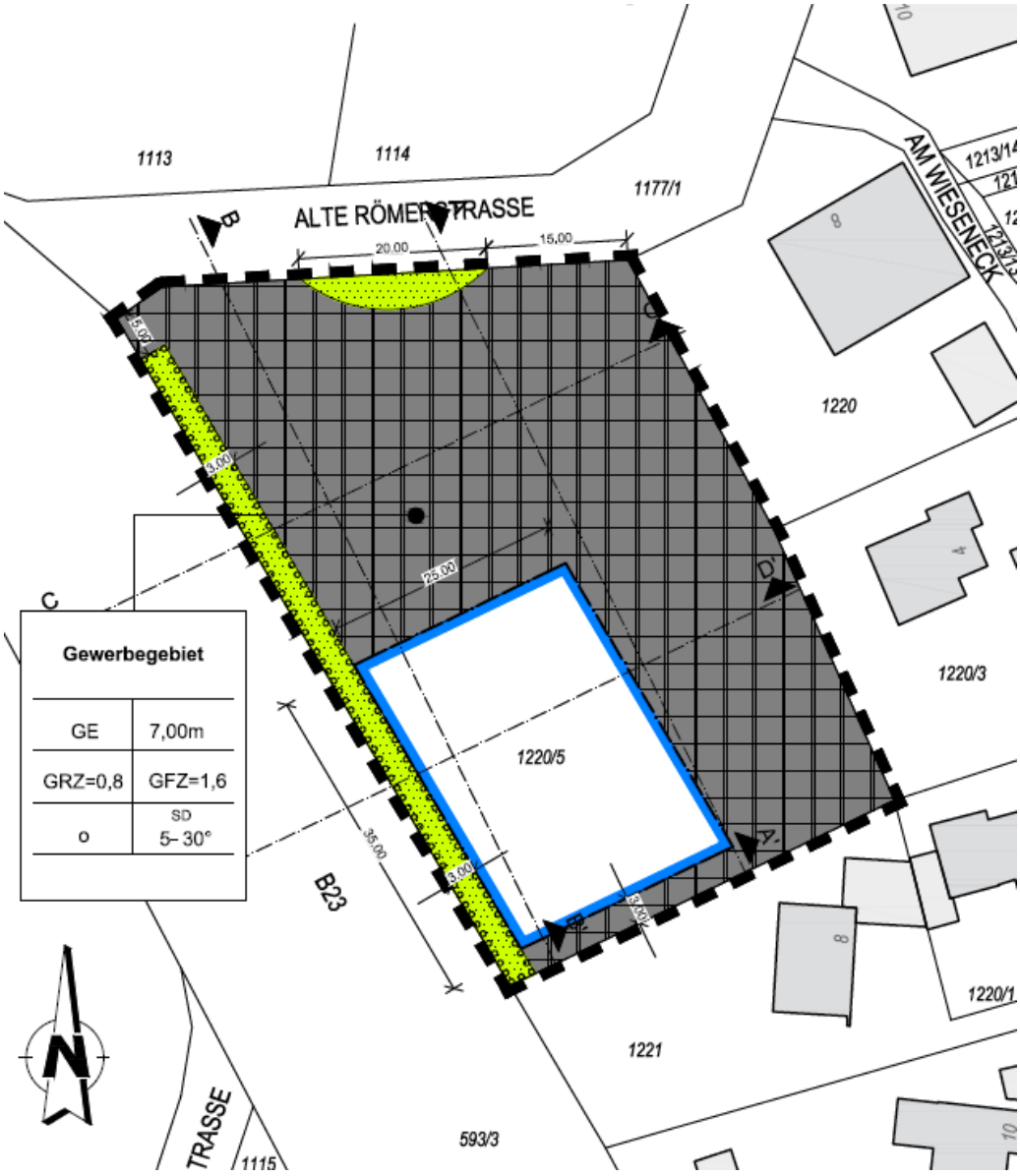
7.2 Bodengutachten

7.3 Archäologische Untersuchungen

7.4 Artenschutzfachliches Gutachten

Entwässerungskonzept zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Gewerbegebiet an der Römerstraße“

Gemeinde Saulgrub



Entwässerungskonzept

Stand: Mai 2021

Ingenieure für Städtebau und Architektur
D - 82 433 Bad Kohlgrub
Hauptstraße 31
Telefon 0 88 45 - 703 81 81
Fax 0 88 45 - 757 99 49

Auftraggeber:

Thomas Hautmann
Alte Römerstraße 8,
82442 Saulgrub

Bearbeiter:

iSA Ingenieure für Städtebau und Architektur
Hauptstr. 31
82433 Bad Kohlgrub
Telefon: 08845-7038181
Fax: 08845-7579949

……
Bernd Naßhan
(Dipl. Ing. Raum- und Umweltplanung, Projektleitung)

……
Torsten Kuhn
(M. Eng. Bauingenieurwesen – Infrastrukturmanagement)

Bad Kohlgrub, Mai 2022

1. Rahmenbedingungen 4
2. Abgrenzung der Einzugsgebiete 5
3. Berechnung der Versickerungsmulde 8
4. Berechnung der Versickerungsschächte....11

1. Rahmenbedingungen

Für den Umgang mit Niederschlagswasser sind insbesondere die Regelungen des bayrischen Landeswassergesetzes und die darauf aufbauenden Verordnungen zu beachten sowie die Arbeitsblätter 117, 138 und 153 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) zu berücksichtigen.
Grundsätzlich soll das auf dem Grundstück anfallende Niederschlagswasser dort verbleiben und über die belebte Bodenzone versickert werden.

Im Rahmen des vom geologischem Büro Blasy + Mader GmbH durchgeführten Bodengutachtens ist eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers mit einem anstehenden k_f-Wert der bodennahen Zone größer 1 x 10^{-6} nicht geeignet. Im Rahmen eines bauseits durchgeführten Versickerungsversuchs wurde diese schlechte bis nicht vorhandene Versickerungsfähigkeit des direkt anstehenden Untergrundes bestätigt.

Die Entwässerung des Ortsteils Wurmansau erfolgt im Bereich des Plangebietes als Mischsystem. Es ist kein Regenwasserkanal für die gedrosselte Ableitung vorhanden.
Somit liegen keine Möglichkeiten vor, das anfallende Oberflächenwasser auf dem Grundstück zu versickern oder durch Rückhalt und gedrosselte Ableitung zu bewirtschaften. Somit kommt als letztes geeignetes Mittel eine Schachtversickerung in Frage. Aufgrund der Nutzung als Holzlager ist gem. LfU-Merkblatt 4.5/5 „Niederschlagsbeseitigung bei gewerblich genutzter Flächen“ eine vorherige Versickerung durch die belebte Bodenzone erforderlich. Eine direkte Einleitung in den Sickerschacht ist nicht zulässig.
Gemäß einem Bohrprofil der Terrasond GmbH Co. KG, welche in unmittelbarer Nähe des Plangebietes eine Kiesgrube betreibt, folgt nach einer ca. 8,20m tiefen schlecht durchlässigen Schicht (Schluff, kiesig, steinig, fest), besser durchlässige Schichten (Kies, sandig, schwach schluffig). Das Bohrloch ist ca. 50m von der geplanten Entwässerungsanlage entfernt. Das Bohrprofil ist dem Entwässerungskonzept angehängt. Es folgen somit unter den wasserundurchlässigen Schichten wasserdurchlässige Moränenkiese, sodass in diesem Fall die Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers über Schächte erfolgen kann.

Der Sickerschacht (Typ A gem. DWA A-138) wird lagenweise mit Austauschsubstrat (Anforderungen gem. DWA A-138; Filterschicht karbonhaltiger Sand mit einer Körnung 0,25 - 4,00 mm; Wasserdurchlässigkeit $k_f \leq 1 * 10^{-3}$) verfüllt. Dieses Substrat stellt sicher, dass die Rückhalte- sowie Filterkapazität von natürlich vorkommenden Bodenschichten erzeugt wird.
Der k_f – Wert für den geplanten Bereich des Sickerschachtes wird mittels Bohrung bestimmt.

Für die Berechnung des Sickerschachtes wird für den anstehenden Untergrund (Kies, sandig, schwach schluffig; gem. DWA A-138 k_f-Bereich Sandiger Schluff 10^{-3} – 10^{-8}) ein k_f-Wert 10^{-5} angenommen.
Der Sickerschacht, in welchen die Dach- und Fahrbahn-/Parkflächen entwässern, werden gem. DWA A-138 geplant. Grund- oder Schichtenwasser wurde an den Aufschlusspunkten nicht angetroffen. Gem. Bodengutachten ist mit einem zusammenhängenden Grundwasserstockwerk erst in Tiefen von über 10 m zu rechnen.
Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Gewerbegebiet an Römerstraße" in Saulgrub umfasst eine Fläche von ca. 3.600 m². Das Berechnungsgebiet ist das Gewerbegebiet (GE).

Das Betrachtungsgebiet befindet sich an der B23 in Saulgrub, Ortsteil Wurmansau an der Straße „Alte Römerstraße“. Das Gelände befindet sich auf ca. 841 mNN. Das Gebiet befindest sich im Naturpark „Ammergauer Alpen“. Wasserschutzgebiete werden nicht berührt.

Abbildung 1: Betrachtungsgebiet – Quelle: Bayern-Atlas

2. Abgrenzung der Einzugsgebiete

Die für die Versickerungsflächen relevanten Wassermengen errechnen sich aus dem Bemessungsregen und dem jeweiligen Einzugsgebiet.

Die jeweiligen Abflussbeiwerte sind dem DWA-Arbeitsblatt 138, Tabelle 2 für die jeweiligen Befestigungsarten entnommen.

Einzugsgebiet	Art der Befestigung	Fläche A_E [ha]
Neubaugebiet GE (GRZ 0,8)	Grundstücksfläche	0,36
	davon Dachflächen	0,09
	davon Verkehrsfläche (Asphalt)	0,13
	davon Grünfläche	0,14

***Tabelle 1**: Flächen des Allgemeinen Wohngebietes (WA) – Quelle: Eigene Berechnung*

Flächentyp	Art der Befestigung	ψ_m
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,9 – 1,0
	Ziegel, Dachpappe	0,8 – 1,0
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5 %)	Metall, Glas, Faserzement	0,9 – 1,0
	Dachpappe	0,9
	Kies	0,7
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25 %)	humusiert < 10 cm Aufbau	0,5
	humusiert ≥ 10 cm Aufbau	0,3
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton	0,9
	Pflaster mit dichten Fugen	0,75
	fester Kiesbelag	0,6
	Pflaster mit offenen Fugen	0,5
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen	0,3
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine	0,25
	Rasengittersteine	0,15
Böschungen, Bankette und Gräben mit Regenabfluss in das Entwässerungssystem	toniger Boden	0,5
	lehmiger Sandboden	0,4
	Kies- und Sandboden	0,3
Gärten, Wiesen und Kulturland mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem	flaches Gelände	0,0 – 0,1
	steiles Gelände	0,1 – 0,3

***Abbildung 2**: Empfohlene mittlere Abflussbeiwerte - Quelle: DWA-A 138.*

Einzugsgebiet	Art der Befestigung	Fläche A_E [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Abfluss-wirksame Fläche[ha]
Gewerbegebiet	Grundstücksfläche	0,36		
	davon Dachflächen	0,09	0,9	0,08
	davon Verkehrsfläche (Asphalt)	0,13	0,9	0,17
	davon Grünfläche	0,14	0,1	0,01
Summe abflusswirksame Fläche A_u gerundet				**0,26**

Tabelle 2: *Relevante Einzugsgebiete für die Ermittlung des Oberflächenabflusses - Quelle: Eigene Darstellung.*

3. Berechnung der Versickerungsmulde

Nachfolgend wird das Volumen für das geplante Mulden-Rigolen-System berechnet. Dabei wird zu Beginn der relevante Bemessungsregen gewählt. Das anfallende Oberflächenwasser des Neubaugebietes wird in entsprechenden Entwässerungssystemen versickert. Gemäß DWA-Arbeitsblatt 138 wird eine Häufigkeit [1/a] von ≤ 0,2 empfohlen. Das entspricht einer Häufigkeit von einmal in fünf Jahren. Für die Berechnung werden die KOSTRA-Daten herangezogen, in der nachfolgenden Tabelle ergeben sich für die Planung der Versickerungsanlagen folgende Niederschlagshöhen:

	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a
5 Min.	198,9	261,8	298,6	344,9	407,8	470,6	507,4
10 Min.	164,3	208,8	234,8	267,6	312,0	356,4	382,4
15 Min.	140,0	176,3	197,5	224,3	260,6	296,8	318,1
20 Min.	121,9	153,4	171,7	194,9	226,3	257,8	276,2
30 Min.	96,9	122,6	137,6	156,5	182,2	207,8	222,8
45 Min.	74,1	95,1	107,3	122,8	143,7	164,7	176,9
60 Min.	60,0	78,1	88,8	102,1	120,3	138,4	149,0
90 Min.	45,5	58,7	66,,4	76,1	89,3	102,4	110,2
120 Min.	37,4	47,9	54,0	61,8	72,3	82,8	88,9
240 Min.	23,3	29,,4	32,9	37,4	43,5	49,6	53,1
360 Min.	17,7	22,1	24,7	27,9	32,3	36,7	39,3
540 Min.	13,4	16,6	18,5	20,8	24,0	27,2	29,1
720 Min.	11,0	13,6	15,1	16,9	19,5	22,0	23,5
1.080 Min.	8,4	10,2	11,3	12,7	14,5	16,4	17,4
1.440 Min.	6,9	8,3	9,2	10,3	11,8	13,2	14,1

Tabelle 3: *Regenspenden für verschiedene Dauerstufen und Jährlichkeiten für Saulgrub - Quelle: KOSTRA-Daten des Deutschen Wetterdienst.*

Folgende Annahmen werden für die Berechnung getroffen:

- A_u = Angeschlossene Fläche = ca. 260 m²
- S_R = Speicherkoeffizient Füllmaterial = 0,95 (Füllkörperrigole)
- b_R = Breite der Rigole = 5,0 m
- h_R = Höhe der Rigole = 0,5 m
- f_z = Zuschlagsfaktor = 1,2
- k_f = Durchlässigkeitsbeiwert = 1 x 10^{-5} m/s
- $R_{(n)}$ = Regenhäufigkeit n = 0,2/a

Ermittlung des Muldenvolumens

Als Versickerungsfläche wird A_S = 0,2 x A_U = 0,2 x 260,00 m² = 52,00 m² und als Zuschlagsfaktor f_z = 1,2 gewählt.

Das erforderliche Speichervolumen der Mulde ergibt sich aus folgender Berechnung:

$V_M = [(260 + 52) \times 10^{-7} \times r_{D(n)} - 52 \times (1x10^{-5}/2)] \times D \times 60 \times 1,2$

D [min]	$r_{D(0,2)}$	V [m³]
45	122,8	11,57
60	102,1	12,64
90	76,1	13,70
120	61,8	14,41
240	37,4	15,67
360	27,9	15,82
540	20,8	15,12

***Tabelle 6**: Ermittlung des erforderlichen Muldenvolumens – Quelle: Eigene Darstellung.*

Bei einer Regendauer von 360 Minuten erhält man das maximale Speichervolumen von ca. 16,00 m³ für die Mulden. Für A_S = ergibt sich für den Bemessungsfall eine Einstauhöhe von

$z_M = V_M/A_S$ = 15,82 / 52 = 0,30 m

Nachweis der Entleerungszeit:

Vorh. t_E = 2 x z_M/k_f = 2 x 0,23 / 1,0 * 10^{-5} = 60.860,16 s = 16,91h < erf. t_E = 24,00 h

Ermittlung der Rigolenlänge:

$$\frac{A_u \times 10^{-7} \times r_{D(n)} - Q_{Dr} - \frac{V_M}{D\ x\ 60\ x\ f_z}}{\frac{b_R \times h_R \times S_{RR}}{D \times 60 \times f_z} + \left(b_R + \frac{h_R}{2}\right) \times \frac{k_f}{2}}$$

$$l_R = \frac{260 \times 10^{-7} \times r_{D(0,2)} - 0 - \frac{16{,}00}{D \times 60 \times 1{,}2}}{\frac{5 \times 0{,}5 \times 0{,}95}{D \times 60 \times 1{,}2} + \left(5 + \frac{0{,}5}{2}\right) \times \frac{1{,}0 * 10^{-5}}{2}}$$

D [min]	$r_{D(0,01)}$	L [m]
60	102,1	4,61
90	76,1	5,04
120	61,8	5,34
240	37,4	5,94
360	27,9	6,15
540	20,8	6,19
720	16,9	6,10

***Tabelle 7**: Ermittlung der erforderlichen Rigolenlänge– Quelle: Eigene Darstellung.*

Für die maßgebende Regendauer von D = 5400 min ergibt sich eine erforderliche Rigolenlänge von rd. l_R = 6,19 m

Festlegung der Muldenabmessungen:

$z_M = V_M/A_S$ = 15,82 / (6,19 * 5) = 0,51 m (davon 0,3 m Muldeneinstau, 0,21 m Einstau in Füllkörperrigole. Das Mulden-Rigolen-Element erhält zusätzlich ein Überlaufmodul von der Mulde in die Füllkörperrigole.

Zudem ist zu überprüfen, ob die gewählte Versickerungsfläche $A_{S,M}$ ausreichend war:

Vorh. $A_{S,M}$ = 6,19 * 5,0 = 30,95 m² < gewählt $A_{S,M}$ = 52 m².

Das durch die Versickerung durch die belebte Bodenzone der Mulde im Rigolenkörper gesammelte Niederschlagswasser wird daraufhin dem Versickerungsschacht zugeleitet.

4. Berechnung der Versickerungsschächte

Nachfolgend werden die Versickerungsschächte berechnet. Dabei wird zu Beginn der relevante Bemessungsregen gewählt. Das anfallende Oberflächenwasser des Gewerbegebietes wird in entsprechenden Entwässerungssystemen versickert. Gemäß DWA-Arbeitsblatt 138 wird eine Häufigkeit [1/a] von ≤ 0,2 empfohlen. **Das entspricht einer Häufigkeit von einmal in fünf Jahren.** Für die Berechnung wird Gemäß der KOSTRA-Daten der nachfolgenden Tabelle ergeben sich für die Planung der Versickerungsanlagen folgende Regenspenden:

	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a
5 Min.	198,9	261,8	298,6	344,9	407,8	470,6	507,4
10 Min.	164,3	208,8	234,8	267,6	312,0	356,4	382,4
15 Min.	140,0	176,3	197,5	224,3	260,6	296,8	318,1
20 Min.	121,9	153,4	171,7	194,9	226,3	257,8	276,2
30 Min.	96,9	122,6	137,6	156,5	182,2	207,8	222,8
45 Min.	74,1	95,1	107,3	122,8	143,7	164,7	176,9
60 Min.	60,0	78,1	88,8	102,1	120,3	138,4	149,0
90 Min.	45,5	58,7	66,,4	76,1	89,3	102,4	110,2
120 Min.	37,4	47,9	54,0	61,8	72,3	82,8	88,9
240 Min.	23,3	29,,4	32,9	37,4	43,5	49,6	53,1
360 Min.	17,7	22,1	24,7	27,9	32,3	36,7	39,3
540 Min.	13,4	16,6	18,5	20,8	24,0	27,2	29,1
720 Min.	11,0	13,6	15,1	16,9	19,5	22,0	23,5
1.080 Min.	8,4	10,2	11,3	12,7	14,5	16,4	17,4
1.440 Min.	6,9	8,3	9,2	10,3	11,8	13,2	14,1

Tabelle 3: *Regenspenden für verschiedene Dauerstufen und Jährlichkeiten für Saulgrub - Quelle: KOSTRA-Daten des Deutschen Wetterdienst.*

Einzugsgebiet	Art der Befestigung	Fläche A_E [ha]	Abflussbeiwert Ψ	Abfluss-wirksame Fläche[ha]
Gewerbegebiet	Grundstücksfläche	0,36		
	davon Dachflächen	0,09	0,9	0,08
	davon Verkehrsfläche (Asphalt)	0,13	0,9	0,17
	davon Grünfläche	0,14	0,1	0,01
Summe abflusswirksame Fläche A_u gerundet				**0,26**

Tabelle 4: *Relevante Einzugsgebiete für die Ermittlung des Oberflächenabflusses - Quelle: Eigene Darstellung.*

Die Abflüsse von 0,26 ha = 2.600 m² sollen in einem Schacht versickert werden. Der Untergrund weist eine angenommene Durchlässigkeit von $k_f = 1 * 10^{-5}$ auf. Gewählt wird ein Betonschacht DN 1000 mit $d_i = 1$ m und $d_a = 1,2$ m. Der Zuschlagsfaktor wird zu $f_z = 1,2$ gewählt.

$$z = \frac{(100 \times 10^{-7} \times r_{D(n)} - \frac{\pi \times 1,2^2}{4} \times \frac{10^{-5}}{2}}{\frac{\pi \times 1^3}{4 \times D \times 60 \times 1,2} + \frac{\pi \times 1,2 \times 10^{-5}}{4}} z$$

Durch Vereinfachung erhält man:

$$z = \frac{r_{D(n)} - 2,826}{\frac{1090,3}{D} + 0,94}$$

Die maßgebende Einstauhöhe für eine Bemessungshäufigkeit von n = 0,2/a liefert die nachfolgende Schrittweise Berechnung:

D [min]	$r_{D(0,2)}$	z [m]
60	120,3	5,19
90	89,3	5,61
120	72,3	5,88
240	43,5	6,31
360	32,3	6,32
540	24,0	6,07
720	19,5	5,73

Tabelle 5*: Ermittlung des erforderlichen Beckenvolumens – Quelle: Eigene Darstellung.*

Für die Regendauer von D = 360 min ergibt sich eine maximale Wasserstandshöhe im Schacht von z = 6,32 m.

Für den Schacht ergeben sich folgende Schachttiefen:

Frostfreie Tiefe der Zuleitung:	1,00 m
Einstauhöhe z:	6,32 m
Filterschicht:	0,50 m
Sand-/Feinkies:	0,50 m
Erforderliche Schachttiefe:	8,32 m
Gewählte Tiefe:	8,50 m

Der erforderliche Flurabstand zum mittleren höchsten Grundwasserstand lautet wie folgt:

Frostfreie Tiefe der Zuleitung:	1,00 m
Einstauhöhe z:	6,32 m
Mindestsickerstrecke:	1,50 m
Erforderlicher Grundwasserflurabstand:	8,82 m

Gem. Bodengutachten ist mit einem zusammenhängenden Grundwasserstockwerk erst in Tiefen von über 10 m zu rechnen.

Der Nachweis der ausreichenden Durchlässigkeit der Filterschicht wird nachfolgend berechnet:

erf. $k_{f,Filterschicht}$ = $((1,2^2 + 2 \times 6,32 \times 1,2) / 1^2) \times 10^{-5}$

= $1,67 \times 10^{-4}$ m/2 < zul $k_{f,Filterschicht}$ 1×10^{-3} m/s

Die Ausführung des Sickerschachtes erfolgt gem. den Anforderungen des DWA A-138.

blasymader

Altlasten - Baugrund - Umwelttechnik

Neubau einer Lagerhalle
Gewerbegebiet an der Römerstraße
82442 Wurmansau

Baugrundgutachten
Projekt Nr. 11077

Auftraggeber:

Thomas Hautmann
Alte Römerstraße 8
82442 Wurmansau

Verfasser:

BLASY + MADER GmbH
Moosstraße 3
82279 Eching am Ammersee

Telefon: 08143 44403-10
Telefax: 08143 44403-50

Eching am Ammersee, 08.07.2020

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung und Aufgabenstellung 3

2. Verwendete Unterlagen 3

3. Durchgeführte Arbeiten 3

3.1 Bohrungen, Sondierungen 3

3.2 Bodenuntersuchungen 4

4. Baugrundbeschreibung 4

4.1 Geologie und Hydrogeologie 4

4.2 Untergrundaufbau und Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten 4

4.3 Bodenklassifizierung und Bodenparameter 5

4.4 Grundwasserverhältnisse 6

5. Hinweise für die Bauausführung 6

5.1 Allgemeines 6

5.2 Gründung 6

5.3 Hinterfüllung 7

5.4 Freiflächengestaltung 7

5.5 Schutz der Gebäude gegen Grund- bzw. Schichtwasser 7

5.6 Bauwasserhaltung, Baugrubenböschungen 7

5.7 Angriffsgrad von Böden und Wässern 8

5.8 Versickerung 8

5.9 Erdbebenzone 8

6. Abfallwirtschaftliche Bewertung 8

7. Schlussbemerkung 9

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

In Wurmansau im „Gewerbegebiet an der Römerstraße“ ist der Neubau einer Lagerhalle geplant. Auf der Basis der Geländearbeiten, die am 17.06. und 18.06.2020 durchgeführt wurden, erfolgt im hier vorgelegten Bericht die Bewertung der allgemeinen baugrundgeologischen Verhältnisse. Darüber hinaus werden Hinweise zur Bauausführung und zur Bauwerksgründung gegeben.

2. Verwendete Unterlagen

Für die Bearbeitung des Gutachtens standen uns u. a. folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Vorentwurf vom April 2020, Bebauungsplan „Gewerbegebiet an der Römerstraße“, Gemeinde Saulgrub im Maßstab 1:500,
- Geländeschnitte A-A´, B-B´, „Gewerbegebiet an der Römerstraße“, Gemeinde Saulgrub im Maßstab 1:200,
- Diverse Spartenpläne in den Maßstäben 1:100 und 1:500.

Neben den in den nachfolgenden Abschnitten dokumentierten Feld- und Laboruntersuchungen und den einschlägigen DIN-Normen wurden außerdem folgende Unterlagen verwendet:

- Umweltatlas Bayern, Internetportal mit Kartenwerken zu Grundwasserständen und regionaler Geologie,
- Niedrigwasserinformationsdienst Bayern, Internetportal mit Daten zu Grundwassermessstellen in Bayern,
- Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete, Geoportal Bayern,
- VON SOOS. P.: Eigenschaften von Boden und Fels; ihre Ermittlung im Labor, Grundbautaschenbuch, München 1996.

3. Durchgeführte Arbeiten

3.1 Bohrungen, Sondierungen

Durch die BLASY + MADER GmbH wurden am 15.06. und 16.06.2020 sechs Kleinrammbohrungen (KRB 1 – KRB 6, Durchmesser 80 mm) bis in Tiefen zwischen 2,6 m und 6,3 m niedergebracht. Größere Tiefen waren aufgrund der Festigkeit bzw. wegen grober Steine nicht zu erreichen. Die Bohrkerne wurden vom Projektgeologen nach DIN 4022 angesprochen. Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben nach DIN 4021 für Laboruntersuchungen entnommen. Die Ansatzhöhen der Bohrungen und die erkundeten Schichtgrenzen können den Profilen im Prüfbericht entnommen werden. Die Bohrungen wurden nach Abschluss der Arbeiten wiederverfüllt.

Zur Erkundung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden wurden von der BLASY + MADER GmbH sechs Sondierungen mit der schweren Rammsonde DPH nach DIN EN ISO 22476-2 durchgeführt. Die Sondierungen wurden bis max. 6,0 m unter GOK abgeteuft.

3.2 Bodenuntersuchungen

In unserem Baugrundlabor wurden ausgewählte Bodenproben auf folgende bodenmechanische Parameter untersucht (in Klammern: Anzahl der Untersuchungen):

- Korngrößenverteilung nach DIN 18123 (5)

Alle anderen für die Beurteilung des Baugrundes relevanten Parameter können auf der Grundlage der durchgeführten Labor- bzw. Felduntersuchungen ausreichend genau abgeschätzt werden.

4. Baugrundbeschreibung

4.1 Geologie und Hydrogeologie

Das Untersuchungsgrundstück liegt im Bereich eines würmeiszeitlichen geformten Moränengebietes. Die Moränenablagerungen bestehen verbreitet aus sog. Geschiebelehmen. Die Korngrößenverteilung der Geschiebelehme reicht von stark kiesigem, teilweise feinsandigem, steinigem Schluff bis zu stark schluffigem, schwach tonigem, mitunter steinigem Kies.

In die Geschiebelehme sind lokal Kies- bzw. Sandlinsen eingeschaltet, die Schichtwasser führen können.

Daten zu Grundwasserständen am Grundstück liegen uns nicht vor. Ein zusammenhängendes Grundwasserstockwerk ist aber erst in größerer Tiefe (> 10 m) zu erwarten ist.

In besser wasserdurchlässigen Moränenkiesen kann sich aber in allen Höhenlagen temporär Stauwasser bilden.

4.2 Untergrundaufbau und Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten

- **Oberböden**

  An den Bohrpunkten wurde ein 0,1 m bis 0,3 m mächtiger Oberboden vorgefunden. Der schwach humose mehr oder weniger kiesig-sandige Schluff (Bodengruppe OU) war von weicher bis steifer Konsistenz.

  Die Oberböden werden als Homogenbereich O.1 bezeichnet und werden folgendermaßen charakterisiert:

Homogenbereich O.1										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz Ic	Plastizitätszahl Ip	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m^3)	C_u (kN/m^2)	Org. Anteil	Wassergehalt
Oberboden	OU	0-8-1-1 bis 0-6-2-2	0% 0%	weich 0,6-0,7	5-15%	-	15-16	10-40	5-10%	20-30%

Tabelle 1: Homogenbereich O.1 Oberboden

▷ **Moräne**

Unter den Oberböden stehen Moränenablagerungen an. Hierbei handelt es sich um Kies-Schluffgemische der Bodengruppe GU* bis hin zu kiesigen Lehmen (Bodengruppe UM). Die Böden sind mit Steinen durchzogen und können auch Blöcke (Findlinge) enthalten.

Die Moränenkiese und –lehme sind stark frostempfindlich (Frostklasse F3) und nach DIN 18300alt mittelschwer lösbar (Bodenklasse 4, bei Blöcken auch Bodenklasse 5-6).

Die Wasserdurchlässigkeit der Böden ergibt sich entsprechend des Kornaufbaus und der Schichtung. Aufgrund des hohen Feinkornanteils weisen die Moränenablagerungen nur geringe Wasserdurchlässigkeiten mit k_f-Werte zwischen $1*10^{-6}$ m/s und $1*10^{-8}$ m/s auf.

Die Moränenablagerungen sind bis in Tiefen zwischen rund 2,0 m und 3,0 m von weicher Konsistenz. Darunter folgt der Übergang zu steifer bis halbfester Konsistenz.

Homogenbereich B.1										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz Ic	Plastizitätszahl Ip	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m³)	C_u (kN/m²)	Org. Anteil	Wassergehalt
Kies-Schuffe-gem.	GU*-UM	0-2-1-7 bis 0-5-2-3	0-15% 0-2%	weich 0,6-0,75	5-15	--	19	40-80	1-4%	20-25%
Kies-Schuffe-gem.	GU*-UM	0-2-1-7 bis 0-5-2-3	0-20% 0-2%	steif-halbfest 0,75-1,2	5-15	--	20-21	80-200	0-2%	10-20%

Tabelle 2: Homogenbereich B.1 – Moräne

4.3 Bodenklassifizierung und Bodenparameter

Die Böden auf dem Baugrundstück können wie folgt klassifiziert werden:

Bodenschicht	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
Oberboden	U,s´,g´,o´ - U,s,g,o´	OU	1
Moräne	G,u,x,s´ – U,g*,s	GU*-UM	4 (5, 6)

Tabelle 3: Klassifizierung der angetroffenen Böden

In der folgenden Tabelle werden für die angetroffenen Böden Rechenwerte für grundbaustatische Berechnungen angegeben. Die Zusammenstellung der Werte erfolgte auf der Grundlage der DIN 1055 bzw. des Grundbautaschenbuches (Berlin, 1996) unter Berücksichtigung der Ergebnisse der ausgeführten Baugrundaufschlüsse sowie allgemeiner Erfahrungen mit vergleichbaren Böden. Die Werte gelten für die angetroffenen Böden im ungestörten Lagerungsverband. Bei Auflockerungen z. B. im Zuge der Baumaßnahmen können sich die Parameter ggf. erheblich reduzieren.

	Lagerung/ Konsistenz	Wichte		Scherparame-ter		Steife-modul	Wasser-durchl.
Bodenschicht		γ kN/m³	γ' kN/m³	φ' °	C' kN/m²	Es MN/m²	K_f m/s
Moräne GU*-UM	weich	19	9 – 9,5	25 – 30	2 – 4	3 – 8	$1*10^{-6}$ - $1*10^{-8}$
Moräne GU*-UM	steif-halbfest	20 – 21	10 – 12	25 – 30	5 – 10	40 – 60	$1*10^{-6}$ - $1*10^{-8}$

Tabelle 4: Bodenparameter

4.4 Grundwasserverhältnisse

Grund- oder Schichtwasser wurde an den Aufschlusspunkten nicht angetroffen. Mit einem zusammenhängenden Grundwasserstockwerk ist erst in Tiefen von über 10 m zu rechnen. Grundsätzlich kann bei längerer nasser Witterung das Auftreten von Schicht- bzw. Stauwasser, welches sich auf der Oberfläche der kaum wasserdurchlässigen, feinkorenreichen Moränenschichten aufstaut und in besser durchlässigen Kieslagen abfließt, nicht ausgeschlossen werden.

5. Hinweise für die Bauausführung

5.1 Allgemeines

Auf der Untersuchungsfläche ist der Neubau einer unterkellerten Lagerhalle geplant. Die Höhe der Baukote ± 0,00 wurde auf ca. 868,80 m ü. NN festgelegt.

5.2 Gründung

Nach den Aufschlussbohrungen stehen auf der Baufläche mindestens bis zur Bohrendteufe von 6,3 m unter GOK feinkornreiche Moränenböden an. Diese sind bis in Tiefen zwischen rund 2,0 m bis 3,0 m unter GOK von nur weicher Konsistenz. Darunter sind die Böden steif bis halbfest und somit gut tragfähig.

Bei einem Gründungsniveau von rund 868,80 m ü. NN werden auf dem überwiegenden Teil der Baufläche bereits die mindestens steifen Moränenböden erreicht. Lokal könnten noch geringmächtige weiche Lehme anstehen (siehe KRB3, steife Konsistenz ab rund 868,70 m ü. NN).

Weiche Böden sind unter den Fundamenten bzw. unter der Bodenplatte auszuräumen und gegen ein Kies-Sandgemisch (z.B. Bodengruppe GW-GU, Feinkorngehalt < 8 Gew.-%) oder Bruchschotter (z.B. Körnunge0/60) auszutauschen. Grundsätzlich sollte unter den Fundamenten bzw. unter der Bodenplatte eine 0,25 m mächtige Tragschicht eingebaut werden. Ein Bodenaustausch ist lagenweise verdichtet (Lagenstärke 25 cm, $D_{PR} \geq 100$ %) einzubauen.

Die Bodenpressungen sollten auf einen Wert von $\sigma = 250$ kN/m² begrenzt werden. Dies entspricht einem Designwert gem. Eurocode 7 von 350 kN/m². Bei dieser Bauausführung ist mit langfristigen Bauwerkssetzungen von 0,5 bis 1 cm zu rechnen.

Für Plattengründungen wird in der Regel der Bettungsmodul k_s zu deren statischen Berechnung benötigt. Der Wert kann im Sinne einer elastischen Federsteifigkeit des Untergrundes verstanden werden. Aufgrund des Zusammenwirkens von Boden und Gründungskörper kann eine exakte Größe des Bettungsmoduls nur unter Berücksichtigung von Form, Stärke und Bewehrung der Bodenplatte angegeben werden. Für die Größe des Bettungsmoduls kann ein Wert von k_s = 25 MN/m^3 abgeschätzt werden.

5.3 Hinterfüllung

Die lehmigen Moränenböden sind auf Grund ihrer bodenmechanischen Eigenschaften nur eingeschränkt verdichtbar. Material von mindestens steifer Konsistenz könnte aber in Bereichen ohne späterer Auflast zur Bauwerkshinterfüllung verwendet werden.

Aufgehaldeter Bodenaushub ist gegen Witterungseinflüsse, z.B. mit Folien, zu schützen. Die Verfüllung der Arbeitsräume muss lagenweise (Lagenstärke ≤ 0,3 m) mit ausreichender Verdichtung (D_{pr} ≥ 100 %) erfolgen.

Als Liefermaterial für Hinterfüllarbeiten empfehlen wir ein Kies-Schluffgemisch mit einem Feinkorngehalt von mindestens 8 Gew.-% einzusetzen.

5.4 Freiflächengestaltung

Die vorhandenen, oberflächennahen Böden auf dem Baugrundstück sind stark frostempfindlich (Frostklasse F3). Daher ist beim Bau von Umfahrungen und Parkplätzen der Einbau einer ausreichend mächtigen (ca. 50 cm) Frostschutzschicht erforderlich. Der Einbau hat lagenweise verdichtet (25 cm-Lagen, D_{PR} ≥ 100 %) zu erfolgen. Zwischen Tragschicht und ansehenden Lehmen sollte ein Geotextil der Robustheitsklasse 3 eingelegt werden.

5.5 Schutz der Gebäude gegen Grund- bzw. Schichtwasser

Die Moränenböden weisen k_f-Werte von weit unter $1*10^{-4}$ m/s auf. Nach DIN 18533-1:2017-07 muss bei gering wasserdurchlässigen Böden die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E angesetzt werden. Gemäß dieser Einwirkungsklasse würde ein hydrostatischer Druck durch Grund- bzw. Schichtwasser mit < 3 m Einstauhöhe auf Bauwerksabdichtung von unterirdischen Bauteilen ausgeübt. Unterirdische Bauteile sind entsprechend abzudichten.

Sofern durch eine umlaufende Drainage an der Sohle von unterirdischen Bauteilen das Schicht- bzw. Sickerwasser nachhaltig und gesichert abgeführt wird, reicht es aus, unterirdische Bauteile gegen Bodenfeuchtigkeit gemäß DIN 18533 zu schützen (Wassereinwirkungsklasse W1-E).

5.6 Bauwasserhaltung, Baugrubenböschungen

Bei Baugrubentiefen >1,25 m sind Böschungen anzulegen bzw. Verbaumaßnahmen vorzusehen. Unverbaute Baugrubenwände dürfen nach DIN 4124 bei den weichen Böden bis rund 2,5 m unter GOK (ohne rechnerischen Standsicherheitsnachweis) einen Böschungswinkel

von 45^0 nicht überschreiten. Zur Tiefe hin (mind. steife Böden) kann unter einem Winkel von bis zu 60^0 geböscht werden.

Eine Bauwasserhaltung ist nicht erforderlich. Wie unter Kapitel 4.4 bereits erwähnt, kann aber bei ungünstigen Wetterlagen auch in höher gelegenen Bodenhorizonten Schichtwasser bzw. Oberflächenwasser auftreten. Diese ist über eine offene Wasserhaltung (Pumpensümpfe in den Gruben bzw. Draingräben in den entsprechenden Bereichen) aus den Baugruben zu entfernen.

5.7 Angriffsgrad von Böden und Wässern

Die angetroffenen Böden sind nach DIN 4030 als nicht betonangreifend einzustufen.

5.8 Versickerung

Eine Versickerung von Dachflächenwasser im Untergrund über Schächte oder Rigolen ist in den gering wasserdurchlässigen Moränenböden kaum möglich (k_f-Wert ≤ 1 * 10^{-6} m/s). Somit wäre nur eine Muldenversickerung denkbar.

5.9 Erdbebenzone

Das Baugrundstück liegt nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 in Erdbebenzone 0, Untergrundklasse S.

6. Abfallwirtschaftliche Bewertung

Die aufgeschlossenen Böden an den Bohrstellen waren durchwegs unauffällig. Es handelt sich um natürlich gewachsene Böden, die keinen Schadstoffverdacht aufweisen. Sollten bei den Erdarbeiten dennoch auffällige Böden (Farbe, Geruch, Fremdbeimengungen) angetroffen werden, ist folgendes zu beachten:

Auffällige bzw. verunreinigte Böden können nicht ohne weiteres vom Grundstück abgefahren werden. Diese sind vom übrigen Boden abzutrennen und vor Ort zwischenzulagern. Die Zwischenlagerung erfolgt in der Regel in Halden zu maximal 250 m³. Die Halden sind repräsentativ zu beproben und auf Schadstoffgehalte zu untersuchen. Auf Grundlage dieser Haldenanalysen wird für jede einzelne Halde in Abhängigkeit der nachgewiesen Verunreinigungen der Entsorgungs- bzw. Verwertungsweg festgelegt. Erst danach kann der Abtransport erfolgen.

7. Schlussbemerkung

Im Rahmen des vorliegenden Berichtes wurden die Ergebnisse der durchgeführten Feld- und Laborarbeiten zum hier zu behandelnden Bauvorhaben zusammengestellt und erläutert. Darüber hinaus wurden Empfehlungen zur Ausführung der Bauwerksgründung gegeben. Diese Empfehlungen sind als Beratung zu verstehen, die den Entscheidungen des Planers, des Statikers und der Baufirma hinsichtlich der Gründung und des erforderlichen Einsatzes von Baumaschinen und –geräten etc. nicht vorgreifen. Da dem Gutachter nicht alle relevanten Gesichtspunkte der Planung und der Bauausführung bekannt sein können, sollten bodenmechanische Detailfragen bzw. Planungsänderungen mit dem Gutachter abgestimmt werden. Dies trifft auch dann zu, wenn im Zuge der Bauausführungen Untergrundverhältnisse angetroffen werden sollten, die von den hier beschriebenen Verhältnissen abweichen.

Eching am Ammersee, 08.07.2020

BLASY + MADER GmbH

Stephan Bourauel
(Diplom-Geologe)

blasymader

Altlasten - Baugrund - Umwelttechnik

Prüfbericht 1107708072020-1

Neubau einer Lagerhalle
Gewerbegebiet an der Römerstraße
82442 Wurmansau

Der Prüfbericht umfasst inklusive Deckblatt 17 Seiten

Auftraggeber:	Thomas Hautmann, Alte Römerstraße 8 82442 Wurmansau
Auftragnehmer:	BLASY + MADER GmbH, Moosstraße 3 82279 Eching a. Ammersee
Projekt Nr.:	11077

Inhalt

Prüfbericht

Seite

Lagepläne 2

Geländeschnitte 5

Bohrprofile 7

Bodenmechanische Untersuchungsergebnisse 13

Eching a. A.,08.07.2020

Bearbeiter: Stephan Bourauel (Dipl.-Geol.)

Die im vorliegenden Prüfbericht aufgeführten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

BLASY + MADER GmbH
Moosstraße 3, 82279 Eching a. A.
Geschäftsführer: Stephan Bourauel
Eckhard Hopf, Klaus Köppe
Augsburg HRB 15085

Telefon: 0049 8143 44403-0
Telefax: 0049 8143 44403-50
E-Mail: bmg@blasy-mader.de
Internet: www.blasy-mader.de
UST-Ident-Nr.: DE 179 322 468

VR-Bank Landsberg-Ammersee eG
IBAN: DE18 7009 1600 0002 6710 34
Kontonummer: 2671034
Bankleitzahl: 700 916 00
BIC: GENODEF1DSS

Zulassungen:
Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC17025
Akkreditierungs-Nr.: D-PL 188 67-01-00
AQS B1/036/04 gem. § 18 des BBodSchG
Erlaubnis nach § 7 SprengG, Nr. 35/09/04

gezeichnet:	09.07.2020	A.Mäding		
geprüft:	09.07.2020	S.Bourauel		
	Datum	Name	geändert/Datum	

BLASY + MADER GmbH

Altlasten – Baugrund
Umwelttechnik

Projekt: Neubau einer Lagerhalle
Gewerbegebiet an der Römerstraße in 82442 Wurmansau

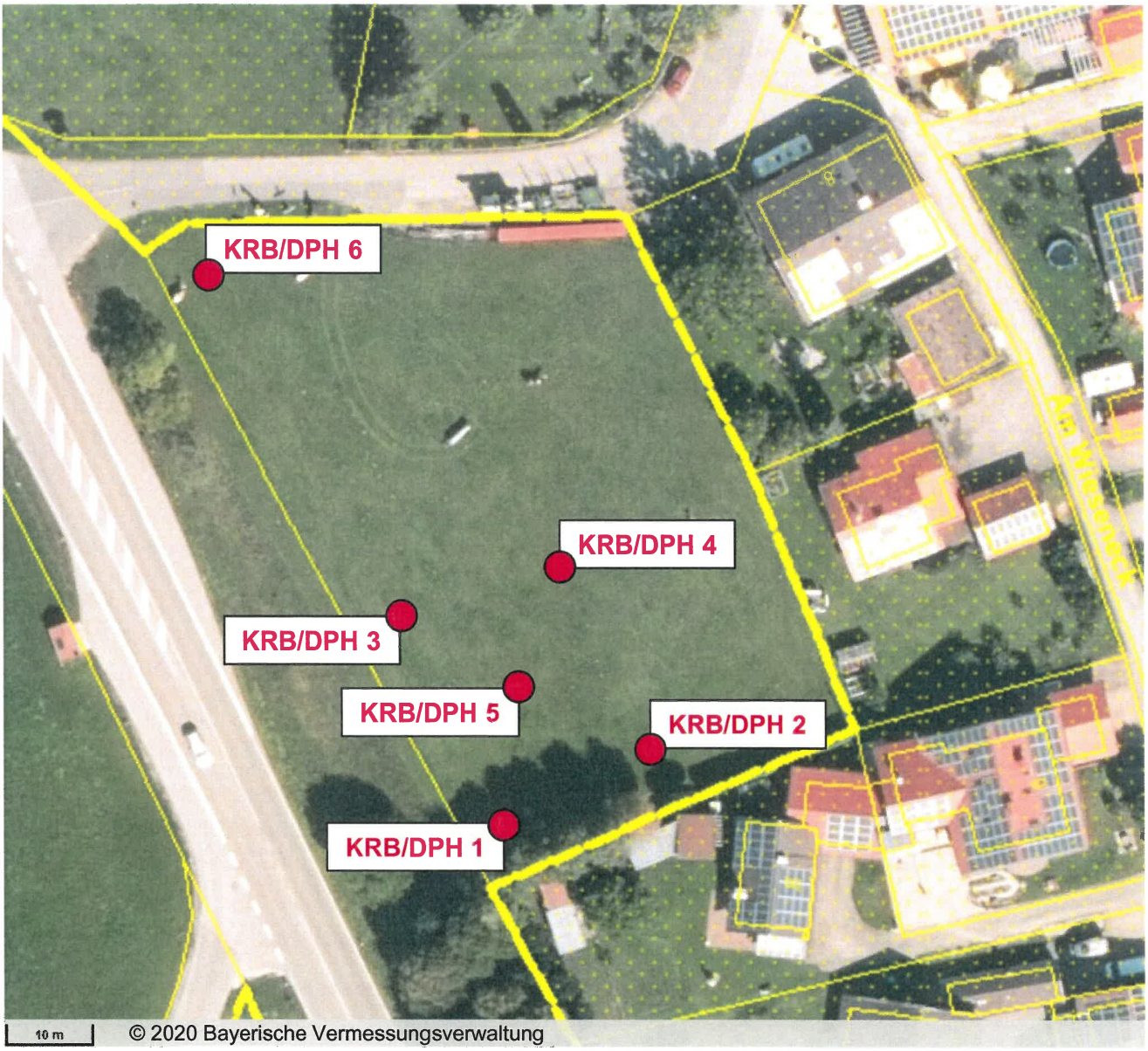
Darstellung: Übersichtslageplan

Zeichnungsnummer: 11077 - 1

Auftraggeber:

Thomas Hautmann
Alte Römerstraße 8
82442 Wurmansau

Maßstab: s. Plan	Datum: Juli 2020	Bearbeiter: S. Bourauel (Dipl.- Geol.)



gezeichnet:	09.07.2020	A.Mäding		
geprüft:	09.07.2020	S.Bourauel		
	Datum	Name	geändert/Datum	

BLASY + MADER GmbH

Altlasten – Baugrund
Umwelttechnik

Projekt: Neubau einer Lagerhalle
Gewerbegebiet an der Römerstraße in 82442 Wurmansau

Darstellung: Lage der Aufschlusspunkte

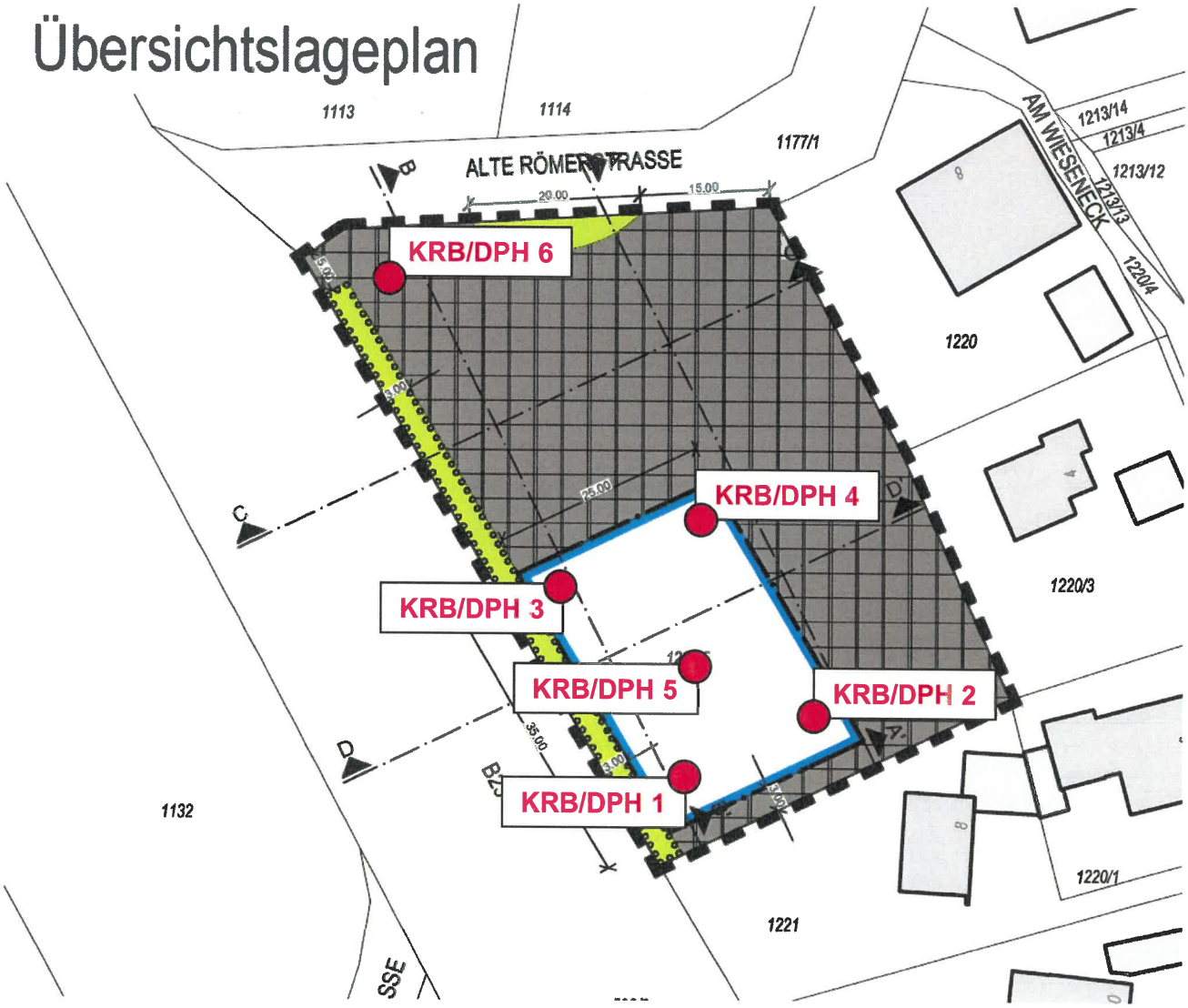
Zeichnungsnummer: 11077 - 2

Auftraggeber:

Thomas Hautmann
Alte Römerstraße 8
82442 Wurmansau

Maßstab: s. Plan	Datum: Juli 2020	Bearbeiter: S. Bourauel (Dipl.- Geol.)

Übersichtslageplan



gezeichnet:	09.07.2020	A.Mäding		
geprüft:	09.07.2020	S.Bourauel		
	Datum	Name	geändert/Datum	

BLASY + MADER GmbH

Altlasten – Baugrund
Umwelttechnik

Projekt: Neubau einer Lagerhalle
Gewerbegebiet an der Römerstraße in 82442 Wurmansau

Darstellung: Lage der Aufschlusspunkte

Zeichnungsnummer: 11077 - 3

Auftraggeber:

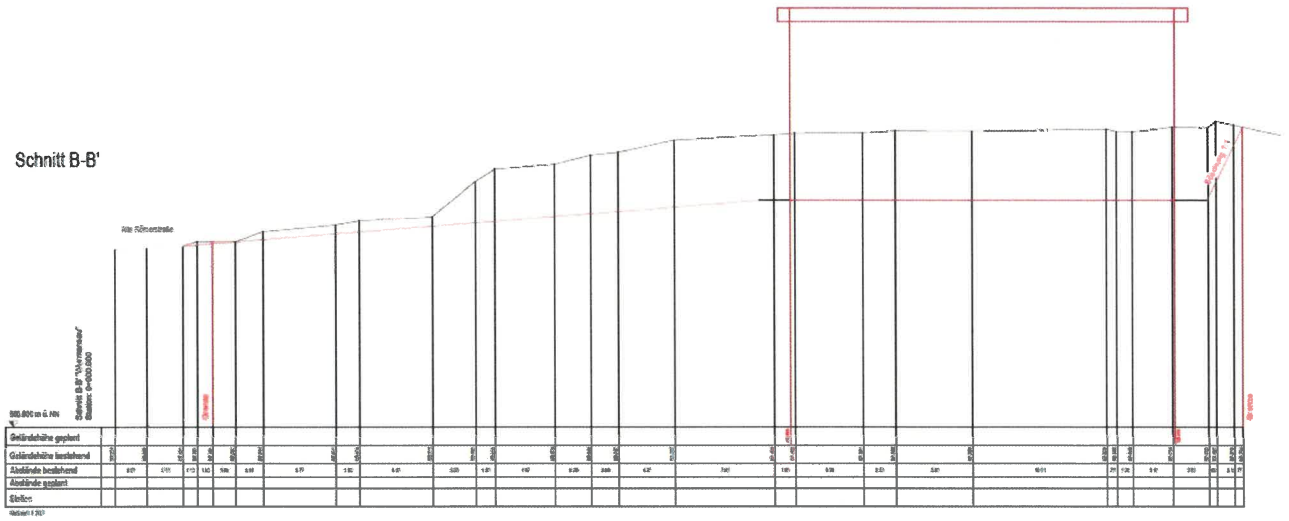
Thomas Hautmann
Alte Römerstraße 8
82442 Wurmansau

Maßstab: o.A. | Datum: Juli 2020 | Bearbeiter: S. Bourauel (Dipl.- Geol.)

Geländeschnitte

Firma Hautmann Gemeinde Saulgrub Wurmansau

Schnitt B-B'



gezeichnet:	09.07.2020	A.Mäding		
geprüft:	09.07.2020	S.Bourauel		
	Datum	Name	geändert/Datum	

BLASY + MADER GmbH

Altlasten – Baugrund
Umwelttechnik

Projekt: Neubau einer Lagerhalle
Gewerbegebiet an der Römerstraße in 82442 Wurmansau

Auftraggeber:

Thomas Hautmann
Alte Römerstraße 8
82442 Wurmansau

Darstellung: Geländeschnitt B-B'

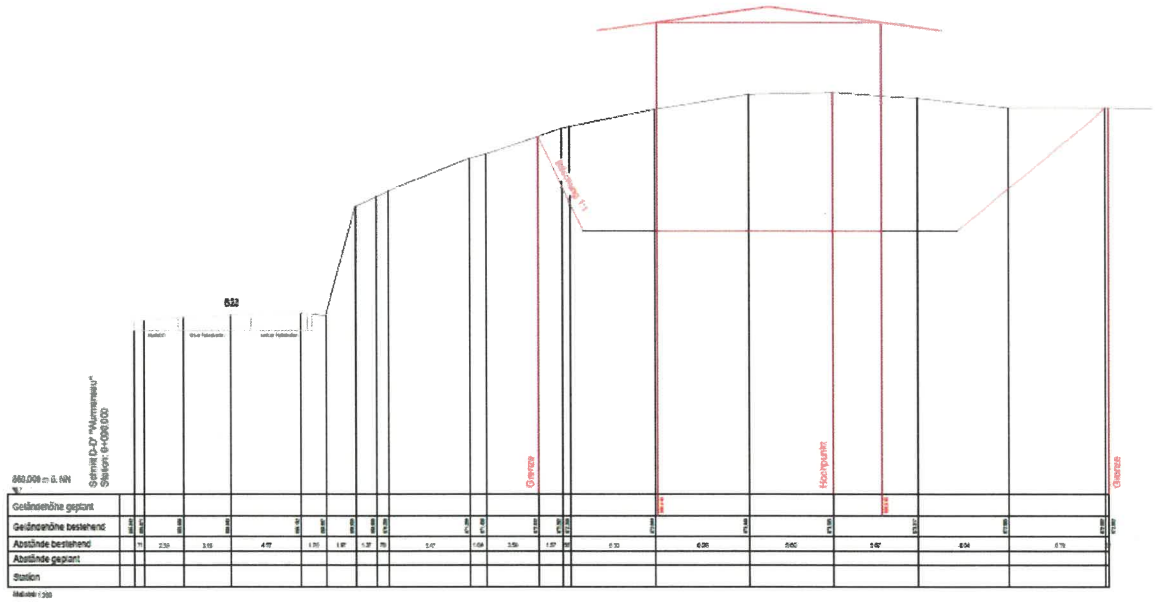
Zeichnungsnummer: 11077 - 4

Maßstab: o.A. | Datum: Juli 2020 | Bearbeiter: S. Bourauel (Dipl.- Geol.)

Geländeschnitte

Firma Hautmann Gemeinde Saulgrub Wurmansau

Schnitt D-D'



gezeichnet:	09.07.2020	A.Mäding		
geprüft:	09.07.2020	S.Bourauel		
	Datum	Name	geändert/Datum	

BLASY + MADER GmbH

Altlasten – Baugrund
Umwelttechnik

Projekt: Neubau einer Lagerhalle
Gewerbegebiet an der Römerstraße in 82442 Wurmansau

Auftraggeber:

Thomas Hautmann
Alte Römerstraße 8
82442 Wurmansau

Darstellung: Geländeschnitt D-D'

Zeichnungsnummer: 11077 - 5

Maßstab: o.A. | Datum: Juli 2020 | Bearbeiter: S. Bourauel (Dipl.- Geol.)

BLASY + MADER GmbH
Altlasten - Baugrund - Umwelttechnik
Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

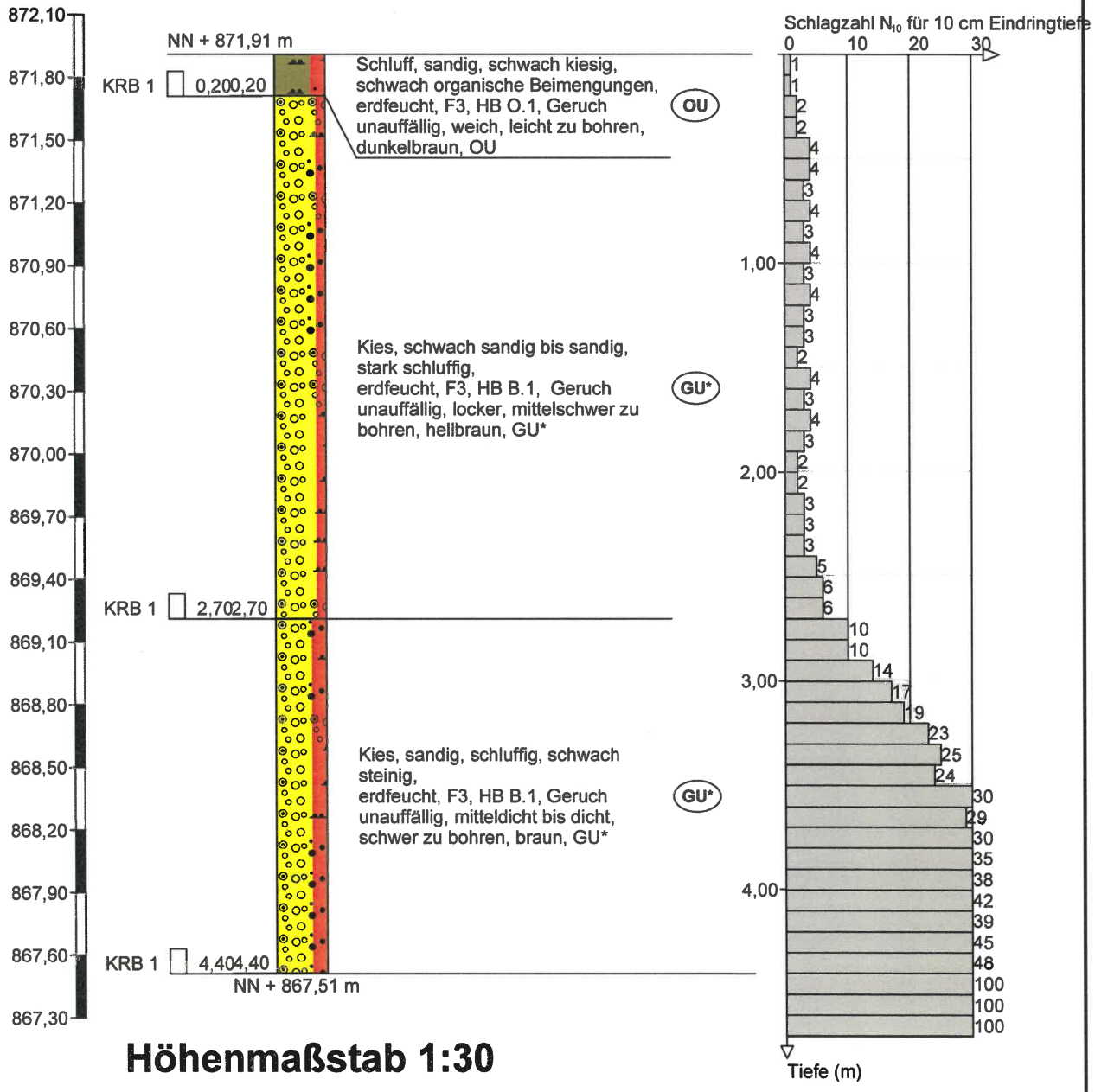
Anlage:

Projekt: Neubau einer Lagerhalle, Römerstraße, 82442 Wurmansau

Auftraggeber: Thomas Hautmann

Bearb.: S.Bourauel | Datum: 18.06.2020

11077 - KRB / DPH 1



Höhenmaßstab 1:30

BLASY + MADER GmbH
Altlasten - Baugrund - Umwelttechnik
Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

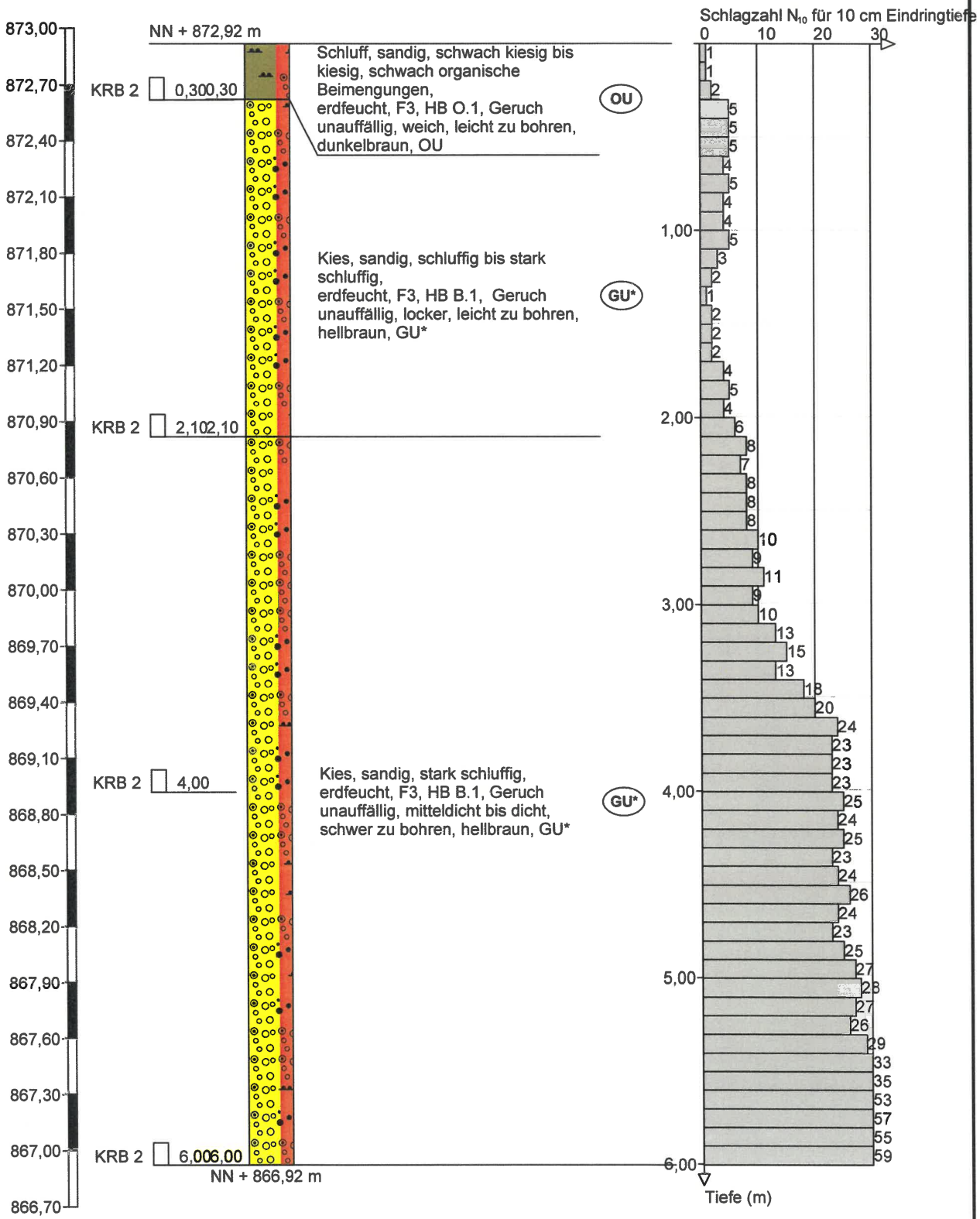
Anlage:

Projekt: Neubau einer Lagerhalle, Römerstraße, 82442 Wurmansau

Auftraggeber: Thomas Hautmann

Bearb.: S.Bourauel | Datum: 18.06.2020

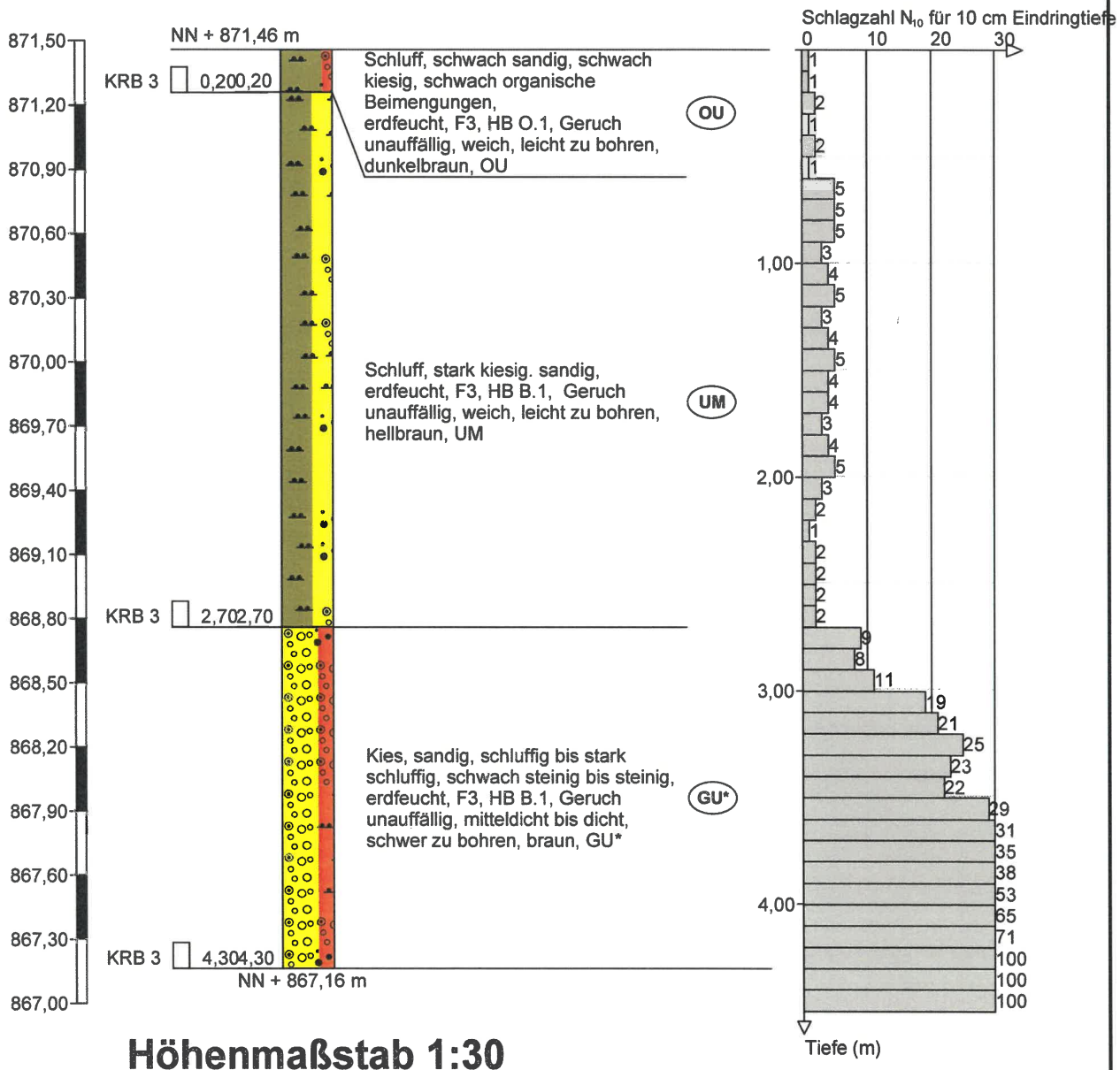
11077 - KRB / DPH 2



Höhenmaßstab 1:30

BLASY + MADER GmbH Altlasten - Baugrund - Umwelttechnik Moosstr. 3, 82279 Eching am A. Tel. 08143 44403-0, Fax -50	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: Projekt: Neubau einer Lagerhalle, Römerstraße, 82442 Wurmansau Auftraggeber: Thomas Hautmann Bearb.: S.Bourauel | Datum: 18.06.2020

11077 - KRB / DPH 3



Höhenmaßstab 1:30

BLASY + MADER GmbH
Altlasten - Baugrund - Umwelttechnik
Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

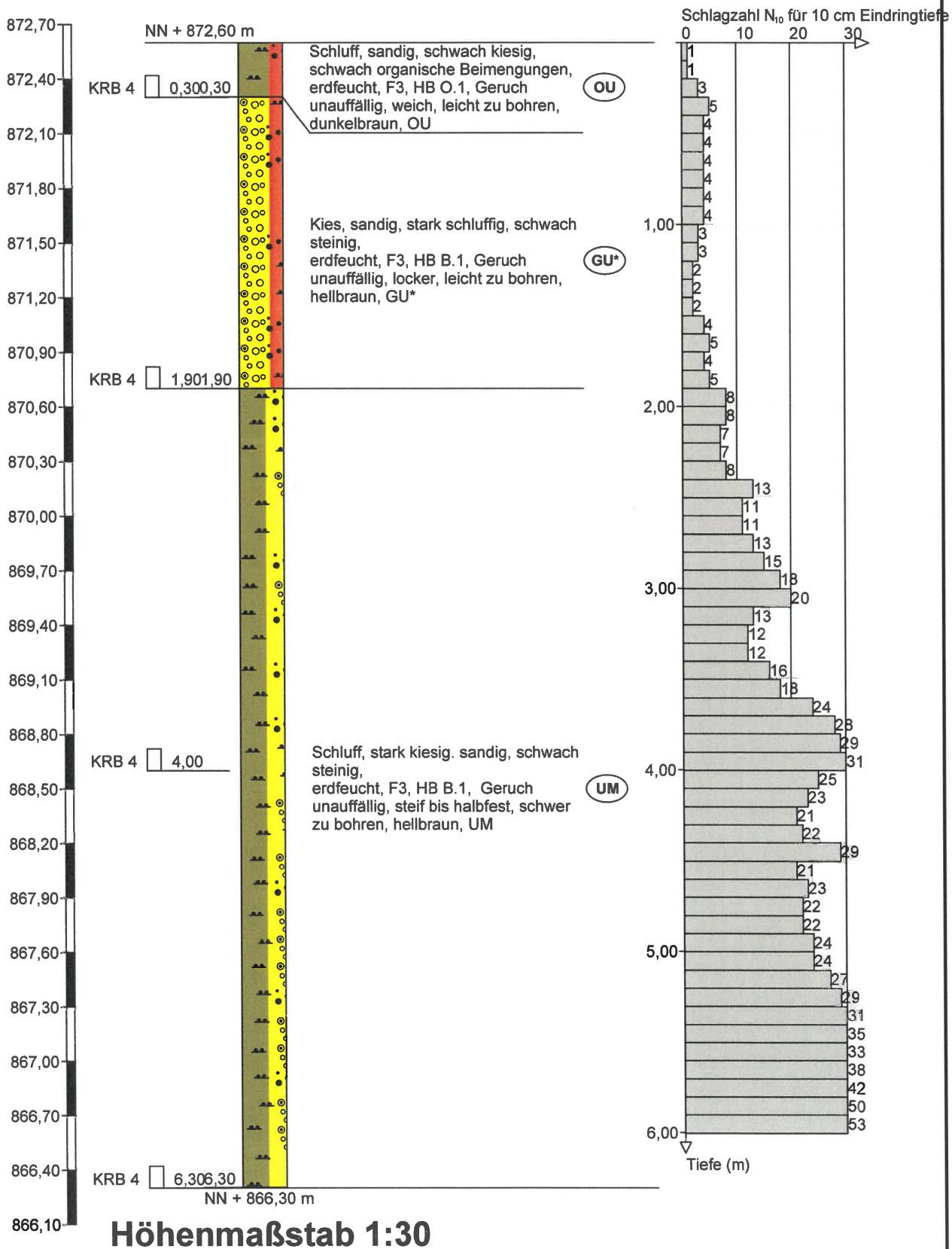
Anlage:

Projekt: Neubau einer Lagerhalle, Römerstraße, 82442 Wurmansau

Auftraggeber: Thomas Hautmann

Bearb.: S.Bourauel | Datum: 18.06.2020

11077 - KRB / DPH 4



Höhenmaßstab 1:30

BLASY + MADER GmbH
Altlasten - Baugrund - Umwelttechnik
Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

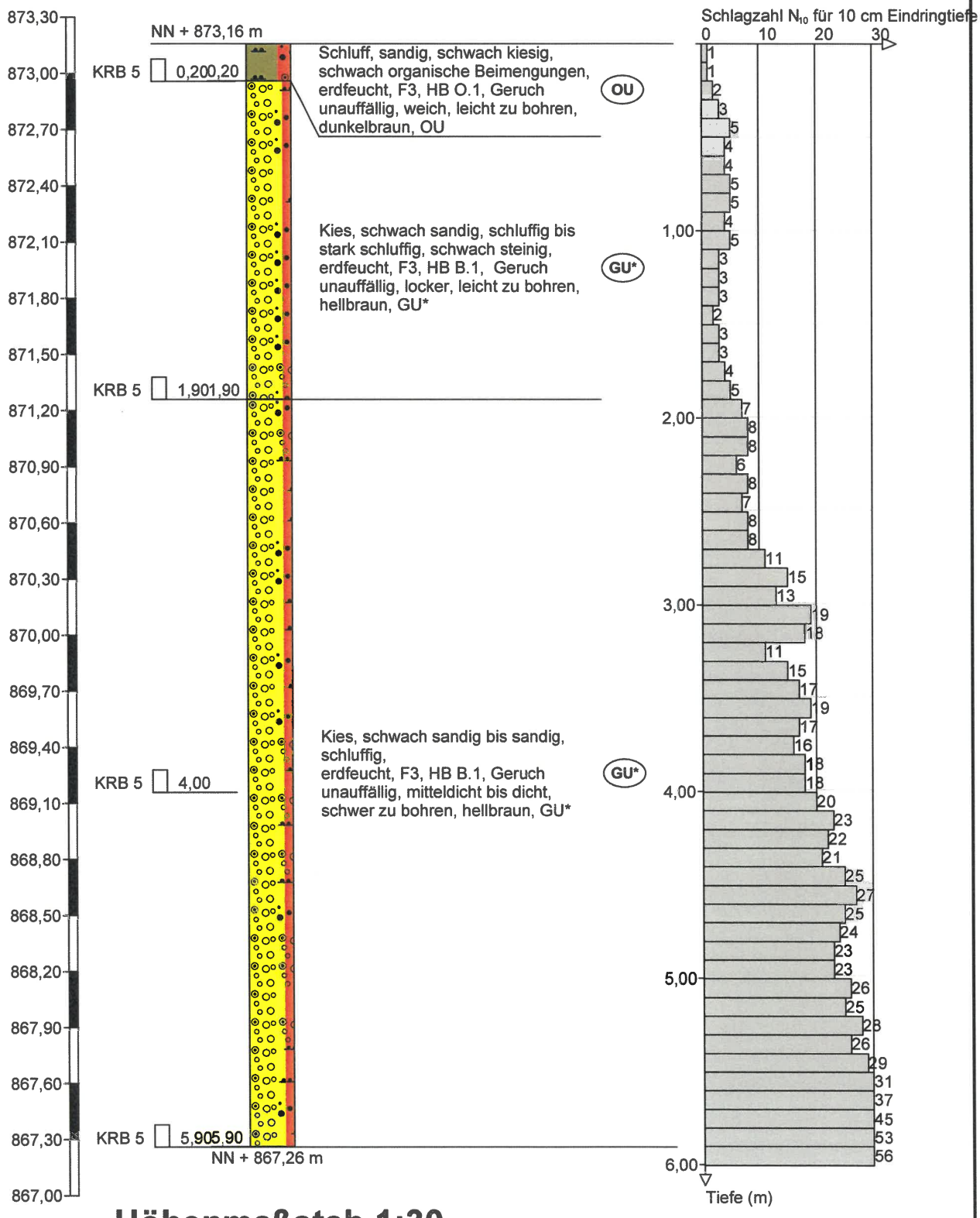
Anlage:

Projekt: Neubau einer Lagerhalle, Römerstraße, 82442 Wurmansau

Auftraggeber: Thomas Hautmann

Bearb.: S.Bourauel | Datum: 18.06.2020

11077 - KRB / DPH 5



Höhenmaßstab 1:30

BLASY + MADER GmbH
Altlasten - Baugrund - Umwelttechnik
Moosstr. 3, 82279 Eching am A.
Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

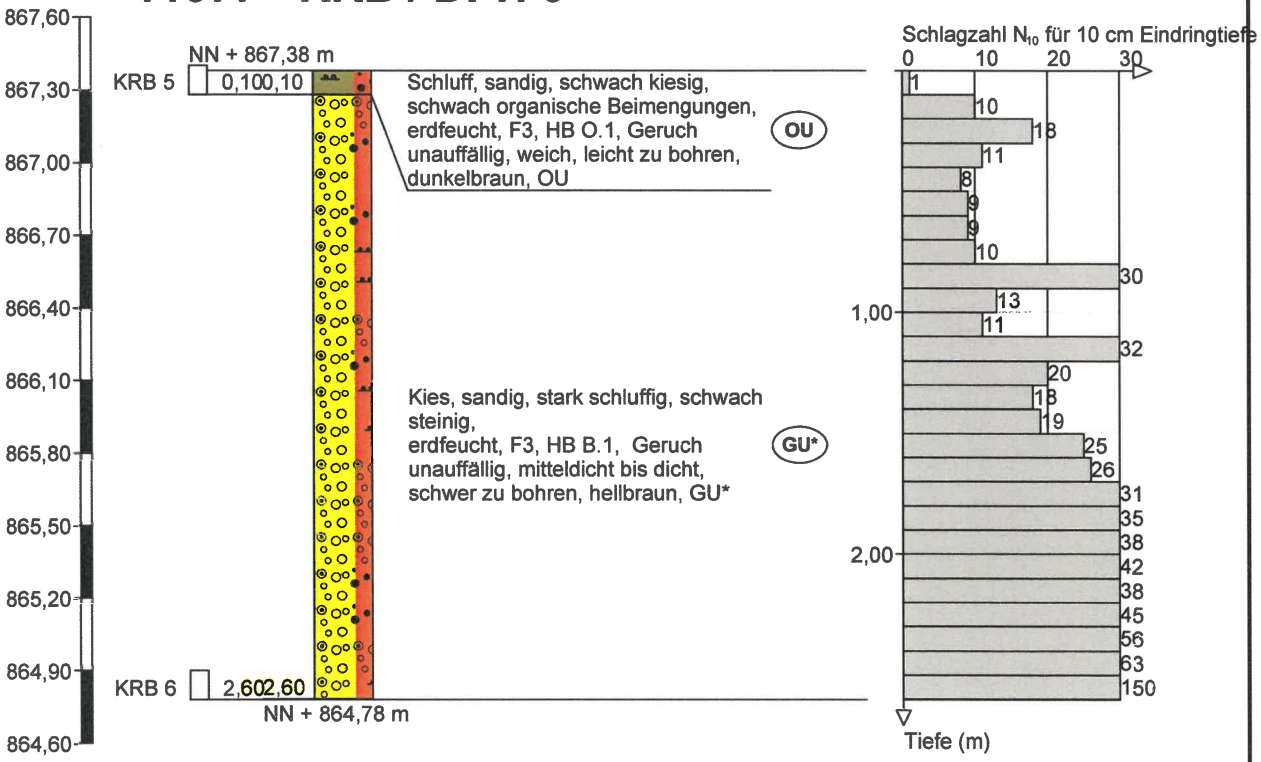
Anlage:

Projekt: Neubau einer Lagerhalle, Römerstraße, 82442 Wurmansau

Auftraggeber: Thomas Hautmann

Bearb.: S.Bourauel | Datum: 18.06.2020

11077 - KRB / DPH 6



Höhenmaßstab 1:30

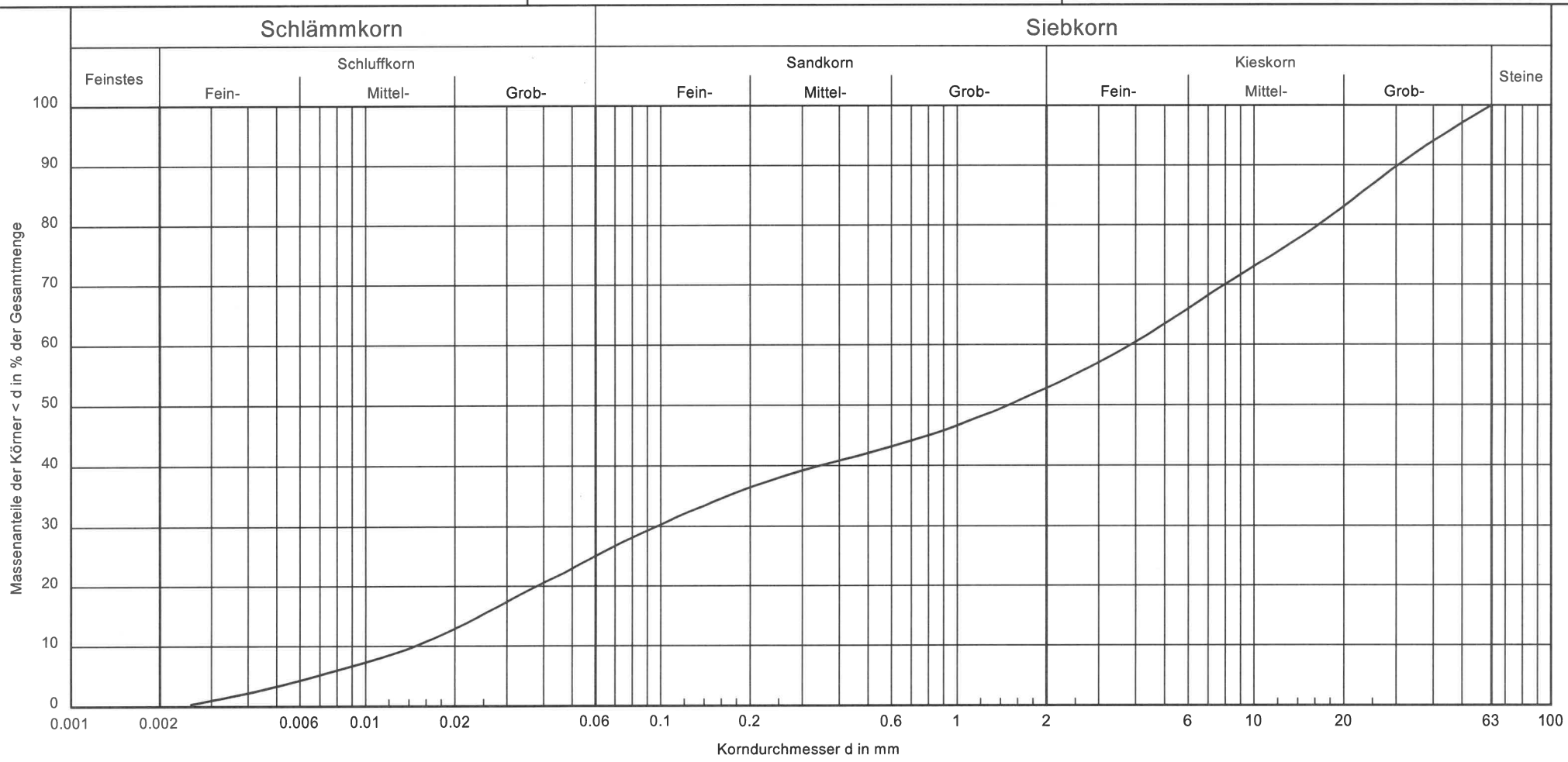
BLASY + MADER GmbH
Altlasten Baugrund Umwelttechnik
Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee
Tel.: 08143 44403-0 Fax -50

Bearbeiter: S.Bourauel Datum: 24.06.2020

Körnungslinie nach DIN 18123

11077 BG Wurmansau

Prüfungsnummer: 8536
Probe entnommen am: 18.06.2020
Art der Entnahme: Kleinrammbohrung
Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



Bezeichnung:	11077 - KRB 1/4,4
Bodenart:	G, s, u
Tiefe:	2,7 - 4,4 m
k [m/s] (Mallet/Paquant):	$1.9 \cdot 10^{-6}$
Entnahmestelle:	KRB 1
U/Cc	261.4/0.2
T/U/S/G [%]:	- /25.1/27.7/47.2
Bodengruppe	GU*
Frostempfindlichkeit	F3

Bemerkungen:

Bericht:
Anlage:

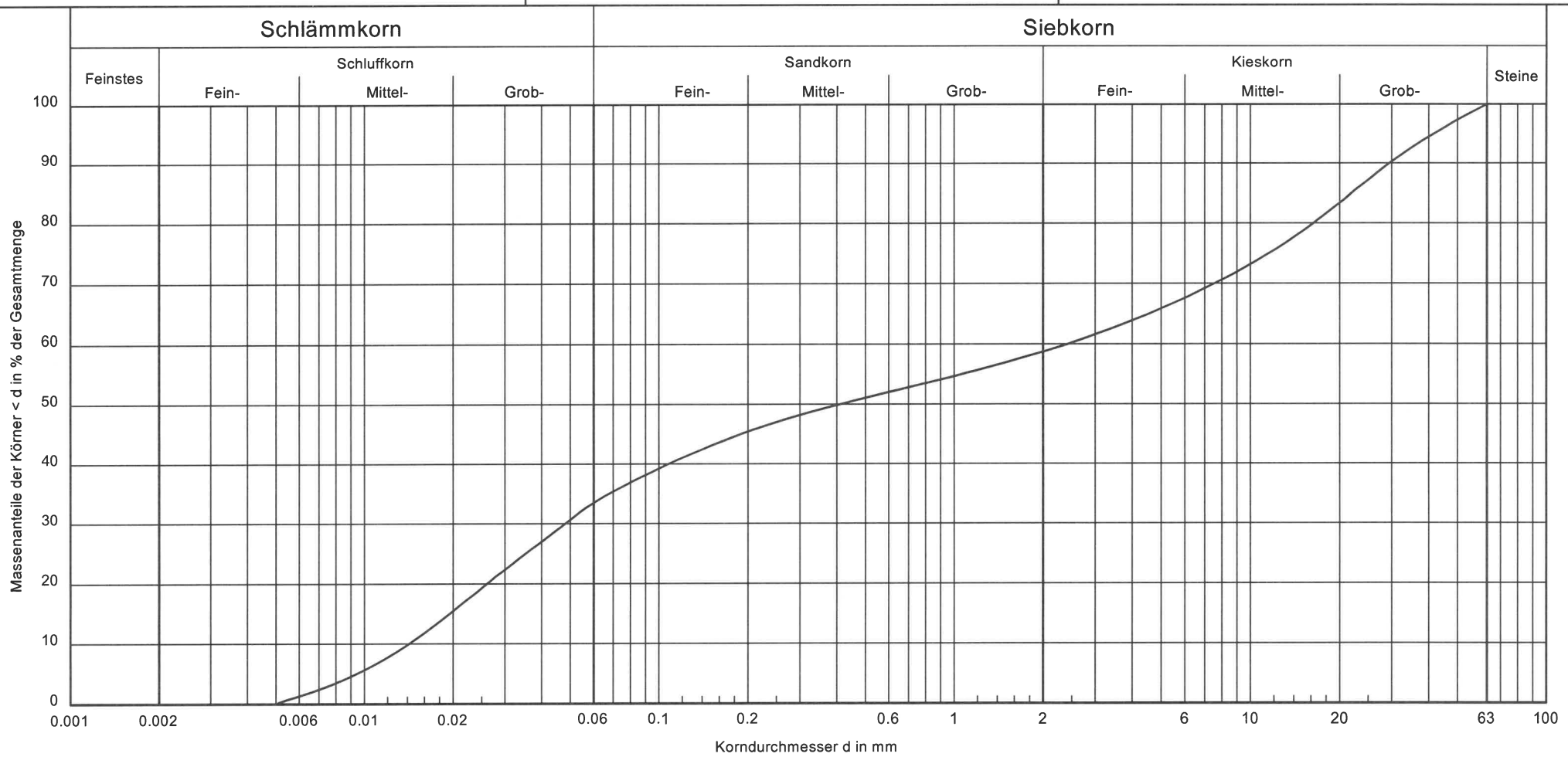
BLASY + MADER GmbH
Altlasten Baugrund Umwelttechnik
Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee
Tel.: 08143 44403-0 Fax -50

Bearbeiter: S.Bourauel Datum: 24.06.2020

Körnungslinie nach DIN 18123

11077 BG Wurmansau

Prüfungsnummer: 8532
Probe entnommen am: 17.06.2020
Art der Entnahme: Kleinrammbohrung
Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



Bezeichnung:	11077 - KRB 2/6,0
Bodenart:	G, u, s
Tiefe:	2,1 - 6,0 m
k [m/s] (Mallet/Paquant):	$8.2 \cdot 10^{-7}$
Entnahmestelle:	KRB 2
U/Cc	170.3/0.1
T/U/S/G [%]:	- /33.5/25.3/41.3
Bodengruppe	GU*
Frostempfindlichkeit	F3

Bemerkungen:

Bericht:
Anlage:

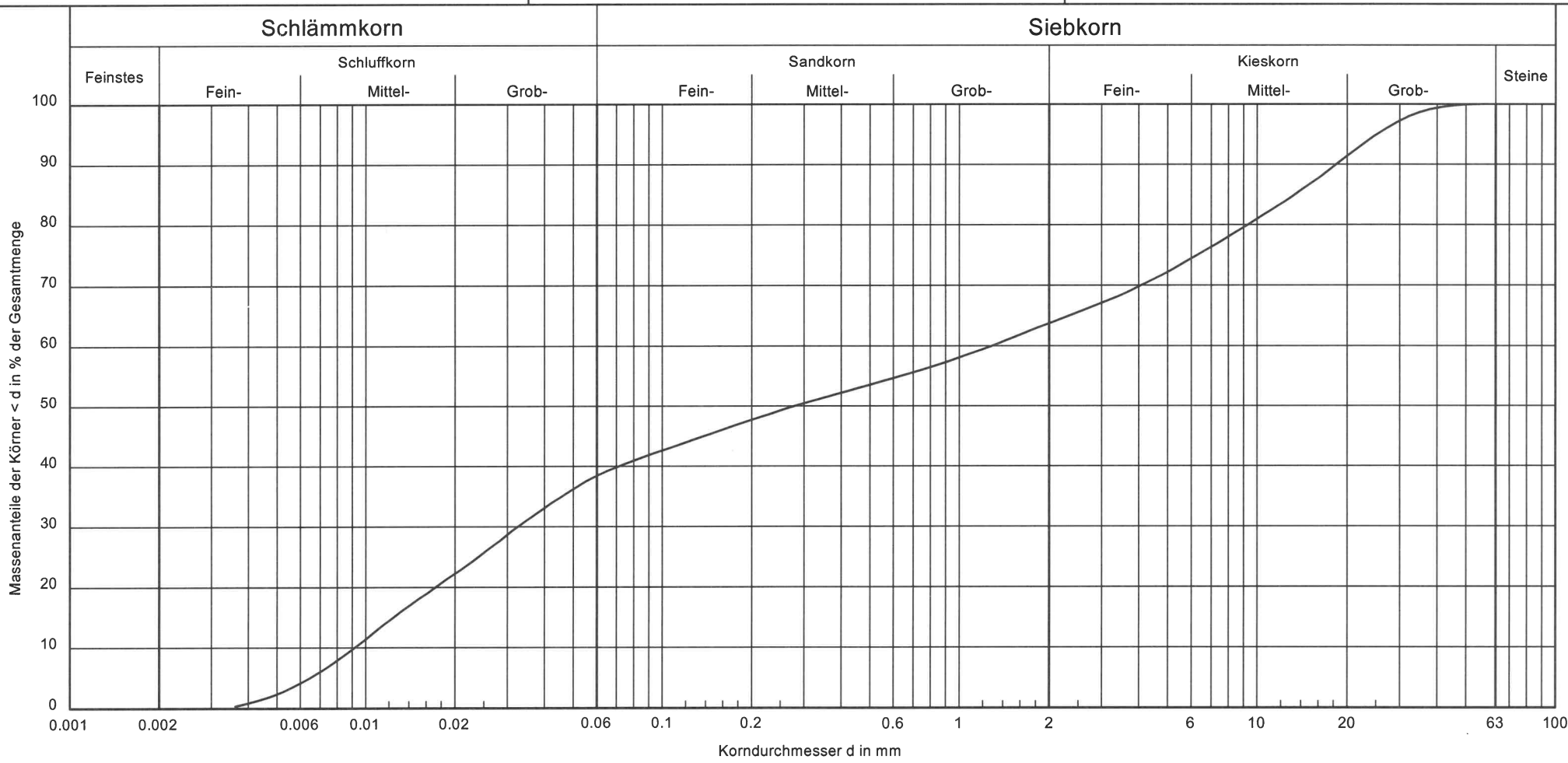
BLASY + MADER GmbH
Altlasten Baugrund Umwelttechnik
Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee
Tel.: 08143 44403-0 Fax -50

Bearbeiter: S.Bourauel Datum: 24.06.2020

Körnungslinie nach DIN 18123

11077 BG Wurmansau

Prüfungsnummer: 8533
Probe entnommen am: 17.06.2020
Art der Entnahme: Kleinrammbohrung
Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



Bezeichnung:	11077 - KRB 4/4,0
Bodenart:	U, g, s
Tiefe:	1,9 - 4,0 m
k [m/s] (Mallet/Paquant):	$3.1 \cdot 10^{-7}$
Entnahmestelle:	KRB 4
U/Cc	140.0/0.1
T/U/S/G [%]:	- /38.5/25.3/36.2
Bodengruppe	SU*
Frostempfindlichkeit	F3

Bemerkungen:

Bericht:
Anlage:

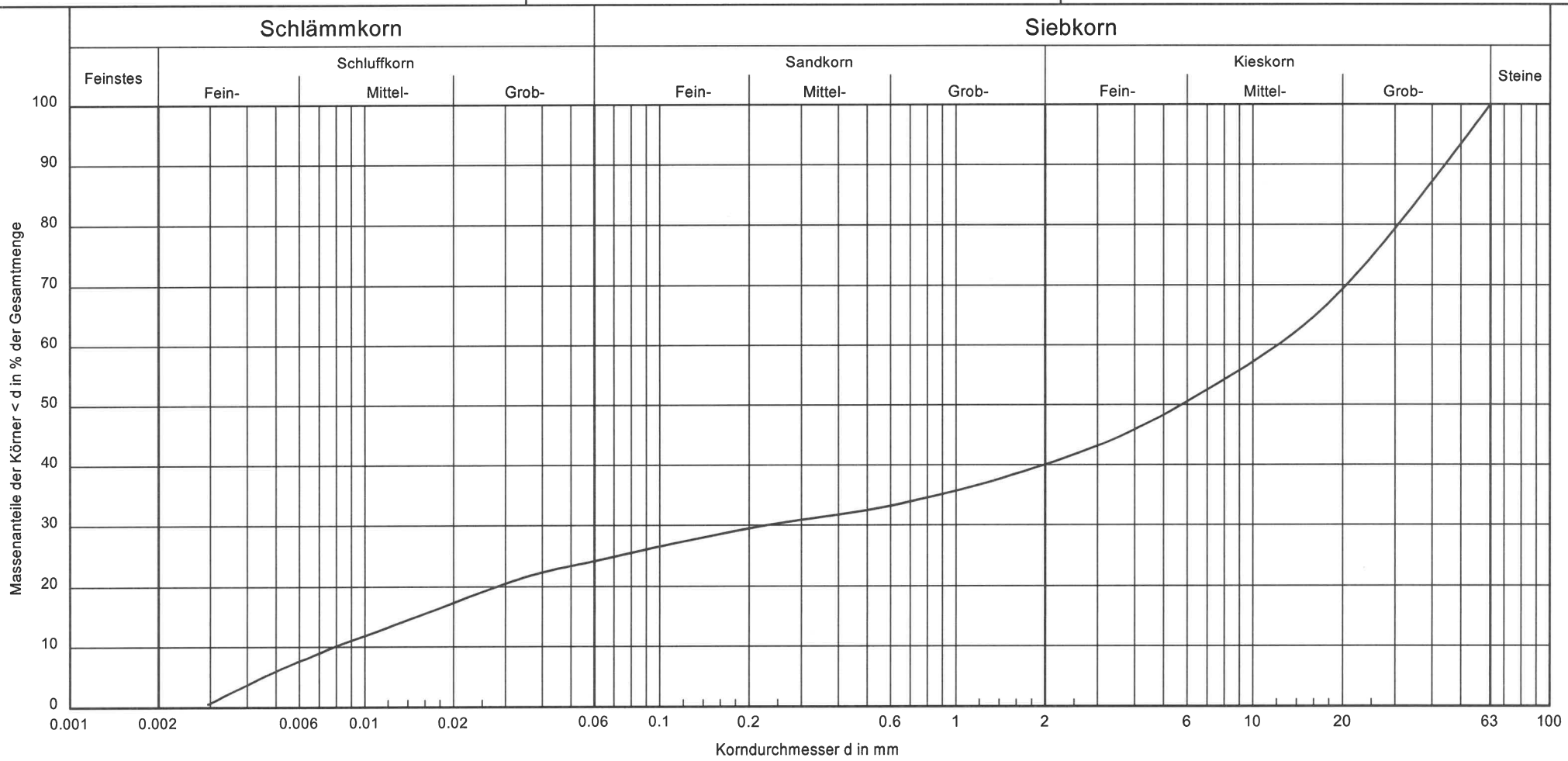
BLASY + MADER GmbH
Altlasten Baugrund Umwelttechnik
Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee
Tel.: 08143 44403-0 Fax -50

Bearbeiter: S.Bourauel Datum: 24.06.2020

Körnungslinie nach DIN 18123

11077 BG Wurmansau

Prüfungsnummer: 8534
Probe entnommen am: 17.06.2020
Art der Entnahme: Kleinrammbohrung
Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



Bezeichnung:	11077 - KRB 5/4,0
Bodenart:	G, u, s
Tiefe:	1,9 - 4,0 m
k [m/s] (Mallet/Paquant):	$9.7 \cdot 10^{-7}$
Entnahmestelle:	KRB 5
U/Cc	1541.2/0.6
T/U/S/G [%]:	- /24.2/15.9/59.9
Bodengruppe	GU*
Frostempfindlichkeit	F3

Bemerkungen:

Bericht:
Anlage:

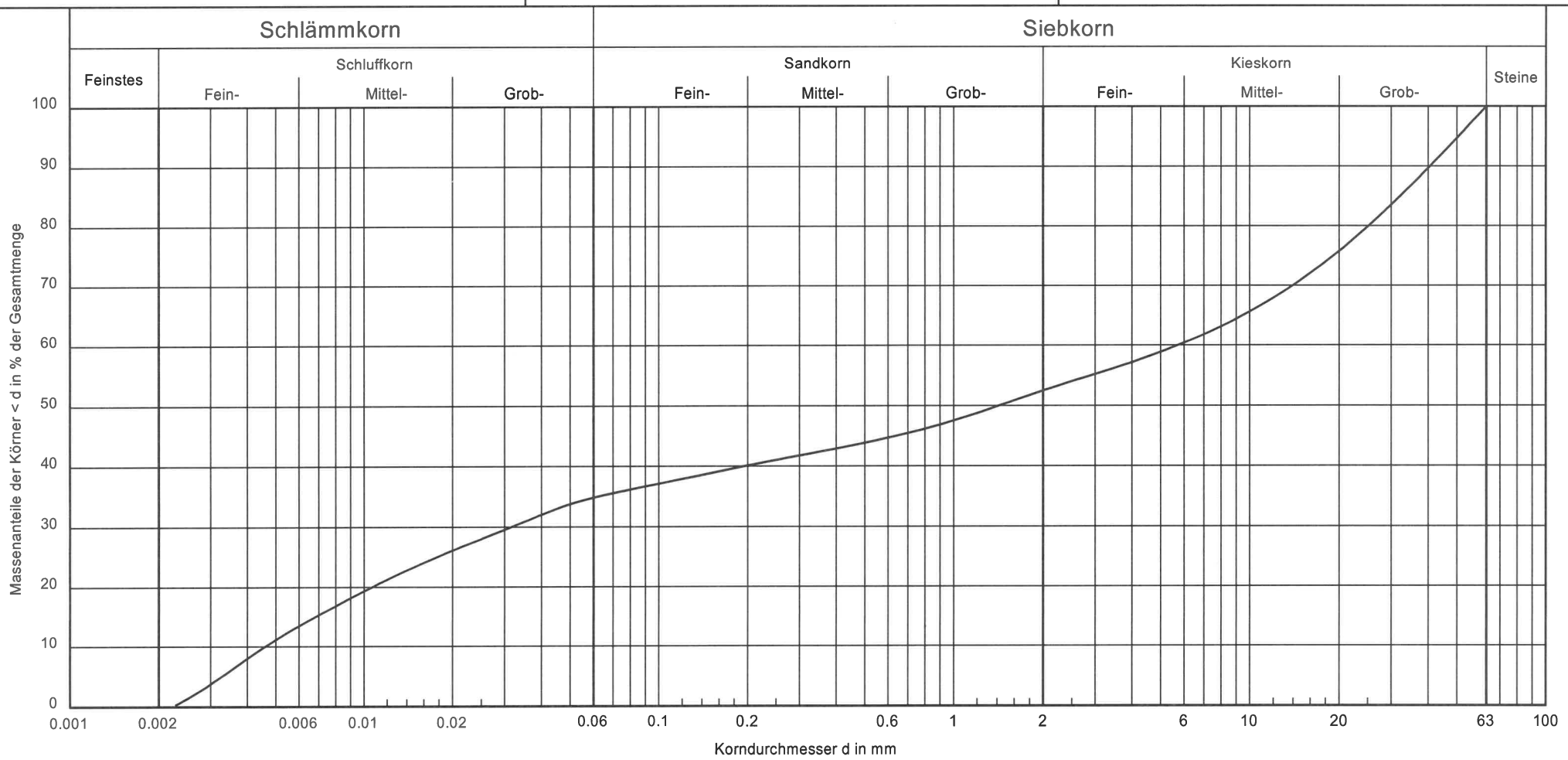
BLASY + MADER GmbH
Altlasten Baugrund Umwelttechnik
Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee
Tel.: 08143 44403-0 Fax -50

Bearbeiter: S.Bourauel Datum: 24.06.2020

Körnungslinie nach DIN 18123

11077 BG Wurmansau

Prüfungsnummer: 8535
Probe entnommen am: 18.06.2020
Art der Entnahme: Kleinrammbohrung
Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



Bezeichnung:	11077 - KRB 6/2,6
Bodenart:	G, u, s
Tiefe:	0,1 - 2,6 m
k [m/s] (Mallet/Paquant):	$1.0 \cdot 10^{-7}$
Entnahmestelle:	KRB 6
U/Cc	1244.1/0.0
T/U/S/G [%]:	- /34.9/17.7/47.5
Bodengruppe	GU*
Frostempfindlichkeit	F3

Bemerkungen:

Bericht:
Anlage:

Bericht

Landkreis: GAP
Gemeinde: Saulgrub-Wurmansau
Gemarkung: Saulgrub

Flnr. 1220/5
Straße: Alte Römerstraße

Projekt: Errichtung einer Halle

BLfD Maßnahmennummer: M-2022-339-1
BLfD Maßnahmenbezeichnung: Saulgrub, GAP: Flnr. 1220/5, OB-2022

Auftraggeber: Thomas Hautmann, Alte Römerstr. 8, 82442 Saulgrub

Grabungsgenehmigung ausgestellt von: LRA GAP (31-6024-E-2021-69) am 02.02.2022

Beobachtung Oberbodenabtrag: Dr. Jürgen Schreiber, Dig it Company GbR. **am** 21.02./03.03.2022
Fundverbleib: /

Bericht
Auf dem Flst. 1220/5 in Saulgrub-Wurmannsau soll eine Halle errichtet werden. Da das Grundstück vermutlich von der Denkmalfläche D-1-8332-0012 (Straße der römischen Kaiserzeit) gequert wird, waren die Bodeneingriffe vom Landratsamt GAP denkmalrechtlich beauflagt worden und mussten archäologisch begleitet werden.

Die Untersuchungsfläche liegt oberhalb der östlichen Böschung der B23 auf einem kleinen Geländebuckel, der zur B23 steiler, nach Osten hin flacher abfällt. Nach Westen bildet die zur B23 abfallende Böschung die Grenze, im Norden wird Untersuchungsfläche durch die heutige Alte Römerstraße im Osten und Süden durch die bestehende Bebauung eingefasst.
Am 21.02.2022 wurde mit dem Oberbodenabtrag begonnen, dann nach kurzer Zeit aber mussten die Arbeiten aufgrund der Witterungsbedingungen (Orkanböen, dichtes Schneetreiben) abgebrochen werden (Abb. 1). Schließlich wurde der Oberbodenabtrag am 03.03.2022 fortgesetzt und abgeschlossen.

Abb. 1: Oberbodenabtrag am 21.02.22 kurz vor witterungsbedingter Unterbrechung der Arbeiten

Unter einer 20-40 cm starken Humusauflage folgt im südöstlichen Bereich der Fläche der gewachsen anstehende hell-rötlichbraune Lehmboden, der im Nordwesten stärker mit Kies durchsetzt war (Abb. 2-4).

Abb. 2: Blick über abgetragene Fläche (von SO)

Abb. 3: Nordhälfte der Fläche (von O)

Abb. 4: Südhälfte der Fläche (von N)

Im Humus fand sich ein modernes Eisenstück, sonstige Objekte konnten nicht beobachtet werden. Weder wurde die vermutete Römerstraße angetroffen, noch wurden andere archäologisch relevante Befunde wie etwa Entnahmegruben, Gräben oder Siedlungsreste festgestellt; die Fläche wurde vor

Ort mündlich freigegeben.

Dr. Jürgen Schreiber M.A.
Dig it! Company GbR,
03.03.2022

Plan der Untersuchungsfläche

Artenschutzrechtliche Potenzialanalyse

"Gewerbegebiet an der Römerstraße"

nach den Grundsätzen des Naturschutzes
gem. § 44 BNatSchG

Gemeinde Saulgrub

Stand: August 2020

Ingenieure
für Städtebau und Architektur
D - 82 433 Bad Kohlgrub
Hauptstraße 31
Telefon 0 88 45 - 703 81 81
Fax 0 88 45 - 757 99 49

Auftraggeber:

Thomas Hautmann
Alte Römerstraße 8
82442 Wurmansau

Bearbeiter:

iSA Ingenieure
Hauptstr. 31
82433 Bad Kohlgrub
Telefon: 08845 – 7038181
Fax: 08845 – 7579949

……
Bernd Naßhan
(Dipl. Ing. Raum- und Umweltplanung, Projektleitung)

……
Stefanie Flethe
(Dipl.-Biol. Dr.rer.nat)

Bad Kohlgrub, im August 2020

1. Veranlassung 4
2. Lage des Planungsraums 4
3. Artenschutzrechtliche Grundlagen 6
4. Betroffene Biotoptypen 7
4.1. Gedüngte Wirtschaftswiese 7
4.1.1. Beschreibung 7
4.1.2. Bewertung 11
4.1.3. Betroffenheit 12
4.1.4. Artennachweis 13
5. Maßnahmen zur Konfliktvermeidung 28
6. Fazit 29
7. Literatur 30
8. Anhang 31

1. Veranlassung

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist die artenschutzrechtliche Potenzialanalyse "Gewerbegebiet an der Römerstraße" nach § 44 Abs. 1 BNatschG.

Der forstwirtschaftliche Betrieb Hautmann beabsichtigt die Errichtung einer Halle zur Lagerung von Betriebsmaterialien und Unterstellhalle für Betriebsfahrzeuge. Das Vorhaben dient der Erweiterung des Holztransportunternehmens Hautmann. Die Aufstellung des Bebauungsplans erfolgte im Verfahren eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes. Die Planfläche befindet sich auf dem Flurstück 1220/5 in Angrenzung an einem Wohngebiet. In Folge der geplanten Bebauung wurde das Ingenieurbüro iSA wurde beauftragt die artenschutzrechtliche Potenzialanalyse durchzuführen.

Das Untersuchungsgebiet zeigte zum Zeitpunkt der Begehung am 20.05.2020 den Charakter einer Flachlandwiese die sich in ein hügeliges Landschaftsbild einfügt. Um die Planung zu realisieren, sollen durch die Aufstellung des Bebauungsplans die rechtlichen Voraussetzungen für das Vorhaben getroffen werden.

Zur Berücksichtigung des besonderen Artenschutzes werden im Rahmen dieser Untersuchung die Projektauswirkungen auf Grundlage der Biotopausstattung überschlägig eingeschätzt. Ziel der Potenzialaanalyse ist zu klären, ob eine Verträglichkeit hinsichtlich der baulichen Nutzung mit den betroffenen Biotopen und ihrer Bewohner besteht oder ob Verbotstatbestände i.S.d. § 44 BNatSchG vorliegen könnten.

2. Lage des Planungsraums

Saulgrub ist eine Gemeinde im oberbayerischen Landkreis Garmisch-Partenkirchen. Sie bildet zusammen mit der Gemeinde Bad Bayersoien die Verwaltungsgemeinschaft Saulgrub. Wurmansau ist eine der sechs amtlich benannten Gemeindeteile.

Wurmansau liegt südwestlich der Gemeinde Bad Kohlgrub und südlich des Gemeindeteils Saulgrub. Nordwestlich von Wurmansau befindet sich der Ortsteil Altenau.

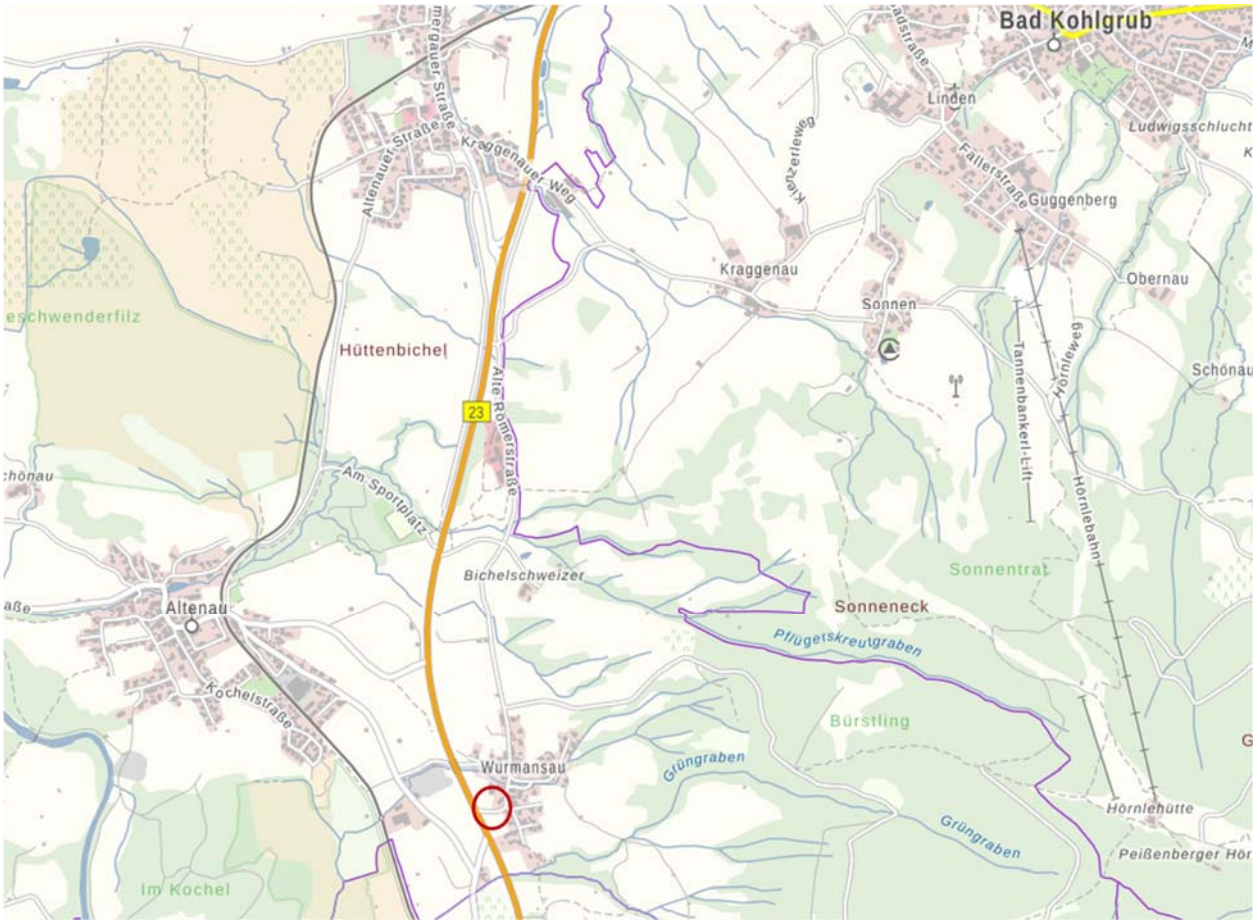


Abbildung 1: Lage des Plangebietes (Topographische Karte DTK 25, unmaßstäblich).

Das Plangebiet umfasst eine Gesamtfläche von ca. 2.155 m², die artenschutzrechtliche Potenzialanalyse lehnt sich an den bestehenden vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Gewerbegebiet an der Römerstraße“ an.

Der künftige Bebauungsplanentwurf setzt das Gebiet als Gewerbegebiet gemäß § 8 BauNVO, in dem bis zu 90 % der Fläche versiegelt werden dürfen. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst in der Gemeinde Wurmansau das Flurstück 1220/5.

Abbildung 2: Vom Plangebiet betroffene Flächen (Topographische Karte, unmaßstäblich).

3. Artenschutzrechtliche Grundlagen

Durch das geplante Bauvorhaben können mögliche Störungen planungsrelevanter Arten durch Bautätigkeiten, Rodungsarbeiten und Nutzungen des Raumes ausgehen und zu Verstößen gegen artenschutzrechtliche Verbotstatbestände führen. In der artenschutzrechtlichen Vorprüfung sollen die Möglichkeit des Vorkommens und der Betroffenheit geschützter und planungsrelevanter Tierarten im Untersuchungsgebiet analysiert werden, um die Notwendigkeit einer Artenschutzrechtlichen Prüfung festzustellen.

Grundlagen der Potenzialabschätzung sind die vorhandenen Verbreitungs- und Artvorkommensdaten der Fachbehörden (Richarz et al., 2012).

Artenschutzrechtliche Grundlagen bilden das europäische Naturschutzrecht (FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie, VS-RL) und der § 44 (1) BNatSchG, wonach es verboten ist:

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,

3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören

Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 15 LNatSchG und § 30 BNatSchG liegen für den Landschaftsausschnitt nicht vor.

4. Betroffene Biotoptypen

Zur ökologischen Charakterisierung und Abgrenzung von Landschaften lässt sich Deutschland in naturräumliche Einheiten gliedern. Das Untersuchungsgebiet lässt sich dem Naturraum D 67 Schwäbisch-Oberbayerische Voralpen zuordnen (Bundesamt für Naturschutz 2008, nach Ssymank 1994).

Die Bayerischen Voralpen sind eine hohe Gebirgsgruppe der Nördlichen Kalkalpen mit Ausläufer in Österreich. Das Gebirge ist etwa 80 km lang und 20 bis 30 km breit. Es reicht von den bayerischen Voralpen zwischen der Loisach im Westen und dem Inn im Osten. Die Gipfel zeigen nur vereinzelt Kalkfelswände. Nach der Einteilung der Ostalpen durch den DAV von 1984 umfassen die Bayerischen Voralpen folgendes Gebiet: Voralpengebiet von Murnau über Kochel am See, Bad Tölz bis Rosenheim – Inn bis Kiefersfelden – Kieferbach – Glemmbach – Ellbach – Kaiserhaus – Brandenberger Ache – Erzherzog-Johann-Klause – Sattelbach – Ampelsbach – Achenbach– Walchen – Isar bis Krün – Kranzbach – Kankerbach – Garmisch-Partenkirchen – Loisach bis Murnau.

Das Alpenvorland ist geprägt durch kleine Flachmoore im Alpenvorland. Als typische Bruchwaldtypen gibt es fichtenreiche Wälder, die in den Hochlagenmooren im Alpenraum, in den hohen Mittelgebirgen (vor allem Bayerischer Wald, Erzgebirge, Fichtelgebirge) und bis in den Harz anzutreffen sind (Pott, R.; 1996). Nördlich von Wurmansau befinden sich großflächige Streuwiesenkomplexe, die zu 53 % aus Flach- und Quellmoore bestehen (FIN-Web des Bayerischen Landesamtes für Umwelt).

4.1. Gedüngte Wirtschaftswiese

4.1.1. Beschreibung

Insgesamt umfasst das Plangebiet eine Fläche von ca. 3623 m^2. Das Gebiet befindet sich südlich der alten Römerstraße und östlich der B23. Östlich und südlich der untersuchten Fläche grenzen der Flurstücke 1220, 1220/3 und 1221 an, die als Wohngebiete ausgewiesen sind und mit privaten Wohnhäusern und Gärten ausgestattet sind.

Die betroffene Flurstücke 1220/5 ist mit folgender Pflanzenkombination ausgestattet.

Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*)
Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*)
Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*)
Blauer Eisenhut (*Aconitum napellus*)
Breitwegerich (*Plantago major*)
Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*)
Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*)
Gänseblümchen (*Bellis perennis*)
Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*)
Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*)
Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*)
Gundermann (*Glechoma*)
Huflattich (*Tussilago farfara*)
Kriechender Günsel (*Ajuga reptans*)
Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*)
Rotklee (*Trifolium pratense*)
Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*)
Schlangen-Knöterich (*Bistorta officinalis*)
Spitzlappiger *Frauenmantel* (*Alchemilla vulgaris*)
Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*)
Storchschnabel (*Geranium* spec.)
Stumpfblättrige Ampfer (*Rumex obtusifolius*)
Vogel-Wicke (*Vicia cracca*)
Weiche Trespe *(Bromus hordeaceus*)
Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*)
Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*)
Wiesen-Kammgras (*Cynosurus cristatus*)
Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*)
Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*)
Wiesen-Sauerampfer (*Rumex acetosa*)
Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*)
Zottiger Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*)

Das Untersuchungsgebiet weist den Charakter einer gedüngten Wirtschaftswiese auf. Es dominieren zum einen der Scharfe Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), zum anderen der Gewöhnliche Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) (Vergleiche Abbildung 3).

Der scharfe Hahnenfuß gedeiht in Höhenlagen zwischen 0 und 2.300 m und wächst vor allem auf Wiesen und in Gebüschen. In Mitteleuropa ist er meistens auf Fettwiesen anzutreffen, deren Aussehen der während seiner Blütezeit prägen kann. Der Scharfe Hahnenfuß wächst am besten auf nährstoff- und stickstoffreichen Lehmböden, die zwar feucht aber nicht nass sind (AICHELE UND SCHWEGLER, 2000).

Abbildung 3: Gedüngte Wirtschaftswiese mit Blickrichtung auf die B23. Zum Zeitpunkt der Begehung dominiert der blühende Scharfe Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) und der Gewöhnliche Löwenzahn (*Taraxacum officinale*).

Relativ häufig sind Rotklee (*Trifolium pratense*) und das Wollige Honiggras (*Holcus lanatus*) anzutreffen, die vermehrt an vereinzelten Stellen wachsen. Im südlichen Bereich des Untersuchungsgebietes befinden sich ein überdachter Holzstapel (Vergleiche Abbildung 4). Im östlichen Bereich des Untersuchungsgebietes sind sowohl Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*) als auch der Zottige Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*) in den schattigen Bereichen anzutreffen. Im nördlich gelegenen Bereich befinden sich das Echte Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) sowie der Wiesen-Knöterich (*Bistorta officinalis*). Auf dem im Norden angrenzenden Flurstück befinden sich sieben Betulaceaen, in deren Schatten vermehrt der Kriechende Günsel (*Ajuga reptans*) gedeiht (Vergleiche Abbildung 6). Auch die Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*) ist dort anzutreffen.

Stellenweise ist die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) anzutreffen, die charakteristisch für Kalk-Magerrasen ist. Sie wächst aber auch auf entwässerten Moorwiesen und auf steinig sonnigen Hängen. Sie bevorzugt lockere, mäßig trockene, basenreiche, nährstoffarme Lehm-, Kalk-, Mergel und Lössböden (Oberdorfer, E.; 1994).
Direkt hinter dem überdachten Holzstapel befindet sich ein Jungaufwuchs, der aus fünf Berg-Ahorne (*Acer pseudoplatanus*) und zwei Gewöhnliche Eschen (*Fraxinus excelsior*) besteht.

Abbildung 4: Gedüngte Wirtschaftswiese mit Holzstapel, Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Gewöhnlicher Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) und Rotklee (*Trifolium pratense*).

Abbildung 5: Gedüngte Wirtschaftswiese mit Scharfen Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Gewöhnlichen Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) und Wolligen Honiggras (*Holcus lanatus*).

Abbildung 6: Gedüngte Wirtschaftswiese mit Kriechenden Günsel (*Ajuga reptans*).

4.1.2. Bewertung

Aufgrund anthropogener Einflüsse in der Vergangenheit lässt sich die nachfolgend entstandene Vegetation nicht eindeutig auf einen definierten Biotoptyp festlegen. Insgesamt betrachtet ist der Planungsbereich mit einer mittleren botanischen Artenvielfalt ausgestattet.

Das Untersuchungsgebiet weist den Charakter einer gedüngten Wirtschaftswiese auf. Zum einen sind auf der Wiese Magerkeitszeiger wie die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) zu finden, zum anderen sind in den häufig beschatteten Bereichen Nässezeiger wie die Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*) anzutreffen. Auf dem Untersuchungsgebiet haben sich aber auch Pflanzen angesiedelt, bei denen es sich um verwilderte Zierpflanzenbestände handelt, wie z.B. der Blaue Eisenhut (Grieve, A.)

Der Blaue Eisenhut gedeiht am besten auf kühlen und feuchten, nährstoffreichen, auch kalkhaltigen Lehm- und Tonböden und hellen bis halbschattigen Standorten. Die Wildform kommt an Bachufern, auf feuchten Wiesen und an lichten Stellen in Auwäldern vor. Natürliches Hauptverbreitungsgebiet sind die europäischen Gebirge und die höheren Lagen der Mittelgebirge. Vereinzelt ist er auch im Tiefland anzutreffen und wächst hier in Pflanzengesellschaften des Stellario-Alnetum oder des Alnetum incanae (AICHELE, D., SCHWEGLER, H.-W., 2000; SEBALD, O., 1993). In größeren Höhenlagen gedeiht er in Pflanzengesellschaften der Verbände Adenostylion, Rumicion alpini, Filipendulion, Alno-Ulmion oder Salicion elaeagni (OBERDORFER, E, 2001).

Die ubiqitär vorkommenden Vogelarten sind in der Lage, einer partiellen Inanspruchnahme des Geländes auszuweichen und in die angrenzenden Gebiete zurückzuweichen. Im Rahmen der Begehung am 20.05.2020 konnten nachfolgende Vogelarten werden. Naturgemäß können im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Potenzialabschätzung nicht alle Arten angetroffen werden.

Tabelle 1: Artennachweis am Tag der Begehung.

Artname	**Wiss. Artname**	**RL-RLP**	**RL-D**	**BNatSchG § 7**	**Anh. I VSRL**
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	*	*	§	*
Haussperling	*Passer domesticus*	3	V	§	*
Kohlmeise	*Parus major*	*	*	§	*
Star	*Sturnus vulgaris*	V	3	§	*
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	*	*	§	*

Die Wirtschaftsfläche bietet für die in der Tabelle enthaltenen Vogelarten keine vielfältig ausgestatteten Lebensräume mit Brut-, Versteck- und Überwinterungsmöglichkeiten. Ohne Busch- und Baumstrukturen sind keine Ansitzwarten für Vögel gegeben, die als Brut- und Nahrungshabitat dienen können und zugleich Deckung und Schutz vor möglichen Predatoren bieten können. Aufgrund der Bewirtschaftung sind die Bedingungen für Bodenbrüter ebenfalls nicht gegeben. Für Vögel und Insekten dient das Gebiet als maximal als Teillebensraum und Nahrungshabitat.

4.1.3. Betroffenheit

Das Untersuchungsgebiet stellt als relativ artenarmes Biotop, in dem Gehölz- und Baumstrukturen fehlen, ein ungeeignetes Bruthabitat dar. Es sind weder Versteckmöglichkeiten vor Predatoren noch für die Aufzucht der Jungtiere geeignete Gehölze oder gut bewachsene Krautbestände vorhanden, da die Fläche regelmäßig gemäht wird. Aufgrund der regelmäßigen Bewirtschaftung stellt das Untersuchungsgebiet auch ein eher mäßig geeignetes Nahrungshabitat dar. Bei Verlust der Fläche sind die ubiquitär angetroffenen Vogelarten in der Lage, auf die Flächen in der Nachbarschaft auszuweichen.

Mit dem geplanten Bauvorhaben bzw. einer Inanspruchnahme der untersuchten Flächen geht ein geringer bis kein Störungstatbestand nach § 44 Abs. 1, Nr. 1-3 BNatSchG einher. Durch die partielle Bebauung gehen dem Landschaftsausschnitt wenig besiedelbare Habitatstrukturen verloren.

Durch eine möglichst naturnahe Nutzung der Fläche kann die Funktion als Nahrungshabitat zum Teil erhalten bleiben, z.B. durch anpflanzen von gebietseigenen Saatgut.

Das Schutzgut „Boden“ hat eine zentrale Bedeutung als Ausgleichskörper für den Wasserhaushalt in der Natur. Zum einen dient er zugleich als Filter und Puffer für Schadstoffe, zum anderen bietet er auch einen Lebensraum für Bodenorganismen.

Die aktuell bestehende Funktion des Bodens wird durch die geplante Bebauung in seiner ursprünglichen Funktion durch eine partielle Versiegelung der Fläche gestört, indem die Versickerung und Verdunstung des Wassers durch den Boden nicht mehr in dem Maße erfolgen kann, wie vor der Bebauung.

4.1.4. Artennachweis

Der Artennachweis des Landesamtes für Umwelt in Bayern gibt nachstehende Arten für das betroffene TK-Blatt 8532 (Garmisch-Partenkirchen) an. Die Auswahl erfolgt nach dem Lebensraumtyp Extensivgrünland und andere Agrarlebensräume.

Tabelle 2: Artennachweis des Landesamtes für Umwelt (TK-Blatt 8532).
Rote Liste RLB/RLD: 3 – gefährdet, V – zurückgehend, Art in der „Vorwarnliste.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RLB	RLD	EZK					EZA					Grünland	Äcker
				B	R	D	S	W	B	R	D	S	W		
Accipiter gentilis	Habicht	V		u					g					2	2
Accipiter nisus	Sperber			g	g				g	g				2	2
Anthus spinoletta	Bergpieper			?					g					1	
Asio otus	Waldohreule			u										1	1
Bubo bubo	Uhu			s					u					1	2
Buteo buteo	Mäusebussard			g	g				g					1	1
Carduelis cannabina	Bluthänfling	2	3	s					s					2	1
Corvus corax	Kolkrabe			g					g					2	2
Cuculus canorus	Kuckuck	V	V	g					g					2	2
Delichon urbicum	Mehlschwalbe	3	3	u					u					2	
Falco tinnunculus	Turmfalke			g					g					1	2
Hirundo rustica	Rauchschwalbe	V	3	u					u					2	
Jynx torquilla	Wendehals	1	2	s										3	2
Lanius collurio	Neuntöter	V		g					g					2	2
Lyrurus tetrix	Birkhuhn	1	2	s					u					2	
Passer montanus	Feldsperling	V	V	g					g					2	2
Pernis apivorus	Wespenbussard	V	3	g					g					2	
Saxicola rubetra	Braunkehlchen	1	2	s					s					2	
Scolopax rusticola	Waldschnepfe		V	g					g					3	
Sylvia curruca	Klappergrasmücke	3		?					g					3	3

Legende Erhaltungszustand in der kontinentalen (EZK) bzw. alpinen Biogeografischen Region (EZA) Deutschlands bzw. Bayerns (Vögel)

Erhaltungszustand	Beschreibung
s	ungünstig/schlecht
u	ungünstig/unzureichend
g	günstig
?	unbekannt

Legende Erhaltungszustand erweitert (Vögel)

Brut- und Zugstatus	Beschreibung
B	Brutvorkommen
R	Rastvorkommen
D	Durchzügler
S	Sommervorkommen
W	Wintervorkommen

Legende Lebensraum

Lebensraum	Beschreibung
1	Hauptvorkommen
2	Vorkommen
3	potentielles Vorkommen
4	Jagdhabitat

Habicht (*Accipiter gentilis*)

Rote Liste Bayern:	Arten der Vorwarnliste
Rote Liste Deutschland:	-
Erhaltungszustand Kontinental:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: ungünstig/unzureichend
Erhaltungszustand Alpin:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig

Das Areal des Habichts erstreckt sich von Europa bis Ostasien. -- In Bayern brütet *Accipiter g. gentilis* (Linnaeus 1758).

Der Habicht ist lückig über alle Landesteile Bayerns verbreitet. Wesentliche Veränderungen des Brutareals im Vergleich zum Zeitraum 1996-99 sind nicht erkennbar. Eines der Dichteschwerpunkte liegt z. B. in der Fränkischen Alb. Die Verbreitung südlich der Donau ist lückenhafter als in Nordbayern und viele langjährige Brutvorkommen sind heute erloschen.
Echte Verbreitungslücken sind auf flächig unbewaldete Gebiete (z.B. Nördlinger Ries) oder intensive illegale Verfolgung zurückzuführen. Andere Lücken sind durch nicht kartierte Quadranten zu erklären.

Der Bestand des Habichts in Bayern hat zwischen 1975-1999 um 20-50 % abgenommen. Der Anteil an Weibchen, die mehrfach brüteten, sank deutlich. In einigen Gebieten Südbayerns besteht der Brutbestand bis zu 100 % aus Einmalbrütern mit entsprechend geringer Jahresproduktion. 2001 überschritt der Anteil der mit der Brut aussetzender Paare in allen Kontrollgebieten Südbayerns 40 % der Revierpaare.

Die aktuelle Bestandsschätzung liegt deutlich über der Angabe aus dem Zeitraum 1996-99. Methodisch bedingt sind Vergleiche der Zahlen beider Zeiträume problematisch und sollten daher nicht in Hinblick auf eine Bestandszunahme interpretiert werden.
Brutbestand BY: 2100-2800 Brutpaare (LfU).

Der Habicht brütet überwiegend in Altholzbeständen von Wäldern und Feldgehölzen, dabei bevorzugt er Waldrandnähe. Ackerlandschaften werden meistens gemieden (Gedeon et al., 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Sperber (*Accipiter nisus*)

Rote Liste Bayern:	
Rote Liste Deutschland:	
Erhaltungszustand Kontinental:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig, in Bezug auf Status Rastvorkommen: günstig
Erhaltungszustand Alpin:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig, in Bezug auf Status Rastvorkommen: günstig

Das Areal der Art erstreckt sich von Westeuropa, dem Mittelmeerraum und Nordafrika im nördlichen Eurasien bis Kamtschatka und Japan, außerdem im Himalaja und anderen Gebirgen Zentralasiens. In Bayern brütet *Accipiter n. nisus* (Linnaeus 1758).

Der Sperber ist in Bayern nahezu flächendeckend verbreitet. Das Brutareal hat sich seit den Jahren 1996-99 leicht vergrößert. Dichteschwerpunkte liegen über das ganze Land verteilt. Eine zunehmende Anzahl von Meldungen über Bruten in Innenstadtbereichen, z.B. dem Stadtzentrum von München ist zu vermerken. Manche Lücken sind sicher auf Kartierungsmängel zurückzuführen.

Die aktuelle Bestandsschätzung liegt deutlich über jener aus dem Zeitraum 1996-99 und doppelt so hoch als für den Habicht. Bundesweit werden die Bestände des Sperbers als stabil betrachtet. Brutbestand BY: 4100-6000 Brutpaare.

Der Sperber brütet vorzugsweise in Nadel- und Mischwälder. Die Art fehlt in großräumigen offenen Landschaften (Gedeon et al., 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Bergpieper (*Anthus spinoletta*)

Rote Liste Bayern:

Rote Liste Deutschland:

Erhaltungszustand Kontinental: In Bezug auf Status Brutvorkommen: unbekannt

Erhaltungszustand Alpin: In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig

Der Bergpieper ist lückenhaft von den Gebirgen Südeuropas, den Alpen, einigen Gebirgen Mitteleuropas ostwärts bis in die Gebirge Zentralasiens verbreitet. In Bayern brütet *Anthus s. spinoletta* (Linnaeus 1758).

Der Bergpieper ist flächig in den Bayerischen Alpen verbreitet. Das Brutareal zeigt seit der Kartierperiode von 1996-99 keine wesentlichen Veränderungen. Feststellungen liegen in einem geschlossenen Band von den Allgäuer bis zu den Berchtesgadener Alpen vor. Das ehemalige Brutvorkommen im Bayerischen Wald konnte nicht mehr bestätigt werden.

Die höchsten Siedlungsdichten befinden sich im Allgäu und im Wettersteingebirge. Gegenüber der Erfassung von 1996-99 fällt auf, dass entlang des nördlichen Alpenrands eine Reihe von Quadranten nicht mehr als besetzt gemeldet wurden. Inwiefern dies auf einen Rückzug aus diesen Randbereichen zurückzuführen ist oder ob hierfür Erfassungs-lücken verantwortlich zu machen sind, lässt sich gegenwärtig nicht beantworten.

Die aktuelle Bestandsschätzung liegt deutlich unter der aus dem Zeitraum 1996-99. Da keinerlei Hinweise auf derart drastische Rückgänge vorliegen, ist davon auszugehen, dass es sich um methodisch bedingte Unterschiede handelt. Über Bestands-veränderungen lassen sich derzeit aufgrund fehlender alpiner Monitoringprogramme keine zuverlässigen Angaben machen. Brutbestand BY: 900-1800 Brutpaare.

Der Bergpieper besiedelt bevorzugt alpine Rasen, Almwiesen und Matten von der Waldgrenze bis zur Nivalstufe. Geeignete Lebensräume bieten zugleich Deckung anhand von niedriger Vegetation sowie feuchte Stellen. Meistens bevorzugt der Bergpieper Hangneigungen (Gedeon et al., 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Waldohreule (*Asio otus*)

Rote Liste Bayern:
Rote Liste Deutschland:
Erhaltungszustand Kontinental: In Bezug auf Status Brutvorkommen: ungünstig/unzureichend
Erhaltungszustand Alpin:

Das Areal der Waldohreule erstreckt sich von Nordafrika über Europa, Sibirien und Zentralasien ostwärts bis Korea. In Bayern brütet *Asio o. otus* (Linnaeus 1758).

Die Art ist in Bayern lückig verbreitet. Änderungen im Verbreitungsbild gegenüber dem Erfassungszeitraum 1996-1999 sind nicht erkennbar. Lücken haben sich im Alpenvorland, im nördlichen Unterfranken und im westlichen Mittelfranken geschlossen. Erkennbare Verbreitungslücken im nordöstlichen Oberfranken und im östlichen Niederbayern könnten auf Erfassungsmängeln beruhen.

Die aktuelle Bestandsschätzung liegt mehr als doppelt so hoch wie jene aus dem Zeitraum 1996-99. Daraus kann jedoch keine entsprechende Entwicklung abgeleitet werden, da Eulen grundsätzlich durch die verwendeten Methoden nur schlecht erfasst wurden. Auch die Abhängigkeit von Wühlmausgradationen verursacht bei der Waldohreule starke Bestandsschwankungen. Brutbestand BY: 3200-4900 Paare.

Die Waldohreule besiedelt bevorzugt halboffene Landschaften, die Brutmöglichkeit an Waldrändern, in Feldgehölzen, Baumgruppen oder Hecken bieten (Gedeon et al., 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Uhu (*Bubo bubo*)

Rote Liste Bayern:
Rote Liste Deutschland:
Erhaltungszustand Kontinental: In Bezug auf Status Brutvorkommen: ungünstig/schlecht
Erhaltungszustand Alpin: In Bezug auf Status Brutvorkommen: ungünstig/unzureichend

Das Areal der Art erstreckt sich über Westeuropa (Spanien, Süd-Skandinavien) ostwärts bis Ostasien und südlich von Kleinasien bis Pakistan. In Bayern brütet *Bubo b. bubo* (Linnaeus 1758).

Der Uhu besiedelt Bayern regional. Das Brutareal hat sich deutlich vergrößert. Die Veränderungen sind das Ergebnis einer gezielten Erfassung und besseren Kenntnis von Brutplätzen, auch bedingt durch das seit 2001 laufende Artenhilfsprogramm.

Besonders deutlich wird dies im Bereich der Südlichen Frankenalb, im Keuper-Lias-Land sowie im Voralpinen Hügel und Moorland.

Verbreitungsschwerpunkte sind vor allem die Fränkische Alb, die Mainfränkischen Platten, das mittlere Lechtal und der bayerische Alpenraum. In Ostbayern sind Fichtelgebirge, Oberpfälzer und Bayerischer Wald nur lückenhaft besiedelt. Im Bayerischen Wald war die Dichte wohl nie

sehr hoch. Einzelne Vorkommen bestehen im Steigerwald, in der Frankenhöhe, am Riesrand, an der Donau und im nördlichen Südbayern sowie im Inntal.

Die aktuelle Bestandsschätzung liegt etwa doppelt so hoch wie im Zeitraum 1996-99. Eine vermeintliche Bestandszunahme daraus zu schließen wäre jedoch falsch, da aus dem Artenhilfsprogramm ein weitgehend konstanter Bestand abgeleitet werden kann. Brutbestand BY: 420-500 Paare.

Der Uhu besiedelt ein reich strukturiertes Landschaftsbild, er bevorzugt Felsen, Steilwände, Wälder und Freiflächen. Er nistet gerne in Felsnischen und nutzt Sekundärbiotope wie Steinbrüche oder auch Gebäude (Gedeon, 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Mäusebussard (*Buteo buteo*)

Rote Liste Bayern:	
Rote Liste Deutschland:	
Erhaltungszustand Kontinental:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig, in Bezug auf Status Rastvorkommen: günstig
Erhaltungszustand Alpin:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig

Das Areal des Mäusebussards erstreckt sich von Westeuropa über Mittelasien bis Japan. - Nach Russland und Frankreich beherbergt Deutschland den größten Teil der europäischen Population. In Bayern brütet *Buteo b. buteo* (Linnaeus 1758).

Der Mäusebussard ist so gut wie flächendeckend in Bayern verbreitet. Es ist keine Veränderung des Brutareals im Vergleich zu den Jahren 1996-99 erkennbar. Dichteschwerpunkte befinden sich auf den Donau-Iller-Lechplatten und im Bereich der nördlichen Frankenalb.

Die aktuelle Bestandsschätzung liegt zwar höher als jene aus dem Kartierzeitraum 1996-99, doch kann aus den Zahlen aufgrund von Methodik und Kartierungslücken nicht unbedingt eine Bestandszunahme abgeleitet werden.

Mit wechselnder Mäusedichte können die Brutbestände in einzelnen Jahren sehr hohen Schwankungen unterliegen. Brutbestand BY: 12.000-19.500 Brutpaare.

Der Mäusebussard bevorzugt halboffene, reich strukturierte Lebensräume mit einer Kombination aus Wäldern, Felsgehölze, Wiesen, Weiden und Felder (Gedeon et al., 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Bluthänfling (*Carduelis cannabina*)

Rote Liste Bayern:	Stark gefährdet
Rote Liste Deutschland:	Gefährdet
Erhaltungszustand Kontinental:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: ungünstig/schlecht
Erhaltungszustand Alpin:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: ungünstig/schlecht

Die Art ist von Westeuropa und dem Mittelmeerraum ostwärts bis Mittelasien verbreitet. - In Bayern brütet *Carduelis c. cannabina* (Linnaeus 1758).

Der Bluthänfling ist in Bayern lückig verbreitet. Das Brutareal hat sich seit 1996-99 geringfügig verkleinert. Eine nahezu flächige Verbreitung erreicht er in weiten Teilen Nordbayerns. Größere Lücken bestehen vor allem im Niederbayerischen Hügelland, in Ostbayern und im Voralpinen Hügel- und Moorland und in den Alpen (außer Allgäuer Alpen). Verbreitungszentren sind Nordbayern und Schwaben. Einzelne Lücken in der Verbreitung sind auf Erfassungsdefizite zurückzuführen (z. B. in Ost- und Nordostbayern).

Die aktuelle Bestandsschätzung liegt weit unter jener aus dem Zeitraum 1996-99. Der Bestand in Bayern ist analog zur Entwicklung in weiten Teilen Mitteleuropas einschließlich Deutschlands rückläufig. Brutbestand BY: 8500-15.000 Brutpaare.

Der Bluthänfling besiedelt aufgrund der rein pflanzlichen Ernährungsweise meistens offene bis halb offene Landschaften mit samentragenden Krautschichten, Gebüschen, jüngeren Nadelgehölzen, die ihm als Brutplatz dienen. Deswegen ist er in hecken- und grünlandreichen Kulturlandschaften häufig anzutreffen (Gedeon et al., 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Kolkrabe (*Corvus corax*)

Rote Liste Bayern:
Rote Liste Deutschland:
Erhaltungszustand Kontinental: In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig
Erhaltungszustand Alpin: In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig

Das Areal der Art erstreckt sich von Nordafrika über ganz Europa und Nord- und Mittelasien bis Ostsibirien und Kamtschatka, südlich bis Kleinasien, Zypern, Persischem Golf und Himalaya; vom arktische Nord- bis zum nördlichen Mittelamerika. In Bayern brütet *Corvus c. corax* (Linnaeus 1758).

Der Kolkrabe ist in Bayern in den Alpen, in Teilen des Alpenvorlandes, in Nordwestbayern (Spessart, Rhön, Grabfeldgau) und Nordostbayern (Frankenwald, Fichtelgebirge) flächig verbreitet. Das Verbreitungsbild hat sich gegenüber der Kartierung 1996-1999 deutlich vergrößert, wobei insbesondere Meldungen außerhalb der Alpen und in den Mittelgebirgen zu betonen sind. Zusammenhängende Vorkommen finden sich auch im Bayerischen Wald, in Teilen der Frankenalb, im Nürnberger Reichswald sowie in den Donau-Iller-Lech-Platten. Neu entstandene Lücken im Verbreitungsbild gehen vor allem auf unvollständige Kartierungstätigkeit zurück. Höchste Brutplätze wurden bis 1.700-1.800 m ü.NN nachgewiesen. Außerhalb dieser höher gelegenen Gebiete haben sich regionale und lokale Vorkommen im Tiefland gebildet.

Die aktuelle Bestandsschätzung ist zwei- bis dreimal höher als jene aus dem letzten Kartierzeitraum von 1996-99. Ausgehend von Restbeständen in den Alpen und einem Wiederansiedlungsprojekt im Bayerischen Wald hat der Kolkrabe sein Areal in den letzten 40 Jahren - auch dank seiner Unterschutzstellung - wieder deutlich ausweiten können. Die Besiedelung Nordbayerns ist möglicherweise auch eine Folge der Wiederausbreitung dieser Art vom nördlichen Mitteleuropa her. Brutbestand BY: 1200-1500 Brutpaare.

Der Kolkrabe besiedelt halboffene Landschaften mit Waldanteilen, er ist vom Flachland bis ins Hochgebirge anzutreffen. In Kulturlandschaften brütet er in inselartigen Gehölzen und Baumreihen, die Brutplätze in sicherer Höhe bieten (Gedeon et al., 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Kuckuck (*Cuculus canorus*)

Rote Liste Bayern:	Arten der Vorwarnliste
Rote Liste Deutschland:	Arten der Vorwarnliste
Erhaltungszustand Kontinental:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig
Erhaltungszustand Alpin:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig

Die Verbreitung unseres Kuckucks erstreckt sich von ganz Europa nach Osten bis Kamtschatka und Japan.In Bayern brütet *Cuculus c. canorus* (Linnaeus 1758).

Der Kuckuck ist in Bayern fast flächendeckend verbreitet mit kleinen Lücken, die sich aber wohl über längere Zeit etwas verschieben können. Eine Veränderung des Brutareals im Vergleich zur Kartierung von 1996-99 ist nicht erkennbar. Regionen mit überdurchschnittlicher Dichte sind im Ochsenfurter und Gollachgäu, im südlichen Mittelfränkischen Becken, in der Frankenalb, in den Alpen, im Naturpark Augsburg-Westliche Wälder und in den ostbayerischen Mittelgebirgen zu finden.

Er findet offenbar zumindest in allen Großlandschaften Wirtsarten. Lücken in Höhenlagen von Fichtelgebirge und Bayerischem Wald könnten zumindest teilweise mit seinem Fehlen in montanen Nadelwäldern zu tun haben.

Die aktuelle Bestandsschätzung liegt unter jener aus dem Zeitraum 1996-99. Das Monitoring häufiger Brutvögel zeigt bundesweit einen leichten negativen Trend auf. Einzelne Regionen mit ausgedünnten Beständen deuten demnach auch für Bayern einen verbreiteten Rückgang an. Brutbestand BY: 7000-11.500 Paare (LfU).

Der Kuckuck besiedelt eine Vielzahl von Lebensräumen, bevorzugt aber wirtsvogelreiche Auwälder und feuchte Niederungen. Er brütet auch in lichte Laub- und Laubmischwälder mit nicht zu dichter Kraut- und Strauchschicht und in größeren Feldgehölzen (Gedeon et al., 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Mehlschwalbe (*Delichon urbicum*)

Rote Liste Bayern:	Gefährdet
Rote Liste Deutschland:	Gefährdet
Erhaltungszustand Kontinental:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: ungünstig/unzureichend
Erhaltungszustand Alpin:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: ungünstig/unzureichend

Das Areal der Art erstreckt sich von Nordafrika und Westeuropa ostwärts bis in die Mandschurei und den westlichen Himalaja. In Bayern brütet *Delichon u. urbicum* (Linnaeus 1758).

Bis auf kleine Lücken ist die Mehlschwalbe in Bayern flächendeckend verbreitet, sie fehlt außerhalb der Talregionen in den Alpen und in höheren Mittelgebirgen. Im Vergleich zum Erfassungszeitraum 1996-99 sind keine Arealveränderungen erkennbar. Naturraumbezogene Verbreitungsschwerpunkte lassen sich nicht feststellen. Ihre Verbreitung deckt sich weitgehend mit jener der Rauchschwalbe.

Die aktuelle Bestandsschätzung liegt deutlich unter jener aus dem Zeitraum 1996-99, was aber auf Schätzungenauigkeiten zurückgehen kann. Das Monitoring häufiger Brutvögel zeigt langfristig starke (1990-2008), kurzfristig (2004-2008) leichte Abnahmen. Brutbestand BY: 63.000-115.000 Brutpaare (LfU).

Häufig ist die Mehlschwalbe in menschlichen Siedlungen anzutreffen, die ein geeignetes Bruthabitat darstellen. Sie kommt sowohl in Zentren von Großstädten vor als auch in Industriegebieten und lockeren Wohnsiedlungen. Ihre Nester errichtet sie gerne an der Außenseite von Gebäuden (Gedeon et al., 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Turmfalke (*Falco tinnunculus*)

Rote Liste Bayern:
Rote Liste Deutschland:
Erhaltungszustand Kontinental: In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig
Erhaltungszustand Alpin: In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig

Die Art ist weit verbreitet in Europa, ihr Areal erstreckt sich im gemäßigten und subtropischen Asien bis an die Pazifikküste sowie in Afrika bis südlich der Sahara. In Bayern brütet *Falco t. tinnunculus* (Linnaeus 1758)

Der Turmfalke ist bis auf kleine Lücken fast flächendeckend in Bayern verbreitet. Es sind keine wesentlichen Veränderungen im Vergleich zum Erfassungszeitraum 1996-99 zu erkennen. Kleine, wohl erfassungsbedingte, Verbreitungslücken finden sich u.a. in den Alpen und im Bayerischen Wald, aber auch an einigen Stellen außerhalb der Mittelgebirge.

Die aktuelle Bestandsschätzung liegt im Bereich derjenigen aus dem Zeitraum 1996-99, wenngleich bundesweit ein leicht negativer Trend zu verzeichnen ist. Brutbestand BY: 9000-14.500 Brutpaare.

Der Falke jagt auf offene Lebensräume wie Äcker, Wiesen und Ödland, aber auch in Gärten, Parks oder auf Friedhöfen. Bei der Brutplatzwahl ist er flexibel, er nistet sowohl in Felsen als auch in Gebäuden, Brücken, Industrieschornsteine oder andere Bauwerke (Gedeon et al., 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*)

Rote Liste Bayern: Arten der Vorwarnliste
Rote Liste Deutschland: Gefährdet
Erhaltungszustand Kontinental: In Bezug auf Status Brutvorkommen: ungünstig/unzureichend

Erhaltungszustand Alpin: In Bezug auf Status Brutvorkommen: ungünstig/unzureichend

Das Areal der Rauchschwalbe erstreckt sich von Westeuropa ostwärts bis Japan, südlich bis Nordafrika und Südchina, in Nordamerika von Südalaska bis Mexiko. In Bayern brütet *Hirundo r. rustica* (Linnaeus 1758).

Mit Ausnahme höherer Gebirgslagen ist die Rauchschwalbe in Bayern flächendeckend verbreitet. Im Vergleich zum Erfassungszeitraum 1996-99 sind keine Veränderungen erkennbar. Verbreitungslücken beziehen sich fast immer auf Kartierungslücken.

Die aktuelle Bestandsschätzung liegt deutlich unter jener aus den Jahren von 1996-99. Daten des Monitorings häufiger Brutvögel zeigen langfristig (1990-2008) einen negativen, kurzfristig (2004-2008) jedoch keinen eindeutigen Trend. Brutbestand BY: 79.000-150.000 Brutpaare (BfU).

Die Rauchschwalbe ist weitgehend an Agrarlandschaften gebunden, wo sie gerne in Einzelgehöfte oder bäuerlich geprägten Dörfern siedelt. Häufig nistet sie auch in Stallungen, Reithöfen oder Reithallen. Sie ist aber auch in Großstädten anzutreffen, wo sie außerhalb von Ortschaften siedelt, z.B. unter Brücken, Aussichtstürmen oder an Außenwänden von Wohn- und Industriegebäuden (Gedeon et al., 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

<u>Wendehals (*Jynx torquilla*)</u>

Rote Liste Bayern: Vom Aussterben bedroht
Rote Liste Deutschland: Stark gefährdet
Erhaltungszustand Kontinental: In Bezug auf Status Brutvorkommen: ungünstig/schlecht
Erhaltungszustand Alpin:

Das Areal des Wendehalses erstreckt sich von Westeuropa bis Ostsibirien und China. In Bayern brütet *Jynx t. torquilla* (Linnaeus 1758).

Der Wendehals ist in Bayern nur regional verbreitet. Das Brutareal hat sich im Vergleich zur Erfassung 1996-1999 verkleinert (z. B. in Niederbayern) und fast überall ausgedünnt. Sein Verbreitungsschwerpunkt liegt im klimatisch milden und trockenen Nordwestbayern (v.a. Mainfränkische Platten, Südrhön, Haßberge, südlicher Steigerwald, Frankenhöhe, Vorland der Frankenalb und Teile der Südlichen Frankenalb).

Nach Osten hin wird die Verbreitung in Nordbayern deutlich zerstreuter, südlich der Donau sind nur noch mehr oder minder isolierte lokale Vorkommen anzutreffen, die ausnahmsweise bis in Alpentäler reichen.

Die aktuelle Bestandsschätzung liegt im Bereich der unteren Grenze der Schätzungen aus dem Zeitraum 1996-99 und bringt damit die Fortdauer des Bestandsrückgangs zum Ausdruck. Brutbestand BY: 1200-1800 Brutpaare (BfU).

Der Wendehals besiedelt ein großes Spektrum an Lebensräumen, die sich durch kurze Bodenvegetation kennzeichnen, in denen er Ameisen jagen kann. Deswegen ist er häufig auf anthropogen überformte Gebiete, wie z.B. Truppenübungsplätzen oder Bergbaufolgelandschaften anzutreffen (Gedeon et al., 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als

Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Neuntöter (*Lanius collurio*)

Rote Liste Bayern:	Arten der Vorwarnliste
Rote Liste Deutschland:	
Erhaltungszustand Kontinental:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig
Erhaltungszustand Alpin:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig

Das Areal des Neuntöters erstreckt sich von Nordspanien und Kleinasien bis Kasachstan. In Bayern brütet *Lanius collurio* (Linnaeus 1758).

Der Neuntöter ist flächig bis gebietsweise lückig über ganz Bayern verbreitet. Das Brutareal hat sich gegenüber den Erhebungen 1996-1999 kaum verändert. Flächendeckend sind die klimabegünstigten Landschaften Unter- und Mittelfrankens besiedelt. Größere Lücken sind im ostbayerischen Grenzgebirge und vor allem in den Alpen und im südlichen Alpenvorland sowie im östlichen Niederbayern erkennbar. Die Vorkommen im südlich bis südöstlichen Bayern sowie in den höheren Lagen der Mittelgebirge und Alpen dünnen zunehmend aus. Eine Abnahme besetzter Quadranten vor allem im Bereich der Isar-Inn-Schotterplatten und Teilen des Niederbayerischen Hügellandes ist erkennbar.

Die aktuellen Bestandsschätzungen liegen im Bereich jener aus dem Zeitraum von 1996-99. Brutbestand BY: 10.500-17.500 Paare (BfU).

Der Neuntöter besiedelt vor allem extensiv genutzte Mager- und Trockenrasen, Heidelandschaften, halboffene Feuchtwiesen und –weiden sowie aufgelassene Weinberge. Auch in Agrarlandschaften, die mit Hecken durchsetzt sind und ökologisch oder extensiv genutzt werden, hat der Neuntöter sein bevorzugtes Bruthabitat (Gedeon et al., 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Birkhuhn (*Lyrurus tetrix* oder auch *Tetrao tetrix*)

Rote Liste Bayern:	Vom Aussterben bedroht
Rote Liste Deutschland:	Stark gefährdet
Erhaltungszustand Kontinental:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: ungünstig/schlecht
Erhaltungszustand Alpin:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: ungünstig/unzureichend

Das Birkhuhn ist in Mittel- und Nordeuropa verbreitet. In Bayern brütet *Tetrao t. tetrix* (Linnaeus 1758).

Das Birkhuhn kommt flächig in den Alpen vor. Das alpine Brutareal hat sich im Vergleich zum Erfassungszeitraum 1996-99 nicht verändert. Regelmäßige Brutvorkommen liegen zwischen 1.400 und 2.000 m ü.NN. Außerhalb der Alpen existiert nur noch ein Brutvorkommen in der Rhön, welches aber akut vom Aussterben bedroht ist. Nach längerer Abwesenheit wurden auch wieder Vorkommen aus dem Bayerischen Wald gemeldet.

In den Alpen sind derzeit keine deutlichen Bestandsveränderungen erkennbar. Nutzungsaufgaben oder -veränderungen von Almen, Störungen und Habitatfragmentierung führen jedoch auch hier zu potenziellen Gefährdungen, die sich langfristig auf den Bestand niederschlagen können. Im Bayerischen und Oberpfälzer Wald wird durch Habitatoptimierung und Besucherlenkung versucht, die Vernetzung mit der kleinen tschechischen Population zu verbessern und das Birkhuhn langfristig im Bereich des ehemaligen Grenzstreifens wieder zu etablieren. Brutbestand BY: 700-1200 Brutpaare (BfU).

Das Birkhuhn war ursprünglich in der natürlichen Krummholzzone im Hochgebirge sowie in den Randbereichen von Mooren oder auch von Waldlandschaften nach Bränden, Windwürfen oder Insektenkalamitäten, die zu großflächigen Kahlschlägen führen können, anzutreffen. Durch historische Form der Landnutzung (Rodung, Waldweide, Dreifelderwirtschaft) und die Erschließung von Almenweiden wurde die Art zum Kulturfolger (Gedeon et al., 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Feldsperling (*Passer montanus*)

Rote Liste Bayern:	Arten der Vorwarnliste
Rote Liste Deutschland:	Arten der Vorwarnliste
Erhaltungszustand Kontinental:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig
Erhaltungszustand Alpin:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig

Das Areal des Feldsperlings erstreckt sich in Eurasien von Westeuropa bis zum Pazifik, südlich bis Indonesien. In Bayern brütet *Passer m. montanus* (Linnaeus 1758).

Der Feldsperling ist nahezu flächendeckend in Bayern verbreitet; er fehlt aber weitgehend in den Alpen. Eine Veränderung des Brutareals im Vergleich zum Zeitraum 1996-99 ist nicht erkennbar. Sichtbare Lücken der Verbreitungskarte gehen im außeralpinen Bereich im Wesentlichen auf Erfassungslücken zurück. Dagegen gibt es aus dem Alpenraum nur vereinzelte Nachweise; interessanterweise wurden die wenigen besetzten Quadranten dort im letzten Kartierzeitraum meist als unbesetzt angegeben. Ob eine Ausdehnung in die Alpentäler stattfindet, sollte weiter beobachtet werden

Die aktuelle Bestandsschätzung für ganz Bayern ist vergleichbar mit den Zahlen von 1996-99. Insgesamt ist von einer Überschätzung im ADEBAR-Zeitraum 2005-09 auszugehen. Tendenziell dürften die bayerischen Bestände analog dem Bundestrend eher abnehmen denn als stabil betrachtet werden. Brutbestand BY: 285.000-750.000 Brutpaare (BfU).

Der Feldsperling besiedelt bevorzugt Lebensräume wie Siedlungen, offene und halboffene Landschaften und lichte Waldbestände. Durch seine nahrungsökologische Präferenz für Obstgehölze und Eichen während der Brutzeit ist der Feldsperling zum einen in Dörfern, Obstbaumbeständen und Kleingärten anzutreffen, aber auch auf Friedhöfen, Parkanlagen oder Spielplätzen. Am häufigsten brütet er in Hartholzauchen (Gedeon et al., 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

Rote Liste Bayern:	Arten der Vorwarnliste
Rote Liste Deutschland:	Gefährdet
Erhaltungszustand Kontinental:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig
Erhaltungszustand Alpin:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig

Das Areal des Wespenbussards erstreckt von SW-Europa bis W-Sibirien. In Bayern brütet *Pernis a. apivorus* (Linnaeus 1758).

Der Wespenbussard ist in Bayern lückig verbreitet. Das Brutareal hat sich im Vergleich zum Kartierungszeitraum 1996-99 vergrößert. Verbreitungsschwerpunkte zeichnen sich im Steigerwald, Steigerwaldvorland, in den Haßbergen, im Grabfeldgau, im Itz-Baunach-Hügelland, manchen Gebieten der Frankenalb und des niederbayerischen Hügellandes ab. Auffällig wenige Brutnachweise sind in einigen Regionen Schwabens, dem westlichen und östlichen Teil der Alpen und Teilen des mittelfränkischen Beckens zu vermerken.

Die aktuelle Bestandsschätzung liegt im Bereich jener aus dem Zeitraum 1996-99. Die deutlich größere Anzahl besetzter Raster spiegelt vermutlich eher eine genauere Erfassung als eine Bestandszunahme wider. Die Daten aus dem Monitoring der Greifvögel in Deutschland zeigen für den Zeitraum 1988 bis 2004 einen negativen Trend auf. Brutbestand BY: 750-950 Brutpaare (BfU).

Der Wespenbussard brütet in Tief- und Bergland in strukturreichen Landschaften mit Wechsel von Wald und Offenland. Gerne errichtet er seine Brutplätze auch in kleinere Altholzbestände, der Waldanteil kann dann auch geringer sein. Er bevorzugt Lebensräume die aus Seen, Bach- und Flussniederungen bestehen, die Nahrungssuche erfolgt aber zumeist im Wald, an Waldrändern, auf Lichtungen und Wiesen sowie an Säumen und Knickwällen (Gedeon et al., 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)

Rote Liste Bayern:	Vom Aussterben bedroht
Rote Liste Deutschland:	Stark gefährdet
Erhaltungszustand Kontinental:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: ungünstig/schlecht
Erhaltungszustand Alpin:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: ungünstig/schlecht

Das Areal der Art erstreckt sich von Europa bis ins westliche Zentralasien. In Bayern brütet *Saxicola rubetra* (Linnaeus 1758). Das Braunkehlchen ist in Bayern regional verbreitet.

Im Vergleich zum Zeitraum 1996-99 hat sich das Brutareal verkleinert. Verbreitungsschwerpunkte liegen in der Rhön, im Grabfeldgau, am oberen Main, in den ostbayerischen Mittelgebirgen und im Voralpinen Hügel- und Moorland. Die höchsten Dichten werden in Mooren des Voralpenlandes (Murnauer Moos, Loisach-Kochelseemoore) und in der Hohen Rhön erreicht.

Große Verbreitungslücken bestehen im westlichen Unterfranken, im zentralen und westlichen Mittelfranken sowie in der südlichen Oberpfalz. Südlich der Donau sind weitere Flächen unbesiedelt.

Die aktuelle Bestandsschätzung liegt im unteren Bereich der Angaben von 1996-99. Eine Abnahme des Areals um mehr als ein Drittel und Zahlen aus dem Monitoring häufiger Brutvögel für den gleichen Zeitraum unterstreichen, dass die Bestandsentwicklung beim Braunkehlchen in Bayern immer noch stark rückläufig ist. Brutbestand BY: 1200-1900 Brutpaare.

Das Braunkehlchen brütet in strukturreiche, extensiv genutzte Grünlandgebiete, aber auch an Flussufer, Brachen, Hochmoorränder, offene Niedermoore und Heiden. Es ist auch auf Waldbrandflächen oder auf Flächen mit großen Kahlschlägen anzutreffen. In der Ackerlandschaft brütet es auch gerne in Saumstrukturen. Braunkehlchen benötigen blütenreiche und lückige Vegetation zur Nahrungssuche, Deckungsmöglichkeiten und überragende Einzelgehölze oder Sträucher bzw. Weidenzäune als Singwarten (Gedeon et al., 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*)

Rote Liste Bayern:	
Rote Liste Deutschland:	Arten der Vorwarnliste
Erhaltungszustand Kontinental:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig
Erhaltungszustand Alpin:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig

Das Areal der Waldschnepfe erstreckt sich in der Waldzone Eurasiens von den Azoren bis Japan. In Bayern brütet *Scolopax r. rusticola* (Linnaeus 1758).

Die Waldschnepfe ist in Bayern regional verbreitet. Seit 1996-99 sind nur geringfügige Arealänderungen erkennbar. Schwerpunkte liegen in Spessart, Rhön, Steigerwald, im Mittelfränkischen Becken, der Frankenalb, dem Oberpfälzer und Bayerischen Wald sowie in den Alpen bis an die Waldgrenze. Verbreitungslücken finden sich im westlichen Mittelfranken, im Bereich zwischen Donau und dem Alpenvorland. Bei dieser versteckt lebenden Art können Erfassungsschwierigkeiten scheinbare Arealveränderungen in unterschiedlichen Regionen Bayerns erklären.

Die aktuelle Bestandsschätzung liegt mehr als doppelt so hoch wie jene aus dem Zeitraum 1996-99. Aufgrund größerer Erfassungs-lücken und artspezifischen Erfassungsschwierigkeiten kann aus den vorliegenden Zahlen nicht auf Bestandsveränderungen geschlossen werden. Brutbestand BY: 2600-4600 Brutpaare.

Die Waldschnepfe brütet vorwiegend in ausgedehnten feuchten Wäldern mit gut entwickelter Krautschicht. Bevorzugt werden Laubmischwälder mit mull- und moderreichen Humusböden, in denen sie Regenwürmer, ihre Hauptnahrung, gut zu finden sind. Auch Erlenbruchwälder, baumbestandene Moore und Moorwälder sowie lichte Fichten- und Kieferwälder zählen zu den Bruthabitaten (Gedeon et al., 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*)

Rote Liste Bayern:	Gefährdet
Rote Liste Deutschland:	
Erhaltungszustand Kontinental:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: unbekannt
Erhaltungszustand Alpin:	In Bezug auf Status Brutvorkommen: günstig

Das Areal der Klappergrasmücke erstreckt sich von Großbritannien und Mittelfrankreich über Südskandinavien ostwärts bis Ostsibirien und zum Kaspischen Meer; die Art fehlt in den westlichen und mittleren Mittelmeerländern. In Bayern brütet *Sylvia c. curruca* (Linnaeus 1758).

Die Klappergrasmücke ist in Bayern lückig verbreitet. Das Brutareal hat sich im Vergleich zum Erfassungszeitraum 1996-99 nur geringfügig verändert. Ihre Schwerpunkte liegen im nördlichen und mittleren östlichen Bayern. Im Gebirge brütet sie in Höhen bis über 1.500 m ü. NN. Größere Lücken bestehen vor allem im Niederbayerischen Hügelland und im Voralpinen Hügel- und Moorland. Gegenüber der letzten Kartierung kam es in diesen Bereichen, der nördlichen Frankenalb und Teilen der Oberpfalz zu Arealverlusten. Einzelne Lücken sind auf Erfassungsdefizite zurückzuführen (z.B. Ost- und Nordostbayern).

Die aktuelle Bestandsschätzung liegt deutlich unter jener aus dem Zeitraum 1996-99. Methodisch bedingt sind Vergleiche der Zahlen beider Zeiträume problematisch. Regional gibt es Beobachtungen von Bestands- und Arealrückgängen (z. B. Allgäu, Werdenfelser Land), was insgesamt eine Abnahme vermuten lässt. Brutbestand BY: 10.000-22.000 Brutpaare (BfU).

Die Klappergrasmücke brütet in Gebüschen und jungen Nadelholzbeständen, die in Siedlungen aber auch in halboffenen Landschaften und Waldrandbereichen vorkommen. Sie brütet sowohl im Flachland als auch im Hochgebirge, wenn geeignete Strukturen vorhanden sind. Sie siedelt auch in Weinbergen, auf Friedhöfen, in Kleingärten, Dörfern, Parkanlagen oder Obstbaumbeständen (Gedeon et al., 2014). Das Untersuchungsgebiet ist als Bruthabitat nicht geeignet. Es kann maximal als Nahrungshabitat genutzt werden. Die Art ist in der Lage, auf die umliegenden Gebiete auszuweichen.

Aufgrund dessen besteht kein Eintreten von Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Tabelle 3: Artennachweis des Landesamtes für Umwelt (TK-Blatt 8532).
Rote Liste RLB/RLD: 3 – gefährdet, V – zurückgehend, Art in der „Vorwarnliste.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RLB	RLD	EZK	EZA	Grünland	Äcker
Eptesicus serotinus	Breitflügelfledermaus	3	G	u	?	4	
Myotis myotis	Großes Mausohr		V	g	g	4	

Legende Erhaltungszustand in der kontinentalen (EZK) bzw. alpinen Biogeografischen Region (EZA) Deutschlands bzw. Bayerns

Erhaltungszustand	Beschreibung
s	ungünstig/schlecht
u	ungünstig/unzureichend
g	günstig
?	unbekannt

Legende Erhaltungszustand erweitert

Brut- und Zugstatus	Beschreibung
B	Brutvorkommen
R	Rastvorkommen
D	Durchzügler
S	Sommervorkommen
W	Wintervorkommen

Legende Lebensraum

Lebensraum	Beschreibung
1	Hauptvorkommen
2	Vorkommen
3	potentielles Vorkommen
4	Jagdhabitat

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Rote Liste Bayern:	Gefährdet
Rote Liste Deutschland:	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
Erhaltungszustand Kontinental:	Ungünstig/unzureichend
Erhaltungszustand Alpin:	Unbekannt

Die Breitflügelfledermaus besiedelt weite Teile Europas vom Mittelmeergebiet bis etwa zum 55. Grad nördlicher Breite (Südengland, Dänemark, Südschweden und weiter nach Osten). Auch in der Türkei, im Nahen Osten, in Zentralasien bis China und Taiwan ist die Art verbreitet.

Innerhalb Deutschlands ist sie im norddeutschen Flachland wesentlich häufiger als in den Mittelgebirgen und im Süden.

In Bayern ist die Verbreitung lückenhaft: relativ gleichmäßig verbreitet bis lokal häufig ist die Breitflügelfledermaus im Westen (Schwaben, Mittelfranken) und in Teilen Ostbayerns, im übrigen Gebiet fehlt sie über weite Strecken oder ist selten. Eine schlüssige Erklärung für dieses Verbreitungsbild durch die Faktoren Klima, naturräumliche Ausstattung oder Nahrungsangebot gibt es nicht.

Die Verbreitung im Winter zeigt eine hohe Übereinstimmung mit der Sommerverbreitung. Dies legt nahe, dass die Breitflügelfledermaus saisonal nur kurze Wanderstrecken zurücklegt. Die meisten Winterquartiere befinden sich in der Frankenalb sowie im Mittelfränkischen Becken und den Mainfränkischen Platten. Vereinzelt sind auch Vorkommen in den Alpen bekannt.

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Rote Liste Bayern:	
Rote Liste Deutschland:	Arten der Vorwarnliste
Erhaltungszustand Kontinental:	Günstig
Erhaltungszustand Alpin:	Günstig

Das Große Mausohr hat einen europäischen Verbreitungsschwerpunkt und kommt von Atlantik und Mittelmeer bis fast an die Nord- und Ostsee vor. Im Osten verläuft die Arealgrenze durch Weißrussland, die Ukraine und Kleinasien.

In Deutschland ist die Art weit verbreitet und in den südlichen Bundesländern nicht selten. Bayern beherbergt die größten Bestände in Mitteleuropa.

In Bayern ist das Große Mausohr mit Ausnahme der Hochlagen von Fichtelgebirge, Bayerischem Wald und Alpen und einiger waldarmer Agrarlandschaften fast flächendeckend verbreitet (BfU).

Aufgrund der Artenarmut, der Bewirtschaftung und der Strukturarmut bietet die untersuchte Fläche kein geeignetes Bruthabitat für Fledermäuse. Das Gebiet kann maximal als Jagdgebiet genutzt werden. Durch eine möglichst naturnahe Gestaltung der bebauten Fläche kann die Beeinträchtigung durch die Bebauung minimiert werden.

Aufgrund dessen geht mit dem geplanten Bauvorhaben bzw. einer partiellen Inanspruchnahme der Flächen kein Störungstatbestand nach § 44 Abs. 1, Nr. 1-3 BNatSchG einher.

5. Maßnahmen zur Konfliktvermeidung

Als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme im Vorfeld der Inanspruchnahme der Fläche ist zwingend zu beachten, dass:

- Mit der zukünftigen Bebauung geht zumindest eine mäßige Veränderung des bestehenden Lebensraumes aus, was zu einem Störungstatbestand nach § 44 Abs. 1, Nr. 1-3 BNatSchG, welcher aber keine populationsrelevanten Beeinträchtigungen der Tierwelt erwarten lässt. Das geplante Bauvorhaben ist unvermeidbar, nach Beendigung der Baumaßnahmen werden aber wieder Besiedelungsmöglichkeiten in den Randbereichen für die Tierwelt zur Verfügung stehen, wenn auch nicht in dem Umfang wie vor dem Eingriff.
- auf den Schutz der Vegetation (auch angrenzender Bereiche) vor vermeidbarer Beschädigung geachtet wird und für den Schutz und Erhalt angrenzender Gehölzbereiche während der Bauphase gemäß DIN 18 916 bzw. RAS–LG–4 gesorgt wird.
- die Neuversiegelung, sofern möglich, minimiert wird und damit Eingriffe in den gewachsenen Boden reduziert werden. Weiterhin empfiehlt sich eine Begrünung von Dachstrukturen von Lagerhallen. Im Allgemeinen ist auf eine möglichst naturnahe Bepflanzung der zukünftig entstehenden nicht versiegelten Gewerbefläche zu achten.
- anfallender Bauschutt und Bauabfälle fachgerecht und restlos beseitigt werden um zukünftige Beeinträchtigungen der Umwelt und des Landschaftsbildes nicht zu beeinträchtigen.

6. Fazit

Mit den vorliegenden Ausführungen werden die artenschutzrechtlichen Vorgaben gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG für das Vorhaben der Änderung der festgesetzten Grünfläche zu einem Baugrundstück abgearbeitet. Das Eintreten von Verbotstatbeständen i.S.d. § 44 Abs. 1, Nr. 1-3 kann für alle diskutierten Tier- und Pflanzenarten, sowie dem Lebensraumtyp unter Beachtung oben genannter Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme ausgeschlossen werden.

Mit der zukünftigen Bebauung geht zumindest eine mäßige Veränderung des bestehenden Lebensraumes aus, was zu einem Störungstatbestand nach § 44 Abs. 1, Nr. 1-3 BNatSchG, welcher aber keine populationsrelevanten Beeinträchtigungen der Tierwelt erwarten lässt. Nach Beendigung der Baumaßnahmen werden wieder Besiedelungsmöglichkeiten für die Tierwelt zur Verfügung stehen, wenn auch nicht in dem Umfang wie vor dem Eingriff. Die ubiquitär vorkommenden Arten sind in der Lage, auf die in der Umgebung liegenden Flächen, bzw. das im Norden liegende Waldstück, auszuweichen.

Auch für die nach § 7 BNatSchG besonders bzw. streng geschützten Vogelarten gehen aufgrund des geringen Wertes der Fläche als Brut- und Nahrungshabitat keine Beeinträchtigungen einher.

Um den Eingriffsumfang zu minimieren, sind entsprechende Maßnahmen vorzunehmen. Als mögliche Maßnahme ist der langfristige Erhalt angrenzender Wiesen mit vorhandenen biotoprelevanten Strukturen unter Durchführung extensiver Bewirtschaftungsmaßnahmen denkbar. Es ist auf eine Erhaltung der Biotopstrukturen wie auf eine Vernetzung der Strukturen zu achten. Wenn möglich sollten Gehölzstrukturen und Bäume mit gebietseigenen Saatgut nachgepflanzt werden.

7. Literatur

AICHELE, D., SCHWEGLER, H.-W. (2000): *Die Blütenpflanzen Mitteleuropas*, Band 2, *Eibengewächse bis Schmetterlingsblütengewächse.* 2. überarbeitete Auflage, Franckh-Kosmos, Stuttgart, ISBN 3-440-08048-X.

HTTPS://GEOPORTAL.BAYERN.DE/GEOPORTALBAYERN/

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2008): Daten zur Natur 2008. – Münster (Landwirtschaftsverlag): 10-11.

DAV: Alpenvereins-Jahrbuch „Berg '84“: Die Einteilung der Ostalpen.

Gedeon K, Grüneberg C, Mitschke A, Sudfeldt C, Eikhorst W, Fischer S, Flade M, Frick S, Geiersberger I, Koop B, Kramer M, Krüger T, Roth N, Ryslavy T, Stübing S, Sudmann S R, Steffens R, Vökler F, Witt K (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.

Grieve, M.: *A Modern Herbal.* Online-Version (engl.)

Oberdorfer, E.: *Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete*. Unter Mitarbeit von Angelika Schwabe und Theo Müller. 8., stark überarbeitete und ergänzte Auflage. Eugen Ulmer, Stuttgart (Hohenheim) 2001, ISBN 3-8001-3131-5, S. 399–400.

POTT, R. (1996): Biotoptypen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Sebald, O.; Siegmund Seybold, Georg Philippi (Hrsg.): *Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs*. 2., ergänzte Auflage. Band 1: *Allgemeiner Teil, Spezieller Teil (Pteridophyta, Spermatophyta): Lycopodiaceae bis Plumbaginaceae*. Eugen Ulmer, Stuttgart (Hohenheim) 1993, ISBN 3-8001-3322-9, S. 248.

SSYMANK. A. (1994): Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz: Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU. – Natur und Landschaft 69 (Heft 9): 395-406.

LFU: Bayrisches Landesamt für Umwelt. https://www.lfu.bayern.de

8. Anhang - Bilddokumentation

Abbildung 7: Gedüngte Wirtschaftswiese mit Blick in südöstlicher Richtung.

Abbildung 8: Gedüngte Wirtschaftswiese mit Blick auf die Betulaceaen auf dem angrenzenden Flurstück.

Abbildung 9: Gedüngte Wirtschaftswiese mit Sicht auf die angrenzenden Wohnflächen auf den Flurstücken 1220 und 1220/3. Auf der linken Seite des Bildes ist der südlich gelegene überdachte Holzstapel zu sehen.

Abbildung 10: Gedüngte Wirtschaftswiese mit dem Holzlager an der alten Römerstraße.