



**BEBAUUNGSPLAN  
„GEWERBEGEBIET A 9 SÜD“**

**Begründung und Umweltbericht i.d.F. vom 21.01.2022**





## Teil A, Begründung

<b>1</b>	<b>Planungsanlass und Planungserfordernis .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Kurzbeschreibung des Vorhabens .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Planungsrechtliche Voraussetzungen .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Standortwahl/ Standortalternativen.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Lage und Abgrenzung des Geltungsbereiches .....</b>	<b>6</b>
5.1	Topographie / Nutzung .....	6
5.2	Baugrund und Bodenverhältnisse .....	7
5.3	Altlasten / Kampfmittelbelastung.....	8
5.4	Beschreibung der umweltrelevanten Faktoren .....	8
5.4.1	Umwelt- und Naturschutz.....	8
5.4.2	Artenschutz .....	9
5.4.3	Naturhaushalt .....	9
5.4.4	Flora und Fauna .....	10
5.4.5	Orts- und Landschaftsbild.....	10
<b>6</b>	<b>Bodenordnende Massnahmen.....</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Erschliessung.....</b>	<b>11</b>
7.1	Verkehrerschliessung .....	11
7.1.1	Bestehendes Straßennetz .....	11
7.1.2	ÖPNV .....	11
7.1.3	Ruhender Verkehr .....	11
7.2	Ver- und Entsorgung.....	12
7.2.1	Energieversorgung .....	12
7.2.2	Mittel- und Niederspannungsanlagen: .....	12
7.2.3	Telekommunikation.....	12
7.2.4	Wasserversorgung.....	12
7.2.5	Abwasserbeseitigung.....	13
7.2.6	Abfallbeseitigung .....	13
<b>8</b>	<b>Bauordnungsrechtliche Festsetzungen.....</b>	<b>13</b>
8.1	Art und Maß der baulichen Nutzung .....	13
8.1.1	Art der baulichen Nutzung .....	13
8.1.2	Maß der baulichen Nutzung.....	14
8.2	Bauweise, Erstellung der baulichen Anlagen .....	15
8.2.1	Bauweise/ Abstandsflächen.....	15
8.3	Stellplätze.....	15



<b>9</b>	<b>Immissionsschutz</b> .....	<b>15</b>
<b>10</b>	<b>Landschaftspflegerischer Beitrag</b> .....	<b>17</b>
10.1	Planungsziele .....	17
10.2	Planungskonzept .....	17
10.3	Begründung der Festsetzungen.....	18
10.3.1	Versickerung.....	18
10.3.2	Aufschüttungen und Abgrabungen.....	18
10.3.3	Vogelschutz.....	18
10.3.4	Grünordnung .....	19
10.4	Eingriffe in Natur und Umwelt .....	19
<b>11</b>	<b>Örtliche Bauvorschriften</b> .....	<b>20</b>
11.1.1	Dachgestaltung.....	20
11.2	Fasadengestaltung .....	20
11.3	Gestaltung der Werbeanlagen / Beleuchtung.....	20
11.4	Einfriedungen .....	21
<b>12</b>	<b>Hinweise</b> .....	<b>21</b>
12.1	Denkmalschutz .....	21
12.2	Normen (DIN-Blätter).....	21
12.3	Schutz des Mutterbodens .....	22
12.4	Grundwasser .....	22
12.5	Niederschlagsentwässerung.....	22
12.6	Leitungsführung.....	23
12.7	Grünordnung .....	23
12.7.1	Pflanzliste Baum- und Strauchpflanzungen .....	23
12.7.2	Ansaatliste für zu begrünende Flächen / Wiesenflächen.....	24
12.7.3	Versickerungs- und Retentionsflächen.....	26
12.7.4	Baumscheiben.....	26
12.7.5	Fassadenbegrünung.....	26
12.7.6	Zu begrünende Dachflächen.....	27
12.7.7	Behandlung von Oberboden .....	27
12.7.8	Erhalt der Leistungsfähigkeit/Funktionsfähigkeit der Rigolen .....	27



## Teil B, Umweltbericht

<b>13</b>	<b>Anlass und Aufgabe .....</b>	<b>28</b>
<b>14</b>	<b>Beschreibung des Vorhabens.....</b>	<b>29</b>
<b>15</b>	<b>Beschreibung und Bewertung der Umweltbelange / Schutzgüter .....</b>	<b>29</b>
15.1	Boden .....	29
15.2	Wasser .....	30
15.3	Klima / Luft .....	30
15.4	Arten und Biotope .....	31
15.5	Landschaftsbild.....	34
15.6	Mensch.....	34
15.7	Kultur- und Sachgüter.....	34
<b>16</b>	<b>Prognose bei Nichtdurchführung der Planung (nullvariante) .....</b>	<b>35</b>
<b>17</b>	<b>Massnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich von Eingriffen.....</b>	<b>35</b>
17.1	Vermeidung und Minimierung .....	35
17.2	Ausgleichsmassnahmen.....	38
<b>18</b>	<b>Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen der Planung.....</b>	<b>39</b>
18.1	Baubedingte Auswirkungen .....	39
18.2	Anlagebedingte Auswirkungen .....	39
18.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	39
18.4	Wechselwirkungen.....	39
18.5	Verbleibende, erhebliche Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt..	40
<b>19</b>	<b>Anderweitige Lösungsmöglichkeiten.....</b>	<b>40</b>
<b>20</b>	<b>Maßnahmen zur Überwachung .....</b>	<b>40</b>
<b>21</b>	<b>allgemein verständliche Zusammenfassung .....</b>	<b>41</b>

## Teil C, Anhang

<b>22</b>	<b>Bodengutachten .....</b>	<b>42</b>
-----------	-----------------------------	-----------

## 1 PLANUNGSANLASS UND PLANUNGSERFORDERNIS

Angestoßen durch die Expansionsabsichten eines ortsansässigen Gewerbebetriebes, beabsichtigt die Gemeinde Allershausen gewerbliche Bauflächen in direkter Nachbarschaft des Betriebes bereitzustellen. In diesem Zuge soll die Lagegunst der angrenzenden Fläche genutzt werden, um das Angebot an Flächen für Produktions- und Logistik im Münchener Umland zu erweitern.



Übersichtslageplan

Der Standort, liegt östlich der BAB 9, direkt im Anschluss an das bestehende Gewerbegebiet „Gewerbepark an der A9“. Zur Realisierung des Vorhabens ist die Aufstellung eines qualifizierten Bebauungsplanes sowie die Anpassung des Flächennutzungsplanes im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB erforderlich

## 2 KURZBESCHREIBUNG DES VORHABENS

Das Vorhaben besteht im Wesentlichen aus zwei Hallenkomplexen, die nördlich und südlich einer zentralen Andienungszone situiert sind. Der östliche Teil dient der aktuellen Erweiterung des benachbarten Gewerbebetriebes. Der westliche Teil des nördlichen Komplexes soll für die Ansiedlung weiterer Gewerbebetriebe genutzt werden.



Bebauungskonzept, Quelle: DIBAG München

Ca. 12.300 m<sup>2</sup> unterliegen mit den Bauverbotszonen der Autobahn BAB 9 und der Kreisstraße FS 6 den Beschränkungen gemäß Bundesfernstraßengesetz.

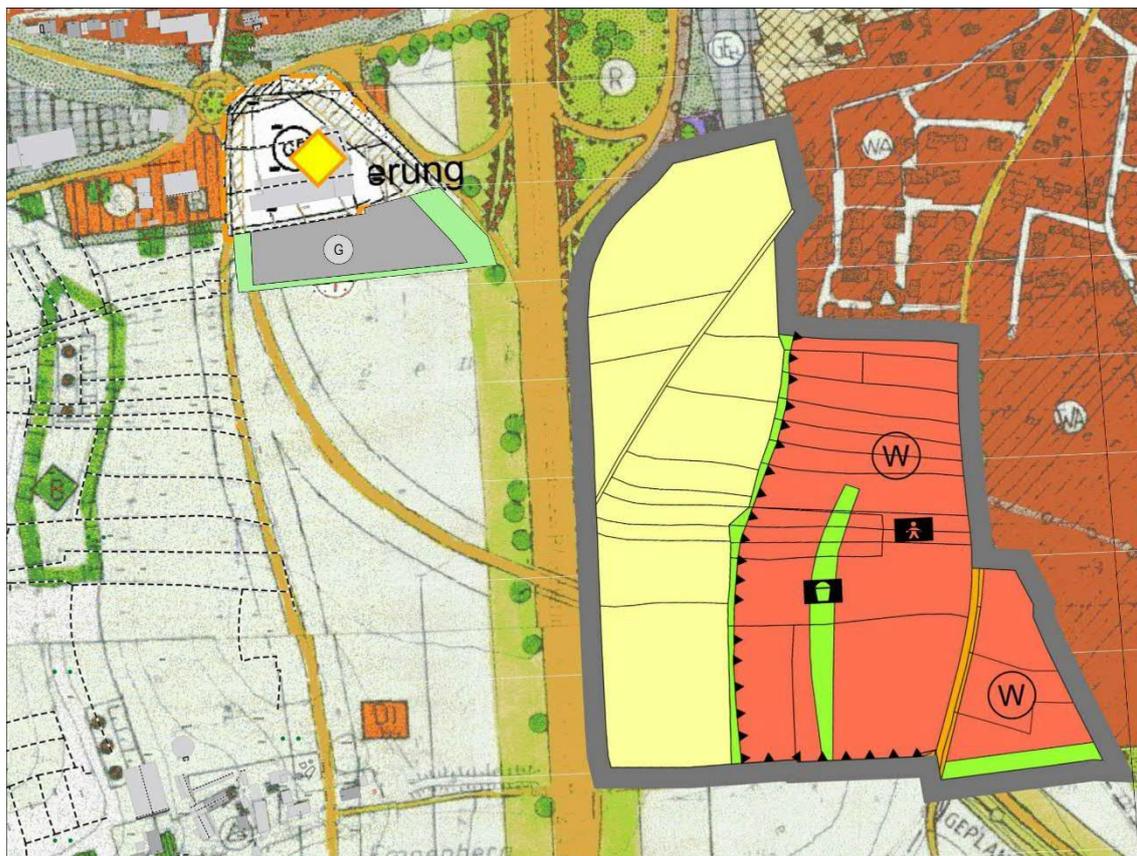
Die Erschließung erfolgt von Westen von der Kreisstraße FS 6. Die Mitarbeiterstellplätze sollen auf dem Grundstück, westlich der Hallen zwischen den Gebäuden und der Kreisstraße entstehen.

Die Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen ist angesichts der Größe des Vorhabens nicht vermeidbar. Durch die möglichst kompakte Konzeption des Vorhabens wird der Flächenverbrauch auf ein Mindestmaß reduziert.

### 3 PLANUNGSRECHTLICHE VORAUSSETZUNGEN

Nach dem Landesentwicklungsprogramm Bayern 2013 (LEP) soll eine Zersiedelung der Landschaft vermieden werden (vgl. LEP 3.3 G) und neue Siedlungsflächen sind in Anbindung an geeignete Siedlungseinheiten auszuweisen (vgl. LEP 3.3 Z).

Der projektierte Standort erfüllt diese Anforderung vollumfänglich, durch die Lage zwischen der Kreisstraße FS 6 und der BAB 9 und die direkte Nachbarschaft zur bestehenden Bebauung des „Gewerbepark an der A9“.



Zusammenstellung der 11. Und 12. Änderung des Flächennutzungsplanes, eigene Grafik

Der Bereich des Standortes ist im aktuellen Flächennutzungsplan der Gemeinde Allershausen als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Die dargestellte Trasse der geplanten Ortsumfahrung ist durch die bauliche Entwicklung östlich der BAB 9 obsolet und wird nicht weiterverfolgt.



Der Flächennutzungsplan wird im Parallelverfahren zeitgleich mit der Aufstellung des Bebauungsplanes geändert.

Entlang der BAB 9 ist die Anbauverbotszone von 40m und die Baubeschränkungszone von 100 m, gemessen ab Fahrbahnrand, zu berücksichtigen. Entlang der Kreisstraße sind die Bauverbotszone von 15 m sowie die Baubeschränkungszone von 30 m, gemessen ab Fahrbahnrand, zu beachten.

Gemäß Anlage 1 Nr. 18.5.1 des UVPG ist für den „Bau einer Industriezone für Industrieanlagen, für den im bisherigen Außenbereich im Sinne des § 35 des Baugesetzbuches ein Bebauungsplan aufgestellt wird, mit einer zulässigen Grundfläche im Sinne des § 19 Absatz 2 der Baunutzungsverordnung oder einer festgesetzten Größe der Grundfläche von insgesamt 20 000 m<sup>2</sup> bis weniger als 100 000 m<sup>2</sup>; " eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls nach § 7 Absatz 1 Satz 1 UVPG durchzuführen

Die erforderliche Umweltprüfung erfolgt im Umweltbericht als eigenständiger Teil der Begründung.

Ergänzend zum Bauleitplanverfahren werden die Themen Kostentragung für die Planungsleistungen, die Erschließung, den Grünausgleich in städtebaulichen Verträgen nach § 11 BauGB bzw. Erschließungsverträgen geregelt.

#### **4 STANDORTWAHL/ STANDORTALTERNATIVEN**

Angesichts des Erfordernisses, die Produktionshalle direkt angrenzend an das bestehende Werksgelände zu errichten, bestehen keine alternativen Standorte.

#### **5 LAGE UND ABGRENZUNG DES GELTUNGBEREICHES**

Das Plangebiet befindet sich unmittelbar westlich der A 9, südlich der Anschlussstelle Allershausen. Die nördliche Grundstücksgrenze schließt direkt südlich an die Erweiterung des „Gewerbepark an der A9“ an.

Das Plangebiet umfasst das Grundstück mit der Flurnummer 1253/1, 1253/3 sowie Teilflächen der Flurnummer 1223 (Kreisstraße FS 6) der Gemarkung Allershausen. Der Geltungsbereich hat einen Umgriff von ca. 8,4 ha.

Südwestlich grenzt der Ortsteil Eggenberg an. Östlich der Autobahn befindet sich Wohnbebauung (Eggenberger Feld und Eggenberger Feld Süd). Nördlich des Plangebiets befinden sich weitere Gewerbegebiete mit dem Bebauungsplan „Kesselbodenstraße“ und „Glonnfeld II“.

Der Abstand des Plangebiets zur Wohnbebauung im Norden und im Osten beträgt dabei mindestens 200 m.

Westlich und südlich grenzt das Landschaftsschutzgebiet "Ampertal im Landkreis Freising" an.

#### **5.1 TOPOGRAPHIE / NUTZUNG**

Der Geltungsbereich wird derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt und ist weitestgehend eben. Das Gelände liegt im Mittel bei ca. 446 m ü.NN. und ist frei von Gehölzen.

Das Landschaftsbild ist bereits durch das Brückenbauwerk an der Autobahnanschlussstelle und die Bebauung im „Gewerbepark an der A9“ vorbelastet. Ebenso ist der Wall der Überführung südlich der Planfläche bereits beeinflussend auf das Landschaftsbild.



## 5.2 BAUGRUND UND BODENVERHÄLTNISSE

Um gesichert Kenntnisse über den Baugrund zu erlangen, wurde das Plangebiet durch die Nickol & Partner AG, Gröbenzell, gutachterlich untersucht. In der Zusammenfassung kommt das Gutachten zu folgendem Ergebnis:

Bei der Baugrunduntersuchung auf dem Gelände Eggenberger Feld, Flurnr. 1253/1, Gemarkung Allershausen wurde bis in Tiefen von ca. 0,4 – 0,5 m unter dem derzeitigen Geländeniveau der bestehende Ackerboden erbohrt (Baugrundsicht 1 des Gutachtens (siehe Anhang).

Unterhalb dieses Materials wurden bis in Tiefen von lokal variierend ca. 2,0 – 2,7 m, vereinzelt bis 1,5 m (KRB 2) teils schluffig-tonige, teils sandige, schluffige bis stark schluffige natürliche Deckschichten erbohrt.

Das Material (Baugrundsichten 2a/2b) ist aufgrund zum Teil weicher Konsistenz bzw. lockerer Lagerungsverhältnisse für den Abtrag größerer Bauwerkslasten ohne vorherige baugrundverbessernde Maßnahme ungeeignet. Die an den Untersuchungspunkten ab Tiefen von ca. 2,0 – 2,7 m unter derzeitigem Geländeniveau erbohrten quartären Terrassenkiese und Terrassensande (Baugrundsicht 3) weisen gem. den vorliegenden Untersuchungsergebnissen i.d.R. mitteldichte bis dichte Lagerungsverhältnisse auf, und sind geotechnisch sowohl für einen Lastabtrag über Streifen-, Einzelfundamente oder lastabtragende Bodenplatten, als auch über Bohrpfähle, Rammrohre o. dgl. geeignet.

Unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit empfehlen wir, im Bereich der geplanten Gewerbegebäude zur Einhaltung bauwerksverträglicher Setzungen folgende Varianten zu prüfen:

- Verbesserung der natürlichen Deckschichten (Schichten Nr. 2a/2b) durch eine ausreichend dimensionierte Kalk-Zement-Stabilisierung,
- Austausch der Deckschichten (Schichten Nr. 2a/2b) bis zum Erreichen der tragfähigen Kiese/Kies-Sande (Schicht Nr. 3) mit ausreichend tragfähigem und verdichtbarem Bodenaustauschmaterial.

Detaillierte Angaben zur Kalk-Zement-Stabilisierung können dem Kap. 3.2.2 entnommen werden, Angaben zum Bodenaustausch dem Kap. 3.2.1 des Gutachtens (siehe Anhang).

Aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung ist der Boden im Planungsgebiet in seinem natürlichen Aufbau bereits überwiegend gestört. Das Altlastenkataster enthält keine Einträge zu Altlasten, Altlastenverdachts- oder kontaminationsrelevanten Flächen. Die Notwendigkeit einer Kampfmitteluntersuchung ist in Prüfung.

Im Falle einer Kalk-Zement-Stabilisierung ist jedoch möglichst frühzeitig eine ausreichende Anzahl an Testfeldern anzulegen, um die Wirksamkeit der hier empfohlenen Maßnahmen zu verifizieren, bzw. die genauen Einbauparameter ggfs. entsprechend anzupassen.

Das ausgeprägt setzungsempfindliche Oberbodenmaterial (Schicht Nr. 1) ist bei beiden Varianten sowohl im Bereich lastabtragender Bauteile, als auch im Bereich der geplanten LKW- und PKW-Verkehrsflächen vollständig abzutragen.

Angaben zu den Bemessungswasserständen, sowie zum von uns anhand von Messreihen aus einer ca. 300 – 400 m südwestlich des Untersuchungsgelände gelegenen amtlichen Grundwassermessstelle überschlägig ermittelten MHGW (Mittlerer Höchstgrundwasserstand), können dem Kap. 2.7 des Gutachtens (siehe Anhang) entnommen werden. Sollen die Werte in Kap. 2.7 für die weitere Planung noch präzisiert werden,



so empfehlen wir jedoch innerhalb des Untersuchungsgeländes eine Grundwassermessstelle zu errichten, und in die Messstelle einen GW-Datenlogger einzubauen.

Die natürlichen Terrassenkiese (tw. Terrassensande) der Baugrundsicht 3 sind versickerungsfähig. Als vorläufiger Bemessungs- $k_f$  kann für das Material ein Wert von ca.  $2,1 \cdot 10^{-5}$  m/s angesetzt werden.

Die Niederschlagsentwässerung kann aus geotechnischer Sicht sowohl über Sickermulden erfolgen, als auch über entsprechend dimensionierte Speicherblock- oder Halbblockrigolen sofern nach Feststehen der genauen Höhenkoten planerisch möglich. Für eine effiziente Niederschlagsentwässerung empfehlen wir jedoch ausdrücklich, die nur gering durchlässigen Deckschichten (Schichten Nr. 1, 2a und 2b) im Bereich der Entwässerungsanlagen zuvor vollständig abzutragen, bzw. durch ausreichend durchlässiges Material auszutauschen.

Angaben zu den Fahrbahnaufbauten nach RStO 12 können dem Kap. 4 des Gutachtens (siehe Anhang) entnommen werden, Angaben zur Abdichtung erdberührter Bauteile nach DIN 18533-1 dem Kap. 3.6 des Gutachtens (siehe Anhang).

Die chemisch-analytische Untersuchung dreier Oberbodenmischproben auf den Parameterumfang des bayerischen Verfüll-Leitfadens (LVGBT) ergab keine abfallrechtlich relevanten Schadstoffgehalte. Hinsichtlich der Verwertung bzw. Entsorgung sind jedoch die erhöhten Anteile an organischer Substanz beachten.

Die durchgeführten Aufschlüsse bieten einen Überblick über die zu erwartenden Baugrund- und Schadstoffverhältnisse, sie schließen jedoch Abweichungen in Teilbereichen nicht aus. Wir empfehlen daher den Baugrundgutachter zur weiteren Beratung hinzuzuziehen, falls planerische Änderungen erfolgen die Auswirkungen auf die Bauwerksgründung haben können, oder Abweichungen von den hier dargestellten Verhältnissen festgestellt werden. Bzgl. der Gründungssohlen wird empfohlen, diese während der Bauausführung vor Ort vom Baugrundgutachter abnehmen zu lassen.

### **5.3 ALTLASTEN / KAMPFMITTELBELASTUNG**

Das Altlastenkataster enthält keine Einträge zu Altlasten, Altlastenverdachts- oder kontaminationsrelevanten Flächen. Laut dem Gutachten von der UXO PRO Consult vom 15.12.21 konnte nach den Auswertungen der Luftbildaufnahmen in Verbindung mit literarischen Hinweisen der Verdacht der Kontamination des Erkundungsgebietes mit Kampfmitteln nicht bestätigt werden.

### **5.4 BESCHREIBUNG DER UMWELTRELEVANTEN FAKTOREN**

#### **5.4.1 UMWELT- UND NATURSCHUTZ**

Im Planungsgebiet befinden sich keine Schutzgebiete, die nach dem BayNatSchG ausgewiesen sind. Das nächstgelegene Schutzgebiet befindet sich westlich bzw. südlich angrenzend (Landschaftsschutzgebiet „Ampertal im Landkreis Freising“ (LSG-00546.01)). Außerdem befindet sich das FFH-Gebiet „Ampertal“ (DE7635301) in ca. 760 m Entfernung östlich des Plangebiets. Aufgrund der Entfernung und da kein Einfluss auf Lebensraumtypen besteht werden die Schutzgebiete vom Vorhaben nicht tangiert.



#### 5.4.2 ARTENSCHUTZ

Das Plangebiet wird intensiv ackerbaulich genutzt. Insgesamt handelt es sich um eine ausgeräumte Agrarlandschaft ohne Biotopstrukturen. Die Ackerfläche kann allerdings Lebensraum für bodenbrütende Arten offener Landschaften wie die Feldlerche darstellen. Eine Potenzialabschätzung für die Feldlerche fand bereits statt. Ein Vorkommen von weiteren gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) sowie von „Verantwortungsarten“ nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG kann ausgeschlossen werden.

Entsprechend der Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2010, ergibt sich folgendes Ergebnis:

- BAB A9 mit Kfz/24h > 50.000:  
100 m Abstand zum Fahrbahnrand: 100 % Verlust der Habitateignung (entspricht ca. der Hälfte der Fläche)  
100 - 300 m Abstand: 50 % Verlust
- Kreisstraße, laut Verkehrsuntersuchung von Prof. Dr.-Ing. H. Kurzak 2014 rund 6.400 Kfz/24h  
100 m Abstand zum Fahrbahnrandes: 20 % Verlust der Habitateignung  
100 – 300m Abstand: 10 % Verlust der Habitateignung

Unter Berücksichtigung dieser Abstandswerte ist es sehr unwahrscheinlich, dass auf der Ackerfläche ein Brutplatz der Feldlerche besteht (Mindestgröße von 0,5 ha in gestörter Fläche für ein mögliches Feldlerchenrevier).

Bei der Feldlerche muss gegenüber vertikalen Strukturen von einer Effektdistanz von rund 100 m ausgegangen werden. Ausgehend von den bestehenden Störwirkungen der Kreisstraße in westliche und der Störwirkungen durch die Straße in südlicher Richtung sind im Wirkungsbereich des neuen Bauvorhabens keine zusätzlichen Wirkungen zu erwarten.

#### 5.4.3 NATURHAUSHALT

##### Naturraum / Topographie

Das Planungsgebiet liegt in der Naturraumhaupteinheit des Unterbayerischen Hügellandes und Isar-Inn-Schotterplatten im Bereich des Donau-Isar-Hügellandes.

Das Planungsgebiet ist weitgehend eben und liegt im Mittel bei ca. 446 m ü.NN.

##### Wasserhaushalt

Das Grundwasser im Planungsgebiet liegt bei 3 m unter GOK an. Als Bemessungswasserstand für den Endzustand werden 445,1 m ü. NHN laut dem Gutachten von Nickol & Partner AG, 29.12.21, empfohlen. Die Bodenschichten bestehen unter der obersten humusreichen Bodenschicht aus schluffigem Sand oder Kies. Das erste Grundwasserleiterstockwerk ist in den quartären Kiesen bzw. Kies-Sanden ausgebildet. Das quartäre Grundwasser am Untersuchungsstandort ist nicht gespannt.

Im Planungsgebiet befinden sich keine natürlichen Oberflächengewässer. Wasserschutzgebiete sind durch die Planung nicht betroffen. Das Nächstgelegene Fließgewässer ist die Glonn (400 m nördlich) und die Amper (900 m östlich). Das Nächstgelegene Stillgewässer ist der Allershausener Weiher (650 m östlich), sowie Gewässer im Glonnfeldpark (550 m nordwestlich).

Das Planungsgebiet liegt weder in einer Hochwassergefahrenfläche noch in einem Überschwemmungsgebiet.



### Klima und Lufthygiene

Das Plangebiet befindet sich im Nordwesten von Allershausen auf unversiegelten Ackerflächen, auf denen Kaltluft entsteht mit entsprechender klimaausgleichender Wirkung für die Umgebung. Für die Frischluftproduktion wichtige Gehölzflächen sind im Vorhabensbereich nicht vorhanden.

Schadstoff- und/ oder Geruchsimmissionen sind im Planungsbereich durch Verkehr, insbesondere durch die A9, sowie durch die landwirtschaftlichen und gewerblichen Tätigkeiten im näheren Einwirkungsbereich gegeben.

Durch die mit der Umnutzung einhergehende Änderung der Oberflächeneigenschaften (Versiegelung, Bebauung usw.) ergeben sich Auswirkungen auf das lokale Klima. So ändert sich u. a. der Wärme- und Feuchtehaushalt der überplanten Fläche. Mit der geplanten Flächenversiegelung geht die temperaturnausgleichende Wirkung der ehemals offenen Feldfluren verloren. Durch den höheren Versiegelungsanteil ist eine stärkere Aufheizung von Flächen zu erwarten. Die Gebäude beeinflussen die Durchlüftung des Planungsgebiets und der angrenzenden Bereiche.

### Erholung

Die weitgehend ebenen Flächen des Planungsgebiets werden momentan intensiv landwirtschaftlich genutzt und weisen nutzungsbedingt eine nur geringe strukturelle Vielfalt auf. Erholungsnutzungen finden auf der Fläche nicht statt.

#### **5.4.4 FLORA UND FAUNA**

Das Planungsgebiet wird aktuell intensiv landwirtschaftlich genutzt. Es befinden sich keine Gehölzbestände auf der Fläche.

Eine faunistische Potentialabschätzung wurde durchgeführt. Aufgrund der das Planungsgebiet umgebenden Straßen und intensiven Nutzungen sind mögliche Funktionsbeziehungen stark eingeschränkt.

#### **5.4.5 ORTS- UND LANDSCHAFTSBILD**

Das Plangebiet befindet sich naturräumlich im Donau-Isar-Hügelland und ist derzeit geprägt durch die intensiv genutzte Ackerflur. Eine Eingrünung des Untersuchungsgebiets ist nicht vorhanden. Die Fläche ist vor allem durch den Blick auf die direkt angrenzende Autobahn geprägt, sowie durch weitere intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen im Westen und Süden, sowie Gewerbeflächen im Norden

#### **6 BODENORDNENDE MASSNAHMEN**

Bodenordnende Maßnahmen wie z.B. Grundstückteilungen sind zurzeit nicht beabsichtigt.



## 7 ERSCHLIESSUNG

### 7.1 VERKEHRSERSCHLIESSUNG

Der Standort ist sehr gut an das klassifizierte Straßennetz und Bundesautobahnnetz angebunden. Mit der Bundesautobahn BAB A9 sind sehr gute Verbindungen in alle Richtungen vorhanden und der Standort ist so von den Zulieferern ebenso günstig erreichbar wie der Flughafen München und über das europäische Autobahnnetz die Abnahmestellen europaweit.

#### 7.1.1 BESTEHENDES STRAßENNETZ

Über die Anschlussstelle Allershausen der Bundesautobahn BAB A9 erreicht man den Standort sehr direkt über die Staatsstraßen St 2054 und die Kreisstraße FS 6. Die Entfernung zur Anschlussstelle beträgt lediglich ca. 600 m.

Zum jetzigen Planungsstand ist angedacht, das Areal an drei Stellen an die Kreisstraße FS 6 anzubinden. Um die Verkehre zu entzerren soll der LKW Verkehr an zentraler Stelle auf das Gelände geführt werden, während der PKW über eigene Ein- und Ausfahrten im Norden und Süden abgewickelt wird.

Das Plangebiet kann vollständig über das bestehende Straßennetz erschlossen werden. die Anlage neuer öffentlicher Straßen ist nicht erforderlich.

Um nachzuweisen, dass der, durch das neue Gewerbegebiet entstehende, Verkehr leistungsfähig über das bestehende Straßennetz abgewickelt werden kann, wurde durch das Büro Gevas, Humberg&Partner, München ein Verkehrsgutachten erstellt. (siehe Anhang).

Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass es bei Realisierung des Standortes nicht zu einer Verschlechterung der Qualitätsstufen bei den benachbarten Knotenpunkten kommt.

#### 7.1.2 ÖPNV

Die nächste Bushaltestelle befindet sich südlich in ca. 250 m Entfernung in Eggenberg. Sie wird von den Buslinien 695 Kirchdorf a. d. Amper - Allershausen - Eching, Nord/Süd - Garching-Hochbrück und der Linie 616 Freising - Kranzberg - Allershausen – Hohenkammer ange dient.

#### 7.1.3 RUHENDER VERKEHR

Der ruhende Verkehr wird vollständig auf dem Grundstück untergebracht. Der Nachweis ist hierzu sowohl für die Mitarbeiterstellplätze sowie für die erforderlichen LKW-Stellplätze und Bewegungsräume zu führen. In Abhängigkeit vom Stellplatzbedarf werden die PKW-Stellplätze ebenerdig oder in Parkpaletten bereitgestellt.

Um den Versiegelungsgrad insgesamt zu senken sowie zur Förderung der Versickerung von Oberflächenwasser und aus Gründen des Bodenschutzes sind Mitarbeiterstellplätze in versickerungsfähigem sowie wasser- und luftdurchlässigem Aufbau herzustellen, soweit die örtlichen Bodenbedingungen dies erlauben.



## **7.2 VER- UND ENTSORGUNG**

### **7.2.1 ENERGIEVERSORGUNG**

Die Versorgung mit elektrischer Energie ist über das Leitungsnetz der regionalen Energieversorger möglich.

### **7.2.2 MITTEL- UND NIEDERSPANNUNGSANLAGEN:**

Zur elektrischen Versorgung des geplanten Gebietes sind Mittelspannungskabel erforderlich. Eine Kabelverlegung erfolgt in der Regel nur in Gehwegen, Versorgungsstreifen, Begleitstreifen oder Grünstreifen ohne Baumbestand.

Für den rechtzeitigen Ausbau des Versorgungsnetzes sowie die Koordinierung mit dem Straßenbauträger und anderer Versorgungsträger ist es notwendig, dass der Beginn und Ablauf der Erschließungsmaßnahmen im Planbereich frühzeitig (mindestens 3 Monate) vor Baubeginn den Versorgungsträgern schriftlich mitgeteilt wird. Nach § 123 BauGB sind die Gehwege und Erschließungsstraßen so weit herzustellen, dass Erdkabel in der endgültigen Trasse verlegt werden können.

Je nach Leistungsbedarf werden die Errichtung von Übergabe-/ Transformatorstationen im Planungsbereich sowie das Verlegen zusätzlicher Kabel erforderlich. Die erforderlichen Flächen werden dem Versorgungsträger zur Verfügung gestellt und zugänglich gemacht.

Die Trassen unterirdischer Versorgungsleitungen sind von Bepflanzung freizuhalten da sonst die Betriebssicherheit und Reparaturmöglichkeit eingeschränkt werden. Bäume und tiefwurzelnde Sträucher dürfen aus Gründen des Baumschutzes (DIN 18920) bis zu einem Abstand von 2,5 m zur Trassenachse gepflanzt werden. Wird dieser Abstand unterschritten, so sind im Einvernehmen mit dem Versorgungsträger geeignete Schutzmaßnahmen durchzuführen.

Sofern bestehende Leitungen umverlegt werden müssen, sind die Kosten vom Verursacher zu tragen.

### **7.2.3 TELEKOMMUNIKATION**

Innerhalb des Plangebietes werdenden ausreichende Trassen für die Verlegung der Telekommunikationsleitungen vorgesehen.

### **7.2.4 WASSERVERSORGUNG**

Die ausreichende Versorgung mit Trinkwasser kann grundsätzlich durch die Gemeinde gewährleistet werden.

Der ausreichende Brandschutz ist durch den Grundstückseigentümer bzw. Betreiber nachzuweisen. Ggf. sind entsprechend ausreichende Maßnahmen wie etwa Löschwasserzisternen oder Sprinklertanks vorzusehen.



### **7.2.5 ABWASSERBESEITIGUNG**

Eine Entsorgung des anfallenden Schmutzwassers ist über einen Anschluss an das vorhandene bzw. geplante Kanalnetz möglich.

Im weiteren Verfahren wird ein Konzept zur Bewirtschaftung und Versickerung des Oberflächenwassers erarbeitet

### **7.2.6 ABFALLBESEITIGUNG**

Die Abfallentsorgung wird durch ein regionales Unternehmen im Landkreis Freising sichergestellt.

## **8 BAUORDNUNGSRECHTLICHE FETSSETZUNGEN**

### **8.1 ART UND Maß DER BAULICHEN NUTZUNG**

#### **8.1.1 ART DER BAULICHEN NUTZUNG**

Gemäß der Darstellung in der Planzeichnung wird das Plangebiet als Gewerbegebiet gemäß § 8 BauGB festgesetzt.

Anlagen und Vorhaben sind nur zulässig, wenn sie die im Planteil festgesetzten Emissionskontingente LEK nach DIN 45691 weder tags (6.00 - 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 - 6.00 Uhr) überschreiten.

Unzulässig sind darüber hinaus:

- Vergnügungsstätten, Sexshops sowie Bordelle oder bordellähnliche Betriebe
- Anlagen für sportliche, kirchliche oder kulturelle sowie soziale oder gesundheitliche Zwecke
- Freiflächenphotovoltaikanlagen, soweit sie dem Hauptbetrieb nicht untergeordnet sind.
- Betriebswohnungen und Beherbergungsbetriebe
- öffentliche Tankstellen
- Einzelhandel

Der Verkauf an den Endverbraucher kann ausnahmsweise zugelassen werden, wenn er nach Art in deutlichem Zusammenhang mit der Produktion, der Ver- und Bearbeitung von Gütern einschließlich Reparatur- und Serviceleistungen der Betriebsstätte steht und im Umfang deutlich untergeordnet ist.

Die Einschränkung der Nutzung durch den Ausschluss Vergnügungsstätten, Sexshops, Bordellen sowie bordellähnlichen Betrieben betrifft nur eine Nische des breiten Spektrums gewerblicher Nutzungen. Aufgrund der erwarteten negativen städtebaulichen Auswirkungen dieser Betriebe und der möglicherweise entstehenden negativen Auswirkungen auf das Umfeld, sind diese nicht zulässig.

Anlagen für sportliche, kirchliche oder kulturelle Zwecke entsprechen nicht dem originären Nutzungszweck eines Gewerbegebietes und sind aufgrund des daraus möglicherweise erwachsenden Abwehranspruchs gegen Lärm emittierende Betriebe nicht zulässig. Gleiches gilt für die Betriebswohnungen und Beherbergungsbetriebe.



Freiflächenphotovoltaikanlagen stehen dem Ziel der Schaffung von Arbeitsplätzen im Gemeindegebiet entgegen und sind daher nur auf maximal 10% der Grundstücksfläche zulässig.

Einzelhandel ist aufgrund der nachteiligen Auswirkungen auf den Einzelhandel im Ortskern grundsätzlich nicht erwünscht.

Eine Betriebstankstelle ist zur Versorgung der Förderfahrzeuge (Stapler/ Lader etc.) erforderlich. Eine öffentliche Tankstelle ist jedoch nicht Gegenstand der Planung.

## **8.1.2 MAß DER BAULICHEN NUTZUNG**

Das zulässige Maß der baulichen Nutzung ist durch die festgesetzte Grundflächenzahl und Geschossflächenzahl sowie die max. Höhe der Oberkante des Gebäudes oder der Anlage bestimmt, soweit die zeichnerische Festsetzung dem nicht entgegensteht.

### **8.1.2.1 Grund und Geschossflächenzahl**

Um eine flexible Nutzung des Grundstücks zu ermöglichen, wird für das gesamte Plangebiet eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,8 und Geschossflächenzahl (GFZ) von 0,8 festgesetzt. Die Berechnung der Grund- und Geschossflächenzahl erfolgt unter Bezug auf die gesamte dargestellte Baufläche. Stellplatz- und Garagengeschosse bleiben bei der Ermittlung der Geschossflächenzahl unberücksichtigt.

Im Plangebiet, kann gemäß § 19 Abs. 4 Satz 3 BauNVO die festgesetzte Grundflächenzahl (GRZ) durch Nebenanlagen (z.B. Freilager), Stellplätze und Zufahrten bis zu einer GRZ von 0,9 überschritten werden, soweit die zeichnerischen Festsetzungen im Planteil dem nicht entgegenstehen. Mit dieser Regelung soll der Flächenverbrauch soweit möglich minimiert und speziell die Inanspruchnahme hochwertiger, landwirtschaftlich nutzbarer Flächen, über das für einen optimalen Betriebsablauf hinausgehende erforderliche Maß vermieden werden.

### **8.1.2.2 Begrenzung der Höhenentwicklung**

Die Hallen sind eingeschossig zu errichten. Auf maximal 20 % der Grundfläche sind Einbauten in Form von Zwischengeschoßen zulässig.

Zur Begrenzung der Höhenentwicklung und zur städtebaulichen Gliederung der Bauflächen wird die zulässige Höhe der Gebäude und Anlagen auf den Bauflächen beschränkt. Die maximale Höhe der Oberkante der Hallen wird auf 461 m ü.N.N festgesetzt, was einer Wandhöhe von max. 15,0 m entspricht. In der Zone beiderseits der Andienungszone, in der voraussichtlich Büronutzungen entstehen, wird die Höhe auf 463 m ü.N.N festgesetzt, was einer Wandhöhe von max. 17,0 m entspricht. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass auch mit heimischen Gehölzen noch eine wirksame Eingrünung erfolgen kann, um die Wirkung auf das Landschaftsbild zu minimieren.

Ausnahmen sind zulässig für untergeordnete Bauteile wie Antennen, Solaranlagen, Schornsteine oder Fahrstuhlschächte sowie die Pylone der Werbeanlagen.



## 8.2 BAUWEISE, ERSTELLUNG DER BAULICHEN ANLAGEN

### 8.2.1 BAUWEISE/ ABSTANDSFLÄCHEN

Für alle Bauflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes gilt die abweichende Bauweise gemäß § 22 (4) BauNVO. Gebäude sind in uneingeschränkter Länge zulässig, soweit die festgesetzte Grundflächenzahl und das Baufenster nicht überschritten wird.

Garagen und Nebenanlagen i.s.d § 14 BauNVO sind auch außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zulässig, jedoch nur außerhalb der zu begrünenden Flächen. Die der Versorgung des Gebietes mit Energie (Strom, Gas, etc.) dienenden Anlagen sind auch innerhalb der zu begrünenden Flächen zulässig.

Es gelten die Abstandsflächen gemäß Art. 6 BayBO.

### 8.3 STELLPLÄTZE

Die erforderlichen Stellplätze sind auf dem Baugrundstück nachzuweisen. Zur Minimierung der Bodenversiegelung sind PKW-Stellplätze mit versickerungsfähigen Belägen wie Rasenfugenpflaster, Rasengittersteinen oder Schotterrasen herzustellen, soweit die Böden versickerungsg geeignet sind und wasserrechtliche Belange dem nicht entgegenstehen.

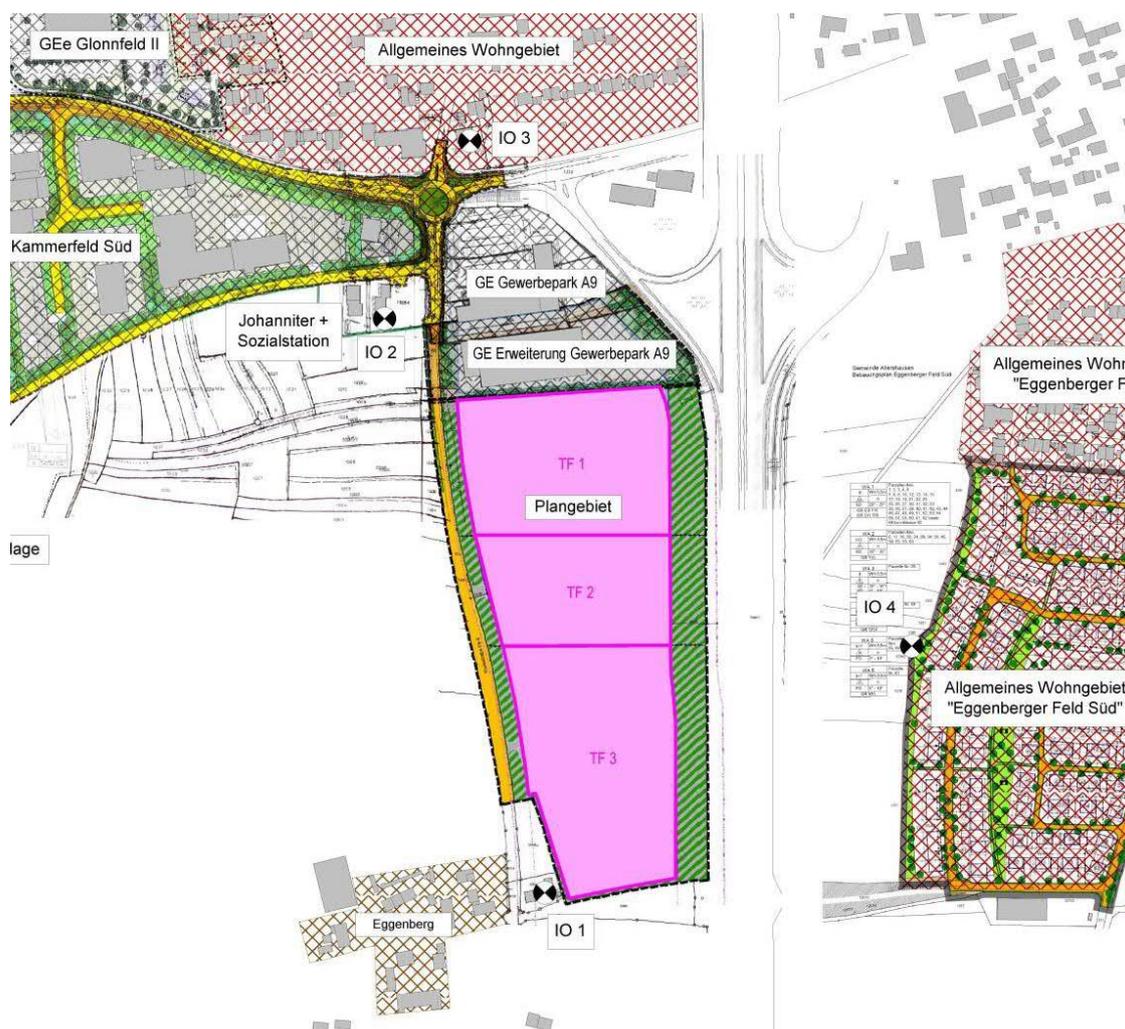
## 9 IMMISSIONSSCHUTZ

Das Plangebiet ist durch den Verkehrslärm der Bundesautobahn A9 sowie der Kreisstraße FS6 belastet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm werden im gesamten Plangebiet überschritten. Bei Überschreitung der Orientierungswerte soll Schallschutz in Form einer entsprechenden Grundrissorientierung bzw. der Realisierung passiver Schallschutzmaßnahmen umgesetzt werden. Hierzu werden im weiteren Verfahren entsprechende Festsetzungen formuliert.

In Bezug auf gewerblich bedingte Geräusche stellen die bestehende gewerbliche Vorbelastung sowie die bestehenden schutzwürdigen Nutzungen im Umfeld des Plangebietes für die Entwicklung des Gebietes einschränkende Faktoren dar. Insofern gilt es, im Rahmen der Bauleitplanung den unterschiedlichen Ansprüchen bestmöglich gerecht zu werden. Hierfür wird die durch das Plangebiet verursachte Zusatzbelastung im Rahmen einer schalltechnischen Kontingentierung entsprechend der DIN 45691 definiert.

Das Plangebiet wird zonal in voraussichtlich 3 Bereiche gegliedert, wodurch eine abgestufte Kontingentierung ermöglicht wird. Hierdurch kann der Schutz nahegelegener schutzwürdiger Wohnnutzungen im Südwesten des Plangebiets sichergestellt werden, während gleichzeitig die entfernteren Flächen durch höhere Kontingente besser gewerblich genutzt werden können.

# Allershausen Gewerbegebiet „A 9 Süd“



Übersicht der relevanten Nutzungen und Immissionsorte in der Umgebung

Letztlich wird über die Emissionskontingentierung des Plangebietes indirekt ein schalltechnischer Rahmen für die zulässige Wirkung außerhalb des Plangebietes erstellt. Innerhalb dieses Rahmens kann die schalltechnische Standortentwicklung stattfinden. Hierzu werden im weiteren Verfahren entsprechende Festsetzungen formuliert.



## **10 LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEITRAG**

### **10.1 PLANUNGSZIELE**

Der Aufstellung des Bebauungsplanes werden folgende Planungsziele zugrunde gelegt:

- Ermöglichung der Erweiterung eines ortsansässigen Betriebs und der Ansiedlung von weiteren Gewerbebetrieben
- Minimierung der negativen Auswirkungen im Hinblick auf Landschaftsbild, Mensch und Natur
- verträgliche Abwicklung des Kfz-Verkehrs
- Minimierung von Eingriffen in den gewachsenen Boden
- örtliche Versickerung des Oberflächenwassers
- Aufnahme immissionsschutzrechtlicher Festsetzungen (Geräuschkontingentierung)
- Durchgrünung und Randeingrünung der Gewerbefläche

### **10.2 PLANUNGSKONZEPT**

Oberflächenwasser wird gesammelt und örtlich in einem Mulden- und Rigolensystem in den Grünbereichen versickert. Die Dachflächen werden weitgehend begrünt und dienen als Retentionsflächen.

Das Bebauungsgebiet wird mittels breiter Grünflächen eingefasst und in die umgebende Landschaft eingebunden. Diese Flächen dienen neben der optischen Auflockerung der funktionalen wassertechnischen und ökologischen Vernetzung mit der umgebenden Landschaft. Im Westen und Osten des Logistikzentrums wird außerdem durch eine dichte Gehölzpflanzung eine weitgehende optische Abschirmung der großvolumigen Gebäude erreicht.

Die für den Ausgleich zusätzlich notwendigen zusammenhängenden Flächen werden außerhalb des Baugebiets dauerhaft gesichert.

Zum Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel wird besonders Wert auf die Schaffung von langfristig wirksamen Grünbereichen und einer großflächigen Begrünung der Dachflächen gelegt. Vom Vorhabenträger ist bis zum Billigungsbeschluss ein Energiekonzept vorzulegen, das die Wärmebereitstellung durch Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung und den Einsatz Erneuerbarer Energien berücksichtigt. Weiterhin sollen Möglichkeiten bezüglich eines hohen Wärmeschutzstandards berücksichtigt werden. Die Ziele des Bundes-Klimaschutzkonzeptes sollen bei der Energieplanung berücksichtigt werden und deren Erreichung durch das genannte Vorhaben nicht beeinträchtigt werden. Eine Verpflichtung zu einzelnen Maßnahmen erfolgt auf Basis des Energiekonzeptes ggf. im Durchführungsvertrag.

Das städtebauliche und grünordnerische Konzept berücksichtigt die Anforderungen der Inklusion und des Gender Mainstreaming vor allem durch durchgehend barrierefreie Wege in den Freiflächen.



## 10.3 BEGRÜNDUNG DER FESTSETZUNGEN

### 10.3.1 VERSICKERUNG

Grundlagen für die Versickerung liegen dem Gutachten von NICKOL & PARTNER AG, 29.12.21, zugrunde.

Die Entwässerung der vollversiegelten Flächen soll über entsprechend dimensionierte Sickermulden in den Außenbereichen erfolgen. Um eine ausreichende Entwässerung der umfassenden Dach- und Verkehrsflächen sicherzustellen, wird empfohlen, im Bereich der Sickermulden die nur gering durchlässigen Deckschichten zuvor vollständig abzutragen.

Pflege und Wartung der privaten Versickerungsanlagen liegen in privater Hand. Die Mulden sind von Unrat freizuhalten. Die Muldenflächen sind in der Wachstumsperiode bei Bedarf, mindestens einmal jährlich zu mähen. Das Schnittgut sowie abgestorbenes Pflanzenmaterial ist zu entfernen. Eine Verschlammung der Muldensohle deutet auf eine schlechte Sickerfähigkeit hin. In diesem Fall ist der Untergrund auf seine ausreichende Durchlässigkeit zu prüfen. Notfalls ist ein Bodenaustausch vorzunehmen.

Bei PKW-Stellplätzen ist die Verwendung von wasserdurchlässigen Belägen mit Fugen mit bewachsenem Oberboden zulässig.

### 10.3.2 AUFSCHÜTTUNGEN UND ABGRABUNGEN

Zum Schutz des Grundwassers wird die maximale Eintauchtiefe künftiger baulicher Anlagen so begrenzt, dass Eingriffe in den grundwasserrelevante Bodenschichten vermieden werden. Um unter dieser Bedingung die vorgesehenen baulichen Anlagen herstellen zu können, sind im Baugebiet weitgehend Aufschüttungen erforderlich.

Die Höhe der Aufschüttungen orientiert sich sowohl an der bestehenden Grundwassersituation als auch an den für eine fachgerechte Abführung und Speicherung anfallender Dach-, Hof- und Straßenwässer erforderlichen Höhen der dafür vorgesehenen Entwässerungseinrichtungen. Die Höhe der Aufschüttungen wird auf das technisch erforderliche Höchstmaß begrenzt, um die Wirkung der Gebäude auf die umgebende Landschaft zu minimieren.

Abgrabungen vorhandener Aufschüttungen sind zulässig, soweit sie der Herstellung der geplanten Geländegestalt dienen oder aus technischen Gründen erforderlich sind (Verlegung vorhandener Sparten, Herstellen einer ausreichenden Tragfähigkeit). Abgrabungen in das natürlich vorhandene Gelände sind nur für das Errichten von unverzichtbaren unterirdischen Bauteilen zugelassen.

### 10.3.3 VOGELSCHUTZ

Durch geeignete Maßnahmen zum Vogelschutz wie zum Beispiel die Verwendung von reflexionsarmen Verglasungen bei großflächigen Verglasungen, wird Vogelschlag am Gebäude vermieden. Damit werden die fachlichen Anforderungen an den Artenschutz zur Vermeidung der Tötung von Tieren entsprechend dem aktuellen Kenntnisstand erfüllt.



#### **10.3.4 GRÜNORDNUNG**

Ziel des grünordnerischen Konzeptes ist es, trotz der großflächigen Entwicklung des Industriegebietes, die Baukörper an den Rändern einzugrünen und durch Baumpflanzungen zu gestalten.

Als wesentliche Maßnahmen der Grünordnung sind zukünftig vorgesehen:

- Eingrünung des Geländes im Osten, Süden und Westen durch Baum- und Strauchpflanzungen mit Arten der natürlichen potentiellen Vegetation, um die Beeinträchtigungen des Landschafts- und Ortsbildes zu minimieren,
- Durchgrünung des Gewerbegebietes durch Mulden-Grünzüge, in denen die Versickerung des Niederschlagswassers an Ort und Stelle mit Hilfe von Mulden- Rigolen-Elemente erfolgt,
- Für Flachdächer ist eine anteilige Dachbegrünung zwingend festgesetzt.

Die regelmäßige Verteilung der Baumstandorte innerhalb und am Rand der Stellplatzflächen gewährleistet eine großflächige Beschattung durch die Baumkronen und eine optische Abschirmung des Gebäudes gegenüber der Umgebung im Osten und Westen des Baugrundstücks. Pro 5 Stellplätze wird ein Baum gepflanzt.

Die Versiegelung soll auf ein unverzichtbares Mindestmaß begrenzt werden, damit die Zuführung des Niederschlagswassers zum Grundwasser möglichst direkt erfolgen kann. Zur Verminderung des Anteils an thermisch aufgeheizten Bereichen ist eine möglichst dichte Bepflanzung der Grünflächen im Gewerbegebiet mit großkronigen Bäumen vorgesehen.

Da die Einbindung des Logistikzentrums und des Gewerbegebietes vor allem durch die vorgesehenen Baumpflanzungen erreicht wird, werden auch deshalb möglichst große Pflanzqualitäten und eine dichte Pflanzung von Bäumen und Sträuchern festgesetzt, um möglichst frühzeitig einen hohen Wirkungsradius für die Abschirmung zu erreichen. Für die Pflanzung werden heimische Baum- und Straucharten gewählt.

#### **10.4 EINGRIFFE IN NATUR UND UMWELT**

Die Thematik „naturschutzrechtliche Eingriffsregelung und Ausgleichsmaßnahmen“ wird in der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung behandelt. Die Eingriffsregelung in der Bauleitplanung erfolgt gemäß dem Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ des Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen. Der ermittelte Ausgleichsflächenbedarf von rund 30.500 m<sup>2</sup> wird im Zuge einer Ausgleichsfläche im Bereich der Gemeinde Allershausen oder auf einer externen Fläche im Bereich im Freisinger Moos kompensiert.



## 11 ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN

### 11.1.1 DACHGESTALTUNG

Für eine übergreifend einheitliche Gestaltung und eine ruhige Dachlandschaft dienen die Festsetzungen zur Dachgestaltung. Die Hauptbaukörper der großmaßstäblichen Logistikhallen soll aus gestalterischen Gründen eine überall gleiche Attikahöhe erhalten. Dacheindeckungen aus reflektierenden Materialien sowie grelle Farben sind unzulässig.

Anlagen zur Gewinnung von Solarenergie sind aufgrund ihrer positiven Wirkung auf die Energiebilanz insbesondere auf den Dachflächen zulässig. Hierdurch soll die energetische Nutzung der Dachflächen ermöglicht werden, um so die Flächeninanspruchnahme an anderer Stelle zu minimieren.

Bei Bürogebäuden sind mindestens 60% der Dachflächen zu begrünen. Bei Hallen sind mindestens 10 % der Dachflächen zu begrünen. Die Dachbegrünung entfaltet positive Wirkungen auf Wasserhaushalt (Rückhaltung), Stadtklima (Verdunstung), Lufthygiene (Staubbindung), Energiebilanz (zusätzliche Wärmedämmung) und Naturschutz (Magerstandorte). Ein Mindestflächenanteil wird hierfür festgesetzt. Eine Kombination aus Dachbegrünung und solarenergetischer Nutzung ist zulässig.

Anlagen für Solaranlagen werden flächenmäßig nicht begrenzt, eine Kombination von Anlagen zur Nutzung der Sonnenenergie auf dem Dach mit einer Dachbegrünung erhöht den Wirkungsgrad der Solaranlagen und verhindert das Zurückstehen einer dieser beiden für die Umwelt wichtigen Maßnahmen.

### 11.2 FASSADENGESTALTUNG

Bei großflächigen Glaselementen und Fensterbändern sind den Belangen des Vogelschutzes Rechnung tragende Verglasungen und / oder Gestaltungen zu wählen.

Rank- und Kletterhilfen zur Fassadenbegrünung sind zulässig. Die Hinweise zur Fassadenbegrünung sind zu beachten.

### 11.3 GESTALTUNG DER WERBEANLAGEN / BELEUCHTUNG

Werbeanlagen sind nur an der Stätte der Leistung zulässig. Werbeanlagen sind in die Fassadengestaltung zu integrieren. Anlagen oberhalb der Attika sind unzulässig.

Ebenso unzulässig sind alle Anlagen mit, wechselndem, bewegtem, laufendem, pulsierendem oder grellem (Lichtstärke & Farbe) Licht sowie in den Luftraum abstrahlende Licht- und Laserstrahlen (u.a. Skybeamer), die geeignet sind die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs auf den umliegenden Straßen zu beeinträchtigen.

Werbe- und Beleuchtungsanlagen, sind so auszuführen, dass die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs auf den angrenzenden Straßen (BAB 9 / FS 6) nicht beeinträchtigt werden. Werbeanlagen bedürfen der Genehmigung durch die Straßenbaubehörde. Auf § 33 StVO wird verwiesen.

Im Geltungsbereich sind zwei Werbepylone mit einer Höhe von max. 20 m zulässig. Diese sind im Bereich der Zufahrten an der Pforte zu errichten.



Beleuchtungsanlagen (z. B. Hofraum- oder Parkplatzbeleuchtungen), auch während der Bauzeit, sind so anzubringen, dass Verkehrsteilnehmer auf den angrenzenden Straßen (BAB A9 und FS 6) nicht beeinträchtigt werden.

Eine nächtliche Beleuchtung der Betriebsgrundstücke und der Gebäude ist nur unter Verwendung abgeschirmter, nach unten gerichteter Leuchten (MH-Lampen mit geringem Blauanteil oder LED-Lampe) zulässig. Außenleuchten müssen insektendicht schließen.

#### **11.4 EINFRIEDUNGEN**

Einfriedungen sind grundsätzlich bis zu einer Höhe von 3,00 m über Gelände als transparente Stabgitterzäune zulässig. Die Zäune sind ohne Sockel zu errichten. Ausnahmen sind zulässig, soweit sie dem Blend- oder Schallschutz dienen.

Die Zäune sind jedoch ohne Sockel anzulegen. Bei der Errichtung von Zäunen ist ein Mindestmaß an Bodenfreiheit von 10 cm zu gewährleisten. Sofern aufgrund des Sicherheitskonzept des ansässigen Betriebes eine lückenlose, umlaufende Zaunanlage mit Übersteig-/ Untersteigschutzerforderlich ist, ist pro Zaunfeld eine Durchschlupfmöglichkeit für Kleintiere vorzusehen. Stützmauern sind nur bis zu einer Höhe von 1,5 m zulässig

Um ausreichende Sichtweiten im Bereich der Zufahrten sicherzustellen, dürfen die Einfriedungen der Grundstücke innerhalb der Sichtdreiecke an Straßen 0,8 m über der Straßenoberkante nicht übersteigen.

### **12 HINWEISE**

#### **12.1 DENKMALSCHUTZ**

Auf die Bestimmungen des Denkmalschutzgesetzes (Art. 8 Abs. 1 DSchG) wird hingewiesen:

Wer Bodendenkmäler auffindet, ist verpflichtet, dies unverzüglich der Unteren Denkmalschutzbehörde oder dem Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen. Zur Anzeige verpflichtet sind auch der Eigentümer und der Besitzer des Grundstücks, sowie der Unternehmer und der Leiter der Arbeiten, die zu dem Fund geführt haben. Die Anzeige eines der Verpflichteten befreit die übrigen. Nimmt der Finder an den Arbeiten, die zu dem Fund geführt haben, aufgrund eines Arbeitsverhältnisses teil, so wird er durch Anzeige an den Unternehmer oder den Leiter der Arbeiten befreit. Art. 8 Abs. 2 DSchG: Die aufgefundenen Gegenstände und der Fundort sind bis zum Ablauf von einer Woche nach der Anzeige unverändert zu belassen, wenn nicht die Untere Denkmalschutzbehörde die Gegenstände vorher freigibt oder die Fortsetzung der Arbeiten gestattet.

#### **12.2 NORMEN (DIN-BLÄTTER)**

Die in diesem Bebauungsplan genannten DIN-Norm-Blätter, können bei der Gemeinde eingesehen werden.



### 12.3 SCHUTZ DES MUTTERBODENS

Für Bodenbewegungen auf dem Baugrundstück des Vorhabenbereichs ist in Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden ein Bodenmanagement zu erstellen.

Für die Gestaltung der Freiflächen im Geltungsbereich ist der vorhandene Oberboden in erforderlichem Umfang sachgerecht zwischenzulagern und wieder einzubauen. Zudem wird auf die Bestimmungen nach DIN 19731 und § 12 BBodSchV zum besonderen Schutz des Mutterbodens und sonstige Vorgaben zum Umgang und zum Schutz von Boden hingewiesen. Bei den nicht versiegelten Flächen soll der Boden wieder seine natürlichen Funktionen erfüllen können, d.h. die Bodenschichten sind wieder so aufzubauen, wie sie natürlicherweise vorhanden waren.

### 12.4 GRUNDWASSER

Oberhalb einer Höhenkote von 445,1 m ü.N.N. dürfen bauliche Anlagen errichtet werden, ohne dass besondere technische Maßnahmen gegen einen Grundwasseraufstau nachgewiesen werden müssen. Das bei Bauwasserhaltungsmaßnahmen geförderte Grundwasser ist wieder zu versickern. Hierfür sind rechtzeitig vor Baubeginn im Rahmen von wasserrechtlichen Verfahren Erlaubnisse einzuholen. Für die geplante Einleitung von Niederschlagswasser in das Grundwasser ist in einem separaten wasserrechtlichen Verfahren eine Erlaubnis beim Landratsamt Freising einzuholen.

### 12.5 NIEDERSCHLAGSENTWÄSSERUNG

Die Versickerung von Niederschlagswasser hat wegen der mangelhaften Versickerungseignung der anstehenden Böden in Rigolen zu erfolgen. Je nach Verschmutzungsgrad der Herkunftsfläche ist bei direkter Einleitung in Rigolen eine besondere mechanische Vorreinigung erforderlich.

Die ordnungsgemäße Beseitigung der Oberflächenwässer ist gemäß den Aussagen des Niederschlagsentwässerungskonzeptes durchzuführen und bei der Entwässerungsplanung der einzelnen baulichen Anlagen zu berücksichtigen. Eventuelle Änderungen sind sinngemäß anzupassen.

Dabei ist erstens die Dimensionierung der Entwässerungsanlagen für ein 5-jährliches Niederschlagsereignis durchzuführen, zweitens sind die erforderlichen Mindestabstände der Sohlen von Versickerungsanlagen zu den anzusetzenden hohen Grundwasserständen zu berücksichtigen und drittens sind sämtliche Geländehöhenverhältnisse dem Umstand anzupassen, dass im Extremfall kein Niederschlagswasser in die Gebäude eindringen kann.

Neben der Aufnahme im Bemessungsfall (5-Jährliches Niederschlagsereignis) ist auf dem Privatgrundstück auch die Speicherung von anfallendem Regenwasser bis zu einem 100-jährlichen Ereignis erforderlich.



## **12.6 LEITUNGSFÜHRUNG**

Sämtliche Versorgungsleitungen sind unterirdisch zu führen. Den Versorgungsträger sind geeignete Verlegeräume breitzustellen

Auf vorhandene, der öffentlichen Versorgung dienenden Leitungen ist bei der Planung Rücksicht zu nehmen (Vermeidung von Beschädigungen, uneingeschränkte Zugänglichkeit, Anzeige der Bauausführung). Es sind die Leitungsschutzanweisungen der Betreiber zu beachten.

Zwischen geplanten Gebäuden oder Baumstandorten und unterirdischen Ver- und Versorgungsleitungen sind Schutz-abstände von mind. 2,50 m einzuhalten (vgl. Merkblatt R2 „Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle“ der FGSV Nr. 939, Gemeinschaftsausgabe mit DWA und DWGW, Ausgabe 2013). Andernfalls sind bereits beim Einbau der Leitung entsprechende Maßnahmen vorzusehen wie der Einbau von Betonfertigteilen erforderlich, um die Baumwurzeln von den Versorgungseinrichtungen fernzuhalten. (vgl. DVGW Regelwerk).

## **12.7 GRÜNORDNUNG**

### **12.7.1 PFLANZLISTE BAUM- UND STRAUCHPFLANZUNGEN**

Die Gehölzauswahl orientiert sich an dem Artenspektrum der potentiell natürlichen Vegetation.

Folgende Baumarten sind zulässig:

#### Bäume 1. Ordnung

- Spitz-Ahorn – *Acer platanoides*
- Sand-Birke - *Betula pendula*
- Esche - *Fraxinus excelsior*
- Rot-Esche – *Fraxinus pennsylvanica* “Cim�zam”
- Schwarz-Pappel - *Populus nigra*
- Stiel-Eiche - *Quercus robur*
- Silberweide - *Salix alba*

#### Bäume 2. und 3. Ordnung

- Feld-Ahorn – *Acer campestre*
- Hainbuche- *Carpinus betulus*
- Traubenkirsche – *Prunus padus*
- Vogelkirsche – *Prunus avium*
- Eberesche - *Sorbus aucuparia*
- Wald-Kiefer – *Pinus sylvestris*

Arten für Heckenpflanzungen:

- Feld-Ahorn – *Acer campestre*
- Roter Hartriegel – *Cornus sanguinea*
- Kornelkirsche – *Cornus mas*
- Haselnuß – *Corylus avellana*
- Weißdorn – *Crataegus monogyna*



- Pfaffenhütchen – *Euonymus europaeus*
- Faulbaum - *Frangula alnus*
- Sanddorn – *Hippophae rhamnoides*
- Liguster – *Ligustrum vulgare*
- Heckenkirsche *Lonicera xylosteum*
- Holz-Apfel - *Malus sylvestris*
- Traubenkirsche - *Prunus padus*
- Holz-Birne – *Pyrus communis*
- Kreuzdorn – *Rhamnus cathartica*
- Alpen-Johannisbeere – *Ribes alpinum*
- Hunds-Rose – *Rosa canina*
- Sal-Weide – *Salix caprea*
- Purpur-Weide – *Salix purpurea*
- Korb-Weide – *Salix viminalis*
- Schwarzer Holunder – *Sambucus nigra*
- Eberesche – *Sorbus aucuparia*
- Wolliger Schneeball – *Viburnum lantana*
- Gemeiner Schneeball – *Viburnum opulus*

Nicht zugelassene Pflanzarten:

Die Verwendung von bunten Nadelgehölzen, Hängeformen und nicht heimischen Nadelgehölzen ist ausgeschlossen.

Die Pflanzung erfolgt zwei- bis dreireihig, entlang der Autobahn fünf bis siebenreihig. Der Pflanzabstand bei den Sträuchern beträgt 1,5 m, der Reihenabstand 1,2 m, in den Reihen erfolgt die Pflanzung auf Lücke versetzt.

### **12.7.2 ANSAATLISTE FÜR ZU BEGRÜNENDE FLÄCHEN / WIESENFLÄCHEN**

Die nicht mit Gehölzen bepflanzten Freiflächen sind mit speziell zusammengestellten Samenmischungen aus gebietsheimischem Saatgut (Herkunftsregion 16) einzusäen. Folgende Saatgutmischung ist zu verwenden (Saatgutmenge 4 g/qm):

Gräser:

- 10%      *Agrostis capillaris*
- 5%      *Anthoxathum odoratum*
- 5%      *Brachypodium pinnatum*
- 10%     *Bromus erectus*
- 30%     *Festuca ovina* agg.
- 15%     *Festuca rubra* agg.
- 4%      *Luzula campestris*
- 1%      *Poa angustifolia*

Kräuter:

- 1,5%    *Achilla millefolium*
- 2,0%    *Agrimonia eupatoria*
- 1,0%    *Campanula glomerata*
- 1,0%    *Campanula rotundifolia*



- 1,0% Coronilla varia
- 0,5% Daucus carota
- 0,8% Dianthus carthusianorum
- 0,4% Dianthus deltoides
- 0,5% Galium verum
- 0,8% Hypericum perforatum
- 0,5% Knautia arvensis
- 1,0% Lotus corniculatus
- 1,0% Medicago lupulina
- 0,5% Pimpinella saxifraga
- 0,5% Plantago media
- 0,5% Primula veris
- 1,0% Prunella grandiflora
- 1,0% Potentilla verna
- 1,5% Salvia pratensis
- 1,5% Sanguisorba minor
- 1% Silene vulgaris
- 0,5% Thymus serpyllum

Davon abweichend ist für die Muldenbereiche folgende Saatgutmischung zu verwenden (Saatgutmenge 2 g/qm):

Gräser:

- 4% Alopecurus pratensis
- 4% Anthoxanthum odoratum
- 2% Arrhenatherum elatius
- 1% Carex ovalis
- 12% Cynosurus cristatus
- 20% Festuca nigrescens (rubra)
- 10% Festuca pratensis
- 1% Holcus lanatus
- 13% Poa angustifolia
- 3% Trisetum flavescens

Kräuter:

- Achillea millefolium
- Angelica sylvestris
- Barbarea vulgaris
- Betonica officinalis
- Bistorta officinalis
- Caltha palustris
- Cardamine pratensis
- Carum carvi
- Centaurea cyanus
- Centaurea jacea
- Cirsium oleraceum
- Crepis biennis
- Filipendula ulmaria



- Galium album
- Galium palustre
- Geum rivale
- Heracleum sphondylium
- Hypericum tetrapterum
- Lathyrus pratensis
- Leontodon autumnalis
- Leucanthemum ircutianum/vulgare
- Lysimachia vulgaris
- Lythrum salicaria
- Papaver rhoeas
- Pimpinella major
- Plantago lanceolata
- Prunella vulgaris
- Ranunculus acris
- Rumex acetosa
- Sanguisorba officinalis
- Silene dioica
- Silene flos-cuculi
- Stellaria graminea
- Succisa pratensis
- Trifolium pratense

### **12.7.3 VERSICKERUNGS- UND RETENTIONSFLÄCHEN**

Die ausgewiesenen Versickerungs- und Retentionsflächen sind naturnah zu gestalten, d.h. sie sollen mit einer standortgerechten heimischen Wiesenmischung eingesät und die Böschungsbereiche zum Teil mit Bäumen bzw. Sträuchern bepflanzt werden. Bei der Modellierung ist auf eine harmonische Einbindung in die umgebende Landschaft zu achten.

### **12.7.4 BAUMSCHEIBEN**

Baumscheiben in versiegelten Flächen sollen mit Belüftungs- und Bewässerungsring ausgestattet werden. Die Befestigung oder Vergitterung soll so erfolgen, dass die Wasser- und Luftdurchlässigkeit gewährleistet bleibt und eine Verdichtung des Oberbodens ausgeschlossen wird.

### **12.7.5 FASSADENBEGRÜNUNG**

Fassadenspaliiere und Rankgerüste oder ähnliches an Gebäuden sind zugelassen und erwünscht. Für die Begrünung werden im Handel erhältliche und geeignete Rank- und Schlingpflanzen empfohlen. Zur Sicherung des Wurzelraumes ist pro Pflanze eine mindestens 0,25 qm große Pflanzfläche bereitzustellen.



Geeignete Kletterpflanzen (Auswahl):

- Efeu – Hedera helix
- Waldrebe – Clematis vitalba und Clematis in Sorten
- Wilder Wein – Parthenocissus quinquefolia
- Jelängerjelieber – Lonicera caprifolium

### **12.7.6 ZU BEGRÜNENDE DACHFLÄCHEN**

Die zu begrünenden Dachflächen sind extensiv mit einer Gras-Kräuter-Mischung mit einem 30 %-igen Anteil an Sedum-Sprossen zu begrünen.

### **12.7.7 BEHANDLUNG VON OBERBODEN**

Bei allen Baumaßnahmen ist der Oberboden so zu schützen und zu pflegen, dass er jederzeit wiederverwendungsfähig bleibt. Oberbodenlagerungen in Mieten sind in einer Höhe von max. 1,50 m anzulegen und mit einer Leguminoseneinsaat zu begrünen.

### **12.7.8 ERHALT DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT/FUNKTIONSFÄHIGKEIT DER RIGOLEN**

Die Rigolen auf den privaten Grünflächen sind vom Eigentümer so zu warten und zu pflegen, dass die Funktionsfähigkeit bzgl. der Versickerung und Wasserableitung während des ganzen Jahres gewährleistet ist. Darüber hinaus sind die mit einem Leitungsrecht festgesetzten Flächen im Bereich der Mulden-Rigolen-Elemente jederzeit für Wartungszwecke zugänglich zu halten.

Aufgestellt:  
Kalchreuth, den 21.01.2022  
E. Bökenbrink,  
Stadtplaner ByAK/SRL

Freising, den 19.01.2022  
i.A. Sandra Niederlechner  
Dr. Schober  
Gesellschaft für Landschaftsplanung mbH



## Teil B, Umweltbericht

### 13 ANLASS UND AUFGABE

Die Untersuchung der Umweltauswirkungen erfolgt auf Grundlage von § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB in Form eines Umweltberichts, der in die Struktur dieses Erläuterungsberichts eingegliedert wurde. Inhaltlich wurde dabei den Vorgaben aus dem Anhang zum BauGB gefolgt.

Der Umweltbericht ermittelt und behandelt die wesentlichen Umweltbelange, die in Zusammenhang mit dem Vorhaben stehen.

Bestandsorientierte Aussagen wurden vor Ort in Form von Bestandserhebungen und Gutachten erhoben bzw. den übergeordneten Planungen, den Fachplanungen sowie den Planungshilfen entnommen.

Entsprechend § 2 BauGB werden die Schutzgüter untersucht und hinsichtlich ihrer Bedeutung und Eingriffsempfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben bewertet.

Der Umweltbericht enthält folgende Inhalte:

- Beschreibung des Vorhabens
- Beschreibung der Schutzgüter
- Bewertung der Bedeutung der Schutzgüter
- Betrachtung der aktuellen ökologischen und sonstigen Funktionen unter Berücksichtigung von Vorbelastungen
- Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich von Eingriffen
- Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen der Planung
- Beschreibung und Bewertung der Eingriffsschwere unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Konfliktvermeidung und -minimierung.
- Zusammenfassende Beurteilung des Eingriffs und Ausgleichs
- Darstellung verbleibender Auswirkungen
- Darstellung des naturschutzfachlichen und artenschutzrechtlichen Ausgleichs

Am 01.12.2021 hat ein Scoping-Termin mit den Fachdienststellen des Landratsamtes (Naturschutz, Bauwesen), der Gemeinde (Bürgermeister) sowie Vertretern des Vorhabensträgers und der Planungsbüros (Schall, Verkehr, Städtebau und Umweltplanung) stattgefunden. Die Ergebnisse des Beteiligungsverfahrens sind in den Umweltbericht eingeflossen.

Wesentliche Grundlagen für die Erstellung des Umweltberichtes sind:

- Luftbildauswertung zur Überprüfung des Verdachts auf Kampfmittelbelastung von Baugrundflächen, UXO PRO Consult 15.12.21
- Bericht zur Baugrund- und abfalltechnischen Untersuchung, NICKOL & PARTNER AG, 29.12.21
- Schalltechnische Voruntersuchung, Herr Czogalla ACCON GmbH, 24.11.21
- Recherchen auf den zugänglichen Plattformen des Bayerischen Landesamts für Umwelt und der Bayerischen Vermessungsverwaltung



## 14 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

Das Plangebiet befindet im westlichen Bereich des Gemeindegebietes Allershausen und innerhalb des Landkreises Freising. Das Plangebiet „Eggenberger Feld“ liegt direkt westlich an die A9 angrenzend. Im Norden wird das Plangebiet durch ein Gewerbegebiet begrenzt. Im Westen verläuft direkt angrenzend eine Kreisstraße sowie intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen und dazugehörige Gebäude sowie vereinzelte Wohngebäude. Bei der Fläche handelt es sich um eine derzeit intensiv ackerbaulich genutzte Fläche. Aufgrund der Nachfrage eines ortsansässigen Gewerbetriebes beabsichtigt die DIBAG München zusammen mit der Gemeinde Allershausen gewerbebauliche Flächen in direktem Anschluss an das nördlich angrenzende Gewerbegebiet bereitzustellen. Geplant ist der Bau einer Logistikimmobilie. Der Umgriff des Bebauungsplans hat eine Größe von 8,4ha.

## 15 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTBELANGE / SCHUTZGÜTER

Um die Auswirkungen der Planung beurteilen zu können, wurde eine Bewertung der Ausgangslage sowie der zu erwartenden Auswirkungen auf die Schutzgüter vorgenommen. Die Auswirkungen werden hinsichtlich ihrer Erheblichkeit auf Naturhaushalt und Landschaftsbild unter Berücksichtigung von Vorbelastungen und möglicher Minderungsmaßnahmen beurteilt.

### 15.1 BODEN

Die Böden im Planungsgebiet bestehen laut der Übersichtsbodenkarte von Bayern (1:25.000) fast ausschließlich aus Gley und Braunerde-Gley aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment). Aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung ist der Boden im Planungsgebiet in seinem natürlichen Aufbau überwiegend gestört. Seltene, nährstoffarme Bodentypen liegen nicht vor.

Das Altlastenkataster enthält keine Einträge zu Altlasten, Altlastenverdachts- oder kontaminationsrelevanten Flächen. Laut dem Gutachten von der UXO PRO Consult vom 15.12.21 konnte nach den Auswertungen der Luftbilddaufnahmen in Verbindung mit literarischen Hinweisen der Verdacht der Kontamination des Erkundungsgebietes mit Kampfmitteln nicht bestätigt werden.

#### Vorbelastung

Eine Vorbelastung des Bodens besteht auf der gesamten Fläche durch die intensive ackerbauliche Nutzung und die damit einhergehende mechanische Beanspruchung und Einträge aus Düngung und Pflanzenschutzmitteln.

Vorbelastungen durch Altlasten oder Kampfmittel bestehen nicht.

Das Schutzgut Boden hat per se und auf Grund seiner Nutzungsfunktion als Produktionsstandort für die Landwirtschaft und als potenziellen Lebensraum für feldbrütende Vogelarten eine **hohe Bedeutung**.



## 15.2 WASSER

Innerhalb des Plangebiets befinden sich keine Still- oder Fließgewässer. Wasserschutzgebiete sind durch die Planung nicht betroffen. Das nächstgelegene Fließgewässer ist die Glonn (400 m nördlich) und die Amper (900 m östlich). Das nächstgelegene Stillgewässer ist der Allershausener Weiher (650 m östlich), sowie Gewässer im Glonnfeldpark (550 m nordwestlich). Es befinden sich keine hochwassergefährdeten Bereiche im Plangebiet.

Nach dem Bericht zur Baugrund- und abfalltechnischen Untersuchung von NICKOL & PARTNER AG vom 29.12.21 wurde auf Grundlage von Kleinrammbohrungen und Daten aus der amtlichen Grundwassermessstelle EGGENBERG 298 wurden Grundwasserstände von ca. 2,4 bis 4,4 m u. BWN ermittelt.

Das erste Grundwasserleiterstockwerk ist in den quartären Kiesen bzw. Kies-Sanden ausgebildet. Das Oberbodenmaterial und die schluffig-tonigen natürlichen Deckschichten haben nur eine geringe Versickerungsfähigkeit.

Durch die Planung werden große Flächenanteile bebaut und versiegelt, sodass Niederschlagswasser nicht mehr großflächig verdunsten oder versickern kann.

Auf den Baugebietsflächen kann der Situation insofern Rechnung getragen werden, als dass die Dach- und Tiefgaragenflächen mindestens extensiv, möglichst intensiv begrünt werden. Dies ermöglicht eine weitgehende Verdunstung der anfallenden Niederschläge, so dass geringere Anteile versickert werden müssen. Im Weiteren sichern die Minimierung von versiegelten Flächen sowie die Ableitung von Belagsflächen in angrenzende Grünflächen eine günstige Wasserbilanzierung.

Ebenfalls kann in den Freiflächen die Pflanzung von Bäumen und Sträuchern und sonstigen Grünstrukturen den Wasserhaushalt günstig beeinflussen.

### Vorbelastung

Nachgewiesene Vorbelastungen sind nicht bekannt.

Auf Grund der geringen Sickerseigenschaften der Deckschichten und des Schutzes durch den geologischen Aufbau wird die Bedeutung des Plangebiets für das Schutzgut Wasser insgesamt als **gering** eingestuft.

## 15.3 KLIMA / LUFT

Das Plangebiet befindet sich im Nordwesten von Allershausen auf unversiegelten Ackerflächen, auf denen Kaltluft entsteht mit entsprechender klimaausgleichender Wirkung für die Umgebung. Für die Frischluftproduktion wichtige Gehölzflächen sind im Vorhabensbereich nicht vorhanden.

Schadstoff- und/ oder Geruchsimmissionen sind im Planungsbereich durch Verkehr, insbesondere durch die A9, sowie durch die landwirtschaftlichen und gewerblichen Tätigkeiten im näheren Einwirkungsbereich gegeben.

Durch die mit der Umnutzung einhergehende Änderung der Oberflächeneigenschaften (Versiegelung, Bebauung usw.) ergeben sich Auswirkungen auf das lokale Klima. So ändert sich u. a. der Wärme- und Feuchtehaushalt der überplanten Fläche. Mit der geplanten Flächenversiegelung geht die temperaturnausgleichende Wirkung der ehe-



mals offenen Feldfluren verloren. Durch den höheren Versiegelungsanteil ist eine stärkere Aufheizung von Flächen zu erwarten. Die Gebäude beeinflussen die Durchlüftung des Planungsgebiets und der angrenzenden Bereiche.

#### Vorbelastungen

Lufthygienische Vorbelastungen bestehen durch den Verkehr der Autobahn A9.

Insgesamt besitzt das Plangebiet eine **geringe** Bedeutung für das Schutzgut Klima in Bezug zu den Siedlungsräumen.

### **15.4 ARTEN UND BIOTOPE**

Das Plangebiet wird intensiv ackerbaulich genutzt. Insgesamt handelt es sich um eine ausgeräumte Agrarlandschaft ohne Biotopstrukturen.

Im Plangebiet selbst sind keine Schutzgebiete von europäischem Rang (FFH-, SPA-Gebiete) bzw. Naturschutzgebiete oder Landschaftsschutzgebiete betroffen.

Westlich und südlich angrenzend befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Ampertal im Landkreis Freising“ (LSG-00546.01). Das FFH-Gebiet „Ampertal“ (DE7635301) befindet sich in ca. 760 m Entfernung östlich des Plangebiets. Aufgrund der Entfernung und da kein Einfluss auf Lebensraumtypen besteht werden die Schutzgebiete vom Vorhaben nicht tangiert.

#### Vorbelastungen

Das Plangebiet ist durch die intensive Nutzung und das nördlich anschließende Gewerbegebiet sowie die A9 vorbelastet.

Die Ackerfläche kann allerdings Lebensraum für bodenbrütende Arten offener Landschaften wie die Feldlerche darstellen. Eine Potenzialabschätzung für die Feldlerche fand bereits statt.

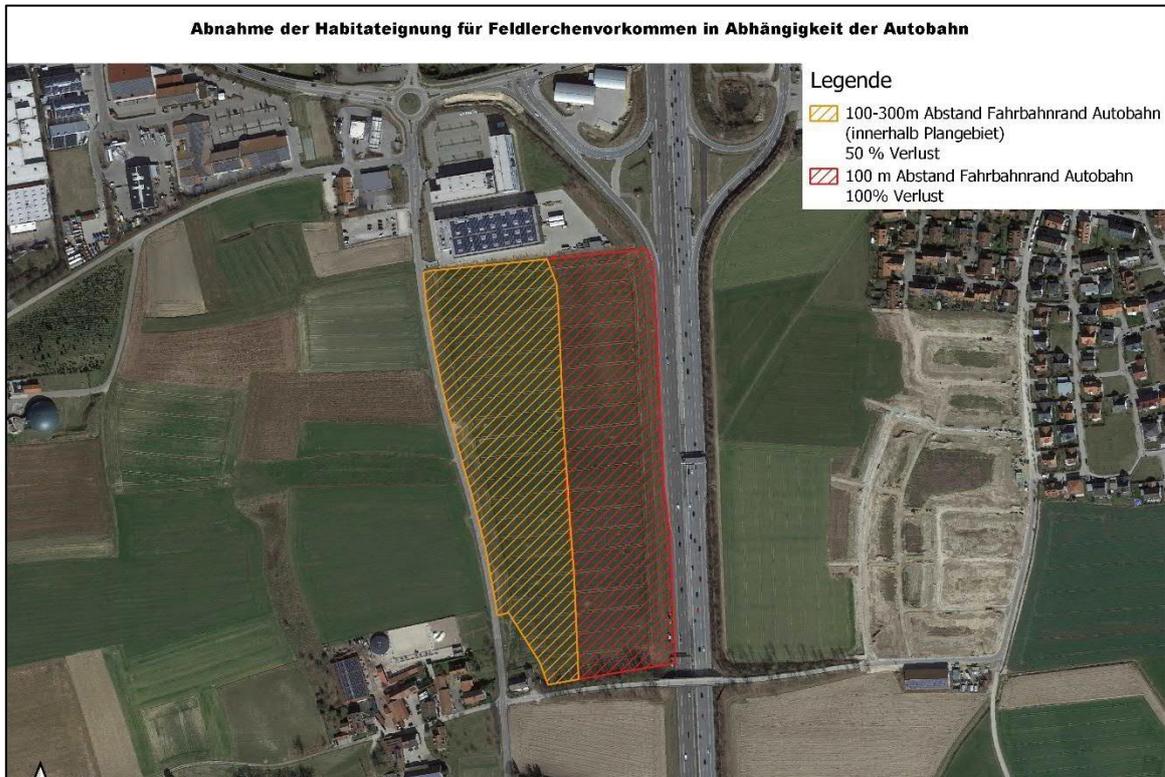
Entsprechend der Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2010, ergibt sich folgendes Ergebnis (siehe Karte 1 bis 4):

- BAB A9 mit Kfz/24h > 50.000:  
100 m Abstand zum Fahrbahnrand: 100 % Verlust der Habitateignung (entspricht ca. der Hälfte der Fläche)  
100 - 300 m Abstand: 50 % Verlust
- Kreisstraße, laut Verkehrsuntersuchung von Prof. Dr.-Ing. H. Kurzak 2014 rund 6.400 Kfz/24h  
100 m Abstand zum Fahrbahnrandes: 20 % Verlust der Habitateignung  
100 – 300 m Abstand: 10 % Verlust der Habitateignung

Unter Berücksichtigung dieser Abstandswerte ist es sehr unwahrscheinlich, dass auf der Ackerfläche ein Brutplatz der Feldlerche besteht (Mindestgröße von 0,5 ha in gestörter Fläche für ein mögliches Feldlerchenrevier).

Bei der Feldlerche muss gegenüber vertikalen Strukturen von einer Effektdistanz von rund 100 m ausgegangen werden. Ausgehend von den bestehenden Störwirkungen der Kreisstraße in westliche und der Störwirkungen durch die Straße in südlicher Richtung sind im Wirkungsbereich des neuen Bauvorhabens keine zusätzlichen Wirkungen zu erwarten.

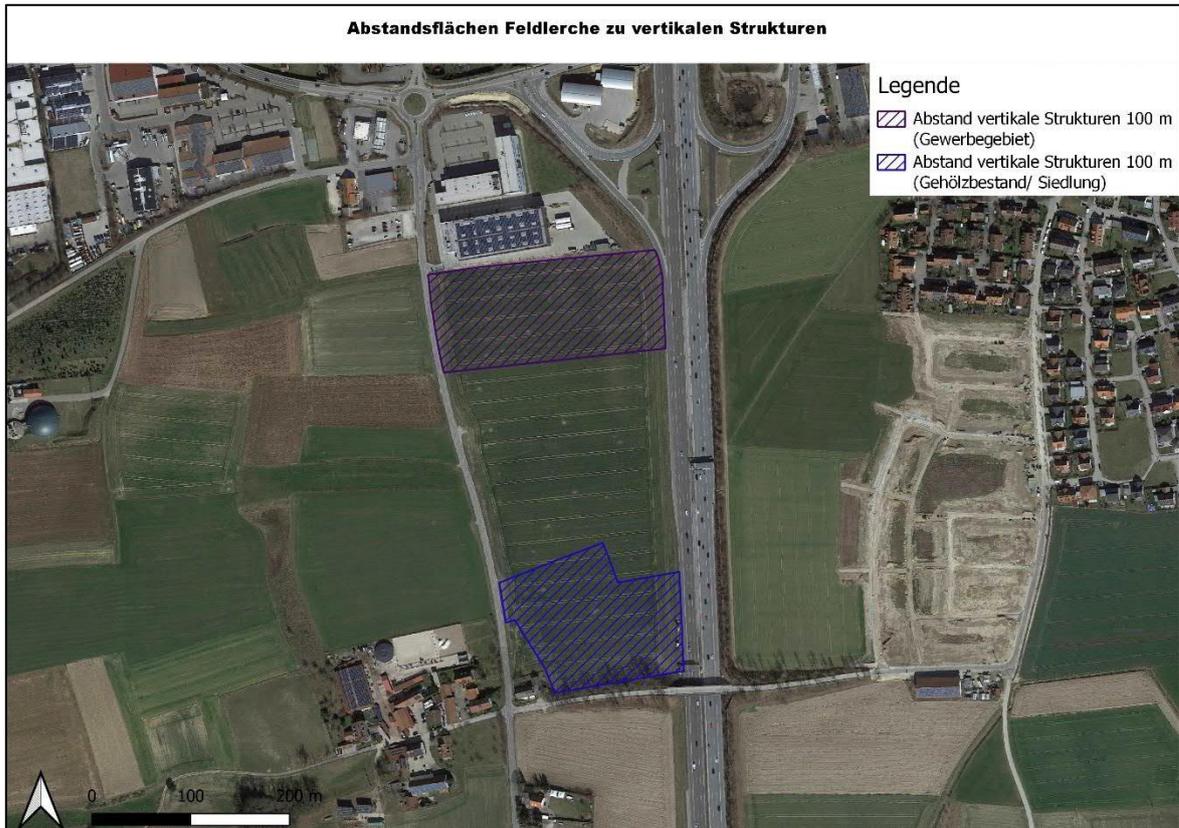
Anhand von Karte 4 wird deutlich, dass das Plangebiet nur eine geringe Eignung als Feldlerchenhabitat hat.



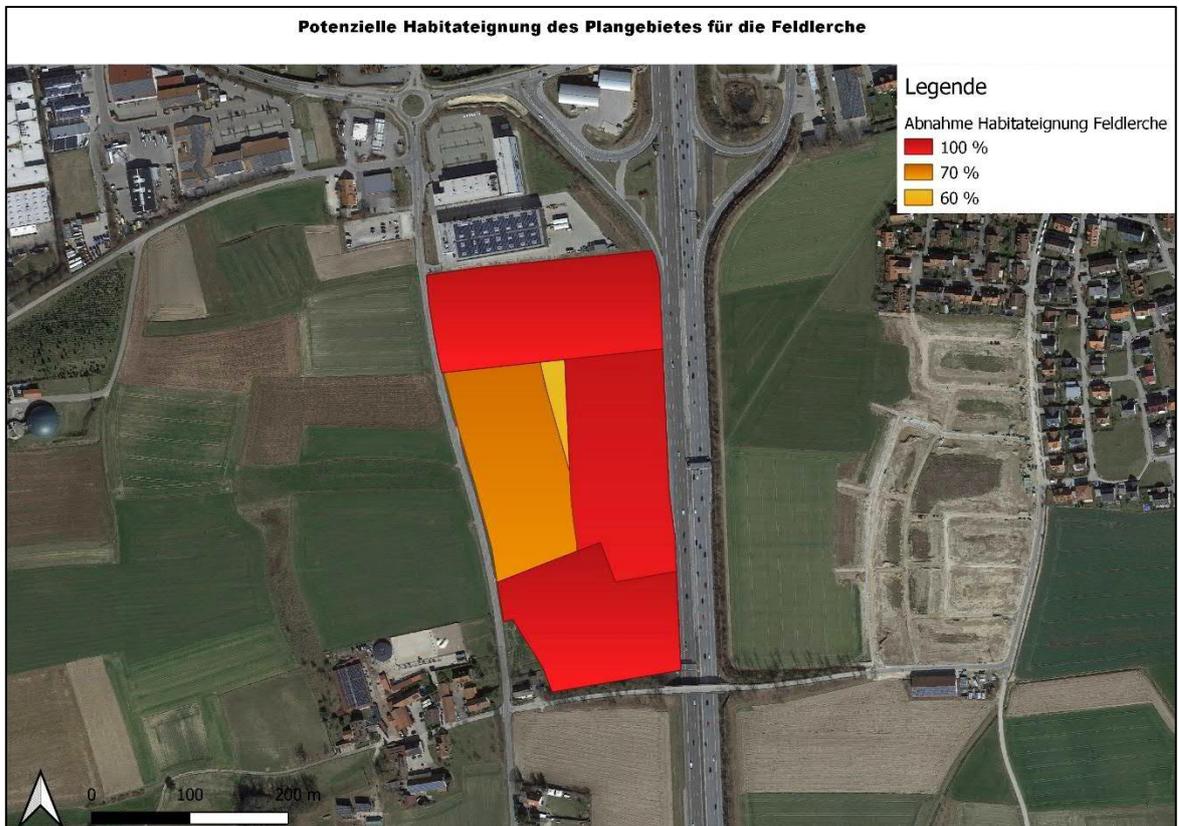
Karte 1: Potenzialabschätzung Habitateignung auf Grundlage A9



Karte 2: Potenzialabschätzung Habitateignung auf Grundlage Kreisstraße



Karte 3: Potenzialabschätzung Abstand zu vertikalen Strukturen



Karte 4: Potenzialabschätzung Habitataignung Ergebnis aus Karte1-3



Insgesamt hat das Plangebiet eine **geringe** Bedeutung für Flora, Fauna und für den Biotopverbund.

### 15.5 LANDSCHAFTSBILD

Das Plangebiet befindet sich naturräumlich im Donau-Isar-Hügelland und ist derzeit geprägt durch die intensiv genutzte Ackerflur. Eine Eingrünung des Untersuchungsgebiets ist nicht vorhanden. Die Fläche ist vor allem durch den Blick auf die direkt angrenzende Autobahn geprägt, sowie durch weitere intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen im Westen und Süden, sowie Gewerbeflächen im Norden.

#### Vorbelastungen

Änderungen des Landschaftsbildes aufgrund der Hallen sind zu erwarten, allerdings besteht durch die A9, sowie das Gewerbegebiet nördlich bereits eine Vorbelastung. Südlich des geplanten Vorhabens befindet sich ein Wall der Überführung, welcher jedoch vermutlich nicht maßgeblich dazu beiträgt, das Vorhaben besser in die Landschaft einzufügen. Angaben zur Höhe des geplanten Gebäudes liegen noch nicht vor, sind jedoch bezüglich deren Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu berücksichtigen.

Die Bedeutung des Schutzguts Landschaftsbild wird als **mittel** eingestuft.

### 15.6 MENSCH

Der Standort hat für die Kriterien Erholungs- und Freizeitfunktionen keine Bedeutung.

#### Vorbelastungen

Hinsichtlich des Kriteriums der Gesundheit des Menschen bestehen für den Standort durch die BAB A 9 und das nördlich angrenzende Gewerbegebiet bereits Vorbelastungen.

Der Planungsraum hat aufgrund des nicht vorhandenen Freizeitwertes bisher **keine** Bedeutung.

### 15.7 KULTUR- UND SACHGÜTER

#### **Kulturgüter**

Innerhalb des Plangebietes befinden sich keine Bodendenkmäler oder landschaftsprägende Denkmäler. Im Südwesten der Fläche befindet sich das Baudenkmal „Feldkapelle (D-1-78-113-15)“.

#### **Sachgüter**

Unter die Sachgüter fallen die intensiv landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen. Es handelt sich dabei um Gley und Braunerde-Gley aus Schluff und Lehm. Aufgrund der langjährigen, intensiven, landwirtschaftlichen Nutzung ist der natürliche Bodenaufbau im Planungsgebiet gestört.

Weitere Sachgüter sind nicht bekannt.

Der Planungsraum hat insgesamt eine **geringe** Bedeutung. Die Bedeutung des Baudenkmals „Feldkapelle (D-1-78-113-15)“ wird erkundet.



## 16 PROGNOSE BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG (NULLVARIANTE)

Die Nullvariante, also eine Nichtdurchführung der Planung, würde die Fläche voraussichtlich weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden.

Eine Beibehaltung der aktuellen Bestandssituation bringt für folgende Umweltbelange Vorteile:

- **Boden:** Erhalt der Lebensraum-, Filter-, Puffer und Transformationsfunktion des Bodens
- **Wasser:** Erhalt der Grundwasserneubildung und des Regenwasserrückhalts auf der Ackerfläche
- **Klima/Luft:** Erhalt der Kaltluftentstehungsflächen auf der Ackerfläche
- **Sachgüter und Fläche:** Erhalt der landwirtschaftlichen Produktionsflächen sowie der unversiegelten Freiflächen

**Fazit:** Eine Nichtdurchführung der Planung würde die oben genannten Umweltbeeinträchtigungen bei Boden, Wasser, Klima/Luft, Fläche sowie bei den Sachgütern vermeiden. In der Gesamtabwägung werden diese absehbaren Beeinträchtigungen der Umweltschutzgüter als tolerabel eingestuft. Darüber hinaus werden unter Einhaltung der im Umweltbericht genannten Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen alle möglichen negativen Folgen der Planung kompensiert.

## 17 MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINIMIERUNG UND ZUM AUSGLEICH VON EINGRIFFEN

Eingriffe in Natur und Landschaft sind entsprechend den gesetzlichen Vorgaben zu vermeiden und zu minimieren. Verbleibende unvermeidbare Eingriffe sind durch geeignete Maßnahmen auszugleichen.

Die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind in der Abwägung zu berücksichtigen §1a (3) BauGB.

### 17.1 VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG

#### Boden

Um grundsätzlich den mit Bodenversiegelungen verbundenen negativen Effekten, u. a. Erhöhung des Oberflächenabflusses des Niederschlagswassers und Verringerung der Grundwasserneubildung, entgegenzuwirken, setzt der Bebauungsplan folgende geeignete Maßnahmen fest:

- Die Bodenversiegelung ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken.
- Großzügige Bepflanzung als Ein- und Durchgrünung sowie Bepflanzung im Bereich der Stellplatzflächen insbesondere mit hochwüchsigen Bäumen zur Förderung der Verdunstung.



- Rückhaltung des überschüssigen Niederschlagswasser durch geeignete Versickerungseinrichtungen (z. B. Sickermulden, Sickerschächte mit vorgeschalteter Vorreinigungsstufe (Filtersack oder über belebte Bodenzone) oder über weitere geeignete Maßnahmen.
- Der anstehende Oberboden ist zu sichern, sachgerecht in Mieten zu lagern und der Wiederverwertung zuzuführen. Die Sicherheitsvorschriften zur Minimierung von Bodenverdichtungen und zur Verhinderung von Grundwasserbelastungen ist gemäß RAS-LP2 zu berücksichtigen.
- Überschüssiges Aushubmaterial ist ordnungsgemäß zu entsorgen. Es darf nicht in der freien Landschaft abgelagert werden. Dieses Verbot gilt insbesondere auf ökologisch wertvollen Flächen, wie z. B. Feuchtwiesen, Trocken- und Magerstandorten, Feldgehölzen, alten Hohlwegen, Bachtälern, Waldrändern sowie innerhalb von Überschwemmungsgebieten.

Darüber hinaus sind die planlichen und textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan einzuhalten

#### Wasser

- Dach- und Oberflächenwasser sind vor Ort auf dem eigenen Grundstück über geeignete Versickerungseinrichtungen (Rigolen, Sickerschächte mit vorgeschalteter Vorreinigungsstufe z.B. Filtersack oder über belebte Bodenzone etc.) zu versickern. Wird bei Versickerungsanlagen (z. B. über Sickerschächte) die bindige Deckschicht über dem Grundwasser wesentlich geschwächt, durchstoßen oder sonst eine Verbindung zum Kiesuntergrund geschaffen, so ist die Einleitung des Niederschlagswassers nicht erlaubnisfrei, sondern bedarf eines Wasserrechtsverfahrens. Die wasserrechtliche Erlaubnis für die private Versickerungsanlage ist in der Regel auf 20 Jahre befristet und muss nach Ablauf durch den Grundstückseigentümer neu beantragt werden. Die Kosten hierfür sind vom Bauwerber zu tragen.
- Allgemein muss das Niederschlagswasser entsprechend gereinigt werden, bevor es dem Grundwasser zugeführt wird.
- Dachoberflächen aus Kupfer, Blei, Zink sind bei der beabsichtigten Versickerung des Niederschlagswassers nicht erlaubt.
- Wasser darf nicht durch verunreinigten Untergrund versickert werden.
- Die Grundstücks- und Gebäudeentwässerung hat nach den anerkannten Regeln der Technik zu erfolgen, gemäß den anerkannten Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in das Grundwasser (TRENGW), der Niederschlagswasserfreistellungsverordnung (NWFreiV) vom 01.01.2000 sowie des Merkblattes "ATV-DVWK-M 153 Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser" und den Vorgaben des Arbeitsblattes A138 "Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser".
- Bei der Rückhaltung des Niederschlagswassers ist eine Beeinträchtigung Dritter auszuschließen.

Darüber hinaus sind die planlichen und textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan einzuhalten.

Maßnahmen, die im Bebauungsplan festgesetzt sind:

- Festsetzungen zur Begrünung von Dächern einschließlich Art, Umfang und Aufbau.
- Verwendung möglichst durchlässiger Bodenbeläge in den Baugebieten.
- Festsetzungen zur Begrünung und Pflanzung von Bäumen.



Anlage einer flächigen Versickerung, insbesondere in Nähe von Baumstandorten und Platzflächen soweit technisch und straßenverkehrsrechtlich möglich als sonstige Maßnahme, die im Bauvollzug zu beachten ist.

### Klima und Luft

Maßnahmen, die im Bebauungsplan festgesetzt sind:

- Festsetzung großflächiger Dachbegrünung und Eingrünung des Plangebietes.

Sonstige Maßnahmen, die im Bauvollzug zu beachten sind:

- Frühzeitige Pflanzung von Bäumen mit geregelter Pflanzqualität.
- Verwendung von Bodenbelägen mit geringer Aufheizung (helle Oberflächen) und geringer Wärmespeicherung (Holz, porige Steinplatten).

### Arten und Biotope

- Glasfassaden sind reflexionsarm und vogelfreundlich herzustellen.
- In der Regel Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten zur Vermeidung von Störungen nachtaktiver Tierarten.
- Bei der Nachtbeleuchtung sind Leuchten zu verwenden, die eine geringe Anlockwirkung für Insekten haben.
- Der Einsatz von Herbiziden, Pestiziden und mineralischen Düngemitteln ist auf den festgesetzten Vegetationsflächen zum Schutz des Grundwassers sowie von Tieren und Pflanzen und im Hinblick auf eine möglichst standortgemäße und naturnahe Artenzusammensetzung nicht zulässig. Der Einsatz von Glyphosat und glyphosathaltigen Produkten ist auf allen Flächen des Planungsgebietes nicht zulässig.
- Die herzustellende Bepflanzung ist dauerhaft zu pflegen, zu erhalten und bei Verlust gemäß den genannten Festsetzungen des Bebauungsplans entsprechend nachzupflanzen.
- Die Ansaaten der Wiesenflächen, Saumstrukturen und Staudenfluren sind standortgerecht mit gebietseigenem Saatgut aus dem Ursprungsgebiet "Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten" durchzuführen.
- Die Wiesen sind als Extensivwiesen zu pflegen und zweimal pro Jahr zu mähen. Auf den Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden ist zu verzichten. Das Mähgut ist von allen Flächen unverzüglich zu entfernen.

### Landschaftsbild

- Allgemein ist das Planungsgebiet großzügig einzugrünen.
- Einfriedungen sind innerhalb der Eingrünungsmaßnahmen herzustellen.
- Bei der Auswahl von Gehölzen ist darauf zu achten, dass gebietseigene, standortgerechte Gehölze mit einem hohen ökologischen Wert aus dem Ursprungsgebiet "Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten" verwendet werden.
- Für das Landschaftsbild negative Arten, wie Thuja spec., Fichten, Tannen, Zypressen, Hängeformen sowie alle züchterischen Auslesen mit blauer Blattfarbe und weiteren Laubfärbungen sind nicht zulässig.

Darüber hinaus sind die Festsetzungen zum Bebauungsplan einzuhalten.



### Mensch

Um Beeinträchtigungen durch Lärmemissionen aus dem Betrieb zu vermeiden, wurde eine schallimmissionsschutztechnische Untersuchung durchgeführt. Im Bebauungsplan sind für das Betriebsgelände maximal zulässige Immissionskontingente festgesetzt, die die zulässigen Richtwerte für das Plangebiet und die relevanten Immissionspunkte einhalten.

## 17.2 AUSGLEICHSMASSNAHMEN

Die Thematik „naturschutzrechtliche Eingriffsregelung und Ausgleichsmaßnahmen“ wird in der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung behandelt. Die Eingriffsregelung in der Bauleitplanung erfolgt gemäß dem Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ des Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen.

### Flächenbewertung

Der aktuelle Zustand des Plangebietes ist aufgrund der intensiven Ackernutzung im Leitfaden der Kategorie 1 (geringe Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild) zuzuordnen.

### Eingriffsschwere der geplanten baulichen Nutzung

Aufgrund der geplanten intensiven Nutzung als Gewerbegebiet mit einer GRZ von 0,8 geht die Ausweisung mit einer sehr hohen Versiegelung einher. Die Fläche ist daher als Typ A zu bewerten.

### Eingriffsfläche

Das Plangebiet auf dem Flurstück 1253/1 umfasst eine Fläche von rund 8,1 ha (siehe Abb.1). Die Eingriffsfläche beträgt abzüglich der Flächen ohne baulichen Eingriff rund 6,1 ha. Hierbei wurden folgende Abstände berücksichtigt: im Westen 15 m ab dem Asphaltstrand der Kreisstraße, im Norden 5 m zur Grundstücksgrenze, im Osten 40 m zum Asphaltstrand der Autobahn (= Ende des Standstreifens), im Süden und um das Anwesen herum 5 m zur Grundstücksgrenze.

### Ermittlung des Ausgleichsflächenbedarfes

Aufgrund der oben genannten Einstufung handelt es um eine Eingriffsfläche der Kategorie 1/ Typ A mit rund 61 000 qm. Aufgrund der geplanten Begrünungsmaßnahmen (u.a. Dachbegrünung auf größeren Teilflächen) kann dies eingriffsmindernd wirken, weshalb ein Kompensationsfaktor von 0,5 gerechtfertigt ist.

#### **Ausgleichsflächenbedarf:**

Flächentyp A 1: Faktor 0,5 x 61 000	= 30 500 qm
<b>= erforderliche Ausgleichsfläche</b>	<b>= 30 500 qm</b>



## 18 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER AUSWIRKUNGEN DER PLANUNG

Es werden, unterschieden nach der grundlegenden Ursache (Bau, Anlage und Betrieb), die schutzgutbezogenen Wirkungen der geplanten Baumaßnahme entsprechend dem Planstand Januar 2022 benannt.

Auf Grundlage der Beschreibung der Schutzgüter und der Auswirkungen wird unter Berücksichtigung von Minimierungs-, Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen die Eingriffsschwere schutzgutbezogen bewertet. Die Bewertung bezieht die im Bebauungsplan beschriebenen Festsetzungen ein.

### 18.1 BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

- Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung und Lagerplätze
- Baubedingte Emissionen durch Baustellenverkehr, -lärm, Staub, etc.
- Mögliches Eindringen wassergefährdender Stoffe ins Grundwasser im Bereich von Bodenaufschlüssen

Die baubedingten Auswirkungen werden aufgrund der vorgesehenen Minimierungsmaßnahmen ihres temporären Charakters und der Maßgabe, dass alle gesetzlichen Vorgaben während der Bauphase einzuhalten sind **weder als nachhaltig noch als erheblich** eingestuft.

### 18.2 ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Hierzu zählt die Flächeninanspruchnahme durch Bauwerk und Nebenanlagen.

- Verlust von offener landwirtschaftlicher Fläche durch Bebauung und Versiegelung
- Verlust der Bodenfunktionen als Puffer und Speicher
- Visuelle Beeinträchtigung und optische Beeinträchtigung durch die geplanten Hallen
- Störung von Luftaustauschbahnen und kleinklimatische Veränderungen durch Überbauung
- Unterbrechung bzw. Behinderung der Austausch- und Wechselwirkungen für die Tier- und Pflanzenwelt zwischen benachbarten Teillebensräumen.

### 18.3 BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

- Beeinträchtigung durch Lärmemissionen, Erschütterungen und Licht, Schalltechnische Vermeidungsmaßnahmen sind zu beachten (Schalltechnische Voruntersuchung, ACCON GmbH, 24.11.21) insbesondere auf den Ortsteil Eggenberg bzw. auf das unmittelbar angrenzende Gebäude Eggenberg 4
- Beeinträchtigung der Schutzgüter Klima/Luft, Boden, Wasser durch betriebsbedingte Schadstoffeinträge im Rahmen der zulässigen gesetzlichen Grenzwerte und Bestimmungen

### 18.4 WECHSELWIRKUNGEN

Erhebliche Wechselwirkungen die sich auf Flächen außerhalb des Geltungsbereiches auswirken sind nicht zu erwarten.



## 18.5 VERBLEIBENDE, ERHEBLICHE AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE UMWELT

Durch die Umsetzung der Planung ergeben sich unter Berücksichtigung aller Vermeidungs-, Minimierungs-, und Ausgleichsmaßnahmen folgende Auswirkungen:

Schutzgut	Anlagenbedingte Auswirkungen	Baubedingte Auswirkungen	Betriebsbedingte Auswirkungen	Ergebnis bezogen auf die Erheblichkeit
Boden	hoch	hoch	hoch	hoch
Wasser	gering	gering	gering	gering
Klima/ Luft	gering	gering	gering	gering
Arten und Biotope	gering	gering	gering	gering
Landschaftsbild	mittel	mittel	mittel	mittel
Mensch	gering	gering	gering	gering
Kultur- und Sachgüter	keine	keine	keine	keine

## 19 ANDERWEITIGE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN

Es bestehen derzeit keine anderen Planungsstandorte und Möglichkeiten zur Verfügung. Aufgrund der hohen Vorbelastung der Fläche durch die verkehrstechnisch günstige Lage direkt an der A9 und den Anschluss eines weiteren bereits vorhandenen Gewerbegebietes im Norden der Fläche, eignet sich diese Fläche jedoch auch bevorzugt für das geplante Vorhaben.

Aus Umweltsicht sind auch an anderen Standorten zumindest die gleichen Auswirkungen zu erwarten.

## 20 MAßNAHMEN ZUR ÜBERWACHUNG

Innerhalb des Plangebietes sind keine Maßnahmen zur Umweltüberwachung erforderlich.

Auf Grund der Komplexität der Ausgleichsmaßnahmen wird ein Umsetzungs- und Pflegemanagement für die Dauer von 25 Jahren ab Satzungsbeschluss festgesetzt.



## **21 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG**

Auf einer bisher landwirtschaftlich intensiv genutzten Ackerfläche südlich angrenzend an Allershausen, unmittelbar neben der A9, sowie weiteren intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen, soll eine Logistikimmobilie entstehen.

Daraus resultiert eine Flächennutzungsplanänderung, welche in einem Parallelverfahren durchgeführt wird, um die bisher landwirtschaftlich festgesetzte Fläche in ein Gewerbegebiet umzuwandeln.

Das Planungsgebiet für die Logistikimmobilie wird auf östlicher, westlicher und südlicher Seite mit Grünflächen eingerahmt.

Es kommt in Folge der Herstellung von Gebäuden, Erschließungsflächen und Stellplatzflächen und sonstige Außenanlagen trotz Vermeidungsmaßnahmen zu Eingriffen in Natur und Landschaft.

Deshalb muss bei den Grün- bzw. Freiflächen ein besonderes Augenmerk auf eine angemessene Durchgrünung und Einbindung in die Landschaft gelegt werden, womit auch Lebensraumstrukturen und ein Biotopverbund für Tiere und Pflanzen geschaffen, ein kleinklimatischer Effekt der Abkühlung generiert, die Bodenversiegelung auf das notwendige Maß beschränkt und die Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers im Gebiet sichergestellt werden kann. Dazu sind die Festsetzungen im Bebauungs- und Grünordnungsplan sowie die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen unbedingt zu beachten.

Damit verbleiben bei der Realisierung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanvorhabens keine erheblichen und nachhaltigen Umweltauswirkungen im Sinne der Naturschutzgesetze.

Aufgestellt:

Freising, den 19.01.2022

i.A. Sandra Niederlechner

Dr. Schober - Gesellschaft für Landschaftsplanung mbH



## **Teil C, Anlagen**

### **22 BODENGUTACHTEN**



**NICKOL & PARTNER AG**

fon +49 (81 42) 57 82 - 0  
fax +49 (81 42) 57 82 - 99  
web www.nickol-partner.de  
email info@nickol-partner.de

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025  
(Akkreditierungsnummer D-PL-18395-01)

## **Geplante Projektentwicklung Eggenberger Feld, 85391 Allershausen Gemarkung Allershausen, Flurnr. 1253/1**

### **Bericht zur Baugrund- und abfalltechnischen Untersuchung**

26 Seiten, 6 Anlagen

**Projektleitung:** M. Jäger, Dipl.-Geoökol.

**Projektbearbeitung:** Dr. E. Santoro, Dipl.-Geol.

**Projektnummer:** 12588-01

---

**Auftraggeber:** DIBAG Industriebau AG  
Lilienthalallee 25  
80939, München

---

**Auftragnehmer:** NICKOL & PARTNER AG  
Oppelner Straße 3 • 82194 Gröbenzell  
Tel.: 0 81 42 / 57 82 0 • Fax: 0 81 42 / 57 82 99

---

Gröbenzell, den 29.12.2021

# Inhaltsverzeichnis

Seite

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung und verwendete Unterlagen</b>	<b>3</b>
1.1	Untersuchungsgelände und geplante Baumaßnahmen	3
1.2	Verwendete Unterlagen	4
<b>2</b>	<b>Baugrunduntersuchung</b>	<b>5</b>
2.1	Durchgeführte Arbeiten	5
2.2	Geologische und hydrogeologische Rahmenbedingungen	6
2.3	Beschreibung des erbohrten Untergrundes	7
2.4	Lagerungsdichten und Konsistenzen der erbohrten Bodenschichten	8
2.5	Bodenmechanische Laborergebnisse und Versickerungsfähigkeit	9
2.6	Bodenklassen und charakteristische Bodenrechenwerte	11
2.7	Lokale Grundwasserverhältnisse und Bemessungswasserstand	12
2.8	Beton- und Stahlaggressivität des Bodens/des Grundwassers	13
2.9	Erdbebengefährdung	13
2.10	Kriegseinwirkungen/Kampfmittel	13
<b>3</b>	<b>Baugrundbeurteilung und Empfehlungen für die Bauausführung</b>	<b>13</b>
3.1	Geotechnische Beurteilung der erbohrten Bodenschichten	13
3.2	Empfohlene Varianten für die Baugrundverbesserung	14
3.2.1	Bodenaustausch und empfohlenen Freigabekriterien für die Gründungssohlen	14
3.2.2	Verbesserung der quartären Deckschichten durch Kalk-Zement-Stabilisierung	15
3.3	Bemessungswerte Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ und Bettungsmodul $k_s$ bei Flachgründung	16
3.4	Pfahlkennwerte für Bohrpfähle nach EA-Pfähle	17
3.5	Herstellung von Baugruben	18
3.5.1	Zulässige Böschungswinkel	18
3.5.2	Maßnahmen zur Bauwasserhaltung und ggfs. erforderliche Baugrubenverbauten	19
3.5.3	Angaben zur Rückverankerung	19
3.5.4	Maßnahmen zur Sicherung gegen Auftrieb	21
3.6	Außenabdichtung erdberührter Bauteile	21
3.7	Verfüllung von Baugruben und Arbeitsräumen	21
<b>4</b>	<b>Empfehlungen zum Fahrbahnaufbau im Bereich der Verkehrsflächen</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>Versickerung von Niederschlagswasser</b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>Abfalltechnische Untersuchung</b>	<b>24</b>
6.1	Durchgeführte Mischprobenanalysen und Ergebnisse	24
6.2	Abfallrechtliche Bewertung	25
6.3	Ergänzende Hinweise	25
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>25</b>

**Anlagen**

Anlage 1	Pläne
Anlage 1.1	Übersichtslageplan (Maßstab 1 : 20.000)
Anlage 1.2	Lageplan Bohr- und Sondieransatzpunkte (Maßstab 1 : 1.500)
Anlage 2	Bohrprofile und Rammsondierdiagramme
Anlage 3	Prüfberichte bodenmechanisches Labor (Febolab GmbH)
Anlage 4	Prüfberichte chemisch-analytisches Labor (Gr. Graner & Partner GmbH)
Anlage 5	Informationen des Wasserwirtschaftsamtes München zu den Grundwasserverhältnissen (per Mail vom 01.12.2021)
Anlage 6	Stellungnahme Kampfmittelfirma (Fa. Besel-KMB)

**Abkürzungen**

GOK	=	Geländeoberkante
BWN	=	Bauwerks-Höhennull
AP	=	Bohr-/ Sondieransatzpunkt
OK	=	Oberkante
RFP	=	Rammfilterpegel
POK	=	Pegeloberkante (Rohroberkante)
UK	=	Unterkante
GW	=	Grundwasser
MGW	=	Mittlerer Grundwasserstand
MHGW	=	Mittlerer höchster Grundwasserstand
HGW	=	Höchster Grundwasserstand
NHN	=	Normal-Höhennull

**1 Aufgabenstellung und verwendete Unterlagen**

Die Nickol & Partner AG wurde auf Grundlage ihres Angebotes Nr. 12588-01 vom 29.10.2021 von der DIBAG-Industriebau AG, Lilienthalallee 25, 80939 München per Schreiben vom 16.11.2021 mit der Durchführung einer Baugrund- und orientierenden abfalltechnischen Untersuchung für das geplante Industriegebiet Süd, Eggenberger Feld, 85391 Allershausen beauftragt [1, 2].

Im vorliegenden Bericht werden die Untersuchungsergebnisse dargestellt, sowie Empfehlungen für die Bauwerksgründung, Bauausführung und die Erdarbeiten unter Berücksichtigung der örtlichen geologischen Gegebenheiten sowie der Grundwasserverhältnisse gegeben.

**1.1 Untersuchungsgelände und geplante Baumaßnahmen**

Das Untersuchungsgelände befindet sich auf dem Eggenberger Feld in 85391 Allershausen, zwischen der Bundeautobahn A9 und einer ca. 200 bis 250 m westlich der Autobahn gelegenen Kreisstraße. Das Untersuchungsgelände liegt in der Gemarkung Allershausen, Flurnr. 1253/1. Das Gelände ist derzeit unversiegelt und wird ackerbaulich genutzt.

Der Flächenumfang beträgt gem. den uns vorliegenden Informationen insgesamt ca. 80.400 m<sup>2</sup>. Auf der Ostseite, d.h. im unmittelbaren Nahbereich zur Autobahn, sind hiervon jedoch ca. 12.300 m<sup>2</sup> als Bauverbotszone ausgewiesen (siehe Lageplan, Anlage 1.2).

**Nickol & Partner AG**

Oppelner Str. 3 • 82194 Gröbenzell  
Vorsitzender des Aufsichtsrates  
Walter Beer

**Vorstand**

Peter Nickol, Vorsitzender  
Jenő Zeltner, stv. Vorsitz  
Markus Gogl • Thomas Bauer

**Bankverbindung**

Sparkasse Fürstenfeldbruck  
IBAN DE91 7005 3070 0003 0084 06  
BIC BYLADEM1FFB

**Amtsgericht München**

HRB 250432  
Umsatzsteuer-ID  
DE128238211

Gemäß uns zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung vorliegender Planung sollen auf dem Gelände zwei Gewerbehallen mit einem Flächenumgriff von ca. 22.400 m<sup>2</sup> und ca. 17.700 m<sup>2</sup> errichtet werden. Des Weiteren sollen ein Bürogebäude, Zufahrten und Anlieferbereiche für LKW, PKW-Stellplätze, Zuwegungen, sowie die für die Niederschlagsentwässerung erforderlichen Außenanlagen hergestellt werden [3].

Der Untersuchungsbereich weist im derzeitigen Zustand nur geringe Geländeneigungen auf. Ein vermessungstechnisches Geländeaufmaß liegt uns jedoch bisher nicht vor. Gem. den von uns per GPS-Gerät ermittelten Höhen der Bohr- und Sondieransatzpunkte beträgt die Geländehöhe im derzeitigen Zustand ca. 445,27 m bis 446,58 m NN.

Die Gewerbehallen sollen gem. uns vorliegender Planung nicht unterkellert werden. Das voraussichtliche Bauwerks-Höhennull (OK Fußboden Erdgeschoß) liegt gem. Mitteilung des Auftraggebers bei ca. 447,0 m NN [4].

Als voraussichtliche Gründungstiefen werden gem. [4] für die Innebereiche der Hallen ca. 1,0 m u. BWN angegeben, für die Randbereiche und den Bereich von Rampen ca. 2,2 m. Ausgehend von dem uns mitgeteilten Bauwerksnull von ca. 447,0 m NN entspricht dies innerhalb des Baugeländes variierend Gründungsniveaus von grob überschlägig ca. 446,0 m bis 444,8 m NN.

## 1.2 Verwendete Unterlagen

Neben den allgemein geltenden Regelungen/Normen des Erd- und Grundbaus wurden bei der Bearbeitung folgende Unterlagen verwendet:

- [1] Angebot Nr. 12588-01 der Nickol & Partner AG vom 29.10.2021
- [2] Beauftragung durch die DIBAG-Industriebau AG, Lilienthalallee 25, 80939 München, per Schreiben vom 16.11.2021
- [3] Vom Auftraggeber übermitteltes Bebauungskonzept, Stand Stand Oktober 2021
- [4] Informationen des Auftraggebers zu den geplanten Baumaßnahmen, per Mail vom 18.11., 19.11. und 21.12.2021
- [5] Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Digitale Geologische Karte von Bayern im Maßstab 1 : 25.000 (GK 25), aufgerufen im Dezember 2021
- [6] Geologische und hydrogeologische Informationen des Umweltatlas Bayern, aufgerufen im Dezember 2021
- [7] Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU): Online-Hochwassergefahrenkarten, aufgerufen im November 2021
- [8] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA):  
Arbeitsblatt A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Stand 2002 sowie Entwurf zur aktualisierten Fassung, Stand 2020  
Merkblatt M 153, Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, Stand 2012
- [9] Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB), Ausgabe 2019
- [10] Geoforschungszentrum Potsdam: Online-Karte der Erdbebenzonen in Deutschland (DIN EN 1998-1/Eurocode 8)
- [11] Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV): Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zu Erdarbeiten im Straßenbau, Stand 2017 (ZTV E-StB 2017)
- [12] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Stand 2012 (RStO 2012)

- [13] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Merkblatt zur Herstellung, Wirkungsweise und Anwendung von Mischbindemitteln, Stand 2012
- [14] Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V.: Empfehlungen des Arbeitskreises Pfähle (EA-Pfähle), 2. Auflage, 2012
- [15] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV): Leitfaden „Anforderung an die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen“ (LVGBT/Eckpunktepapier), Stand 31.01.2020
- [16] Verordnung über das europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnisverordnung/AVV), Stand 30.06.2020

## 2 Baugrunduntersuchung

### 2.1 Durchgeführte Arbeiten

Zur Untersuchung der Baugrundverhältnisse wurden am 25.11. und 26.11.2021 vom Bohrtrupp der Nickol & Partner AG folgende Vor-Ort-Arbeiten durchgeführt:

- 8 x Kleinrammbohrung, Bohrdurchmesser 80/60/50 mm, je nach Bohrfortschritt bis in Tiefen von 6,6 bis 7,0 m u. AP (unter Bohr-/Sondieransatzpunkt);
- 4 x Sondierung mit der schweren Rammsonde (DPH), je nach Bohrfortschritt bis in Tiefen von 6,0 bis 7,0 m u. AP;
- Einmessen der Bohr- und Sondieransatzpunkte mit einem GPS-Gerät.

Zur Vermeidung von Leitungstreffern wurden vor Beginn der Arbeiten aktuelle Spartenpläne eingeholt. Die uns von den einzelnen Spartenträgern zugegangenen Pläne wurden bei der Festlegung der Bohr- und Sondieransatzpunkte vor Ort berücksichtigt.

Die Aufnahme der Schichtenverzeichnisse erfolgte nach DIN EN ISO 14688, die Aufnahme der schweren Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22 476:2005. Die Probenahme erfolgte je laufenden Meter, bzw. bei geologischem Schichtwechsel und/oder bei sensorischen Auffälligkeiten.

Die per GPS ermittelten Lagekoordinaten und NN-Höhen der Bohr- und Sondieransatzpunkte sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Der Lageplan ist der Anlage 1.2 zu entnehmen. Die geologischen Schichtenprofile und Rammsondierdiagramme sind der Anlage 2 zu entnehmen.

Tabelle 1: Ansatzhöhen, Endtiefen und Lagekoordinaten der durchgeführten Aufschlüsse

Bohrung/ Sondierung	Ansatzhöhe [m, DHHN2016]	Endtiefe [m u. AP]	Endtiefe [m, DHHN2016]	Rechtswert [UTM32]	Hochwert [UTM32]
KRB 1	446,33	7,00	439,33	691429,69	5366582,75
KRB 2	445,30	6,60	438,70	691374,96	5366766,21
DPH 2	445,27	6,00	439,27	691374,68	5366763,94
KRB 3	446,58	6,70	439,88	691305,29	5366951,55
KRB 4	445,71	7,00	438,71	691354,02	5366914,07
DPH 4	445,71	7,00	438,71	691355,49	5366911,72
KRB 5	445,35	7,00	438,35	691475,49	5366968,81
KRB 6	445,84	7,00	438,84	691462,42	5366856,48
DPH 6	445,82	7,00	438,82	691462,68	5366854,08
KRB 7	445,27	7,00	438,27	691462,72	5366783,76
KRB 8	445,97	7,00	438,97	691491,29	5366593,06
DPH 8	446,00	7,00	439,00	691491,66	5366591,51

Zur genaueren Klassifizierung der erbohrten Schichten in Bodengruppen nach DIN 18196 wurden ausgewählte Proben bodenmechanischen Laboruntersuchungen unterzogen. Im Einzelnen wurden durchgeführt:

- 3 x Siebanalyse nach DIN EN ISO 17892-4;
- 3 x Sieb-Schlamm-Analyse nach DIN EN ISO 17892-4;
- 2 x Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN 17892-12;
- 2 x Bestimmung des Wassergehalts nach DIN 17892-1.

Die bodenmechanischen Laboruntersuchungen erfolgten durch das Labor Febolab GmbH, 91747 Westheim. Der Prüfbericht ist der Anlage 3 zu entnehmen.

Zur Abschätzung der bei den Erd- und Tiefbauarbeiten zu erwartenden abfallrechtlichen Belastungsklassen des Bodens wurden folgende laborchemische Mischprobenanalysen durchgeführt:

- Untersuchung dreier Mischproben aus dem bestehenden Oberboden auf den Parameterumfang des bayerischen Verfüll-Leitfadens (LVGBT/Eckpunktepapier [14]), Feststoffanalytik aus der Fraktion < 2 mm, Eluatanalytik aus der Gesamtfraktion.

Da erhöhte Anteile an organischer Substanz erfahrungsgemäß zu erhöhten Kosten bei der Verwertung bzw. Entsorgung führen können, wurde bei den v.g. Mischproben jeweils zusätzlich der Glühverlust ermittelt.

Die chemisch-analytischen Untersuchungen erfolgten durch das akkreditierte Labor Dr. Graner & Partner GmbH, 81249 München. Der Prüfbericht ist der Anlage 4 zu entnehmen.

Da in den Oberbodenproben keine Hinweise auf abfallrechtlich relevante Schadstoffgehalte festgestellt wurden (siehe Zusammenstellung der Analyseergebnisse, Kap. 5) und das unterlagernde, natürliche Material an den untersuchten Punkten keine organoleptischen Auffälligkeiten aufwies, wurde auf weitere schadstofftechnischer Laboruntersuchungen verzichtet.

## **2.2 Geologische und hydrogeologische Rahmenbedingungen**

Gemäß geologischer Karte [5] sind im Bereich des Untersuchungsgeländes unterhalb ggfs. vorhandener anthropogener Auffüllungen zunächst vorwiegend rel. feinkörnige Auenablagerungen zu erwarten (sogenannte Abschwemmasse, i.d.R. schluffig-tonig, teils zu sandiger Körnung übergehend.)

Unterhalb dieses Materials folgen gem. geologischer Karte hochwürmeiszeitliche Terrassensedimente des Quartärs, die überwiegend durch kiesige, teils durch sandige Bildungen gekennzeichnet sind.

Das erste Grundwasserleiterstockwerk ist in den quartären Kiesen bzw. Kies-Sanden ausgebildet. Das quartäre Grundwasser am Untersuchungsstandort ist nicht gespannt.

Detaillierte Angaben zu den bei den Arbeiten vor Ort (25.11./26.11.2021) festgestellten Bohrwasserständen, sowie den langjährigen Grundwasserverhältnissen und den empfohlenen Bemessungswasserständen, können dem Kap. 2.7 entnommen werden.

Den die quartären Schichten unterlagernden Grundwasserstauer bilden tertiäre Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse (OSM). Die v.g. Sedimente sind i.d.R. durch schluffig-tonige Bildungen gekennzeichnet, in denen lokal variierend Fein- bis Mittelsande zwischengeschaltet sein können. In den tertiären Sandschichten kann je lokaler Ausbildung der Überdeckung gespanntes Grundwasser vorkommen (sog. grundwasserführende Tertiärsande).

Gemäß den Angaben in [6] sind die tertiären Molassesedimente im Bereich des Untersuchungsgeländes grob überschlägig ab Tiefen von ca. 7 m unter Geländeniveau zu erwarten.

### 2.3 Beschreibung des erbohrten Untergrundes

Bei der Baugrunduntersuchung vor Ort wurde der im Folgenden schematisch dargestellte Untergrundaufbau festgestellt. Die detaillierten Schichtenprofile, sowie die Schlagzahldiagramme der schweren Rammsondierungen können der Anlage 2 entnommen werden.

- **Oberboden, Schicht Nr. 1**

Alle Bohrungen (KRB 1 bis 8)

Schluff, schwach feinsandig, schwach kiesig, humos, durchwurzelt

Schichtunterkante: ca. 0,4 – 0,5 m u. AP (unter Bohransatzpunkt)

Bodengruppe nach DIN 18196, Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke: OU

Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB [11]: F3

- **Quartäre Deckschichten –**

- **Überwiegend Tone/Schluffe, teilweise stark schluffige Feinsande/Kiese, Schichten Nr. 2a/2b**

Alle Bohrungen (KRB 1 bis 8); zum Teil Wechsellagerung aus folgenden Materialien:

Ton/Schluff, schwach feinsandig bis stark feinsandig (KRB 1 bis 4, 6, 7 u. KRB 8)

Sand, schluffig/tonig bis stark schluffig/stark tonig, vereinzelt schwach kiesig, bis ca. 1,0 m u. AP teils mit organogenen Beimengungen (KRB 3 bis 6 u. KRB 8)

Kies, stark schluffig, stark tonig (KRB 1 u. KRB 5)

Schichtunterkante: lokal variierend ca. 1,5 – 2,7 m u. AP

Bodengruppen DIN 18196: überwiegend TL/TM, SU\*/ST\*; vereinzelt GU\*/GT\*

Frostempfindlichkeitsklasse ZTV E-StB: F3

- **Quartäre Kiese (teils mit zwischengeschaltet Sanden), Schicht Nr. 3**

Alle Bohrungen (KRB 1 bis 8)

Überwiegend Mittelkies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig/schwach tonig; teilweise Mittelsand, schwach kiesig bis kiesig, schwach schluffig/schwach tonig

Schichtunterkante: bis zur maximalen Erkundungstiefe (7,0 m) nicht erbohrt

Bodengruppen DIN 18196: überwiegend GU/GT, SU/ST; vereinzelt GW/GE, SW/SE

Frostempfindlichkeitsklassen ZTV E-StB: überwiegend F2 (GU/GT, SU/ST);

vereinzelt F1 (GW/GE, SW/SE)

## 2.4 Lagerungsdichten und Konsistenzen der erbohrten Bodenschichten

### Oberboden (Schicht Nr. 1)

Das **Oberbodenmaterial der Baugrundsicht 1** ist grundsätzlich als ausgeprägt setzungsempfindlich einzu-  
stufen, und bei der Bauausführung im Bereich von lastabtragenden Bauteilen sowie Verkehrsflächen voll-  
ständig abzutragen. Auf detaillierte Angaben zur Konsistenz wird daher hier verzichtet.

### Quartäre Deckschichten (Schichten Nr. 2a/2b)

Ausgehend von den geltenden Regelwerke (DIN 4094, Teil 3) sowie Erfahrungswerten wird für Kies-Sand-  
Material über und im Grundwasser von folgender Korrelation zwischen Schlagzahl  $N_{10}$  (Schläge je 10 cm  
Eindringtiefe) und Lagerungsdichte ausgegangen:

Tabelle 2: Korrelation Schlagzahl  $N_{10}$  – Lagerungsdichte grob- und gemischtkörniger Böden über Grundwasser

$N_{10} < 8$	$8 \leq N_{10} \leq 17$	ab $N_{10} = 18$
lockere Lagerung	mitteldichte Lagerung	dichte Lagerung

Tabelle 3: Korrelation Schlagzahlen  $N_{10}$  – Lagerungsdichte grob- und gemischtkörniger Böden im Grundwasser

$N_{10} < 4$	$4 \leq N_{10} \leq 11$	ab $N_{10} = 12$
lockere Lagerung	mitteldichte Lagerung	dichte Lagerung

In Bereichen mit **feinkörniger, d.h. tonig-schluffiger Ausprägung (Baugrundsicht 2a)** weisen die quartä-  
ren Deckschichten gemäß der Bohrgutansprache vor Ort und der im bodenmechanischen Labor durchge-  
führten Konsistenzbestimmung (Bestimmung der Fließ- u. Ausrollgrenze) eine **weiche bis steife Konsistenz**  
auf.

In Bereichen mit **sandiger Ausprägung (Baugrundsicht 2b)** weisen die quartären Deckschichten gem. den  
mit der schweren Rammsonde ermittelten Schlagzahlen  $N_{10}$  eine **lockere Lagerung** auf (d.h. Schlagzahlen  
 $N_{10} < 8$ , siehe Rammsondierdiagramme, Anlage 2).

### Quartäre Terrassenkiese (tw. Terrassensande, Schicht Nr. 3)

Die Lagerung der **quartären Terrassenkiese (tw. Terrassensande) der Baugrundsicht 3** ist gem. den fest-  
gestellten Schlagzahlen  $N_{10}$  i.d.R. **mitteldicht bis dicht**.

Lockere Lagerungsverhältnisse wurden für das v.g. Material nur vereinzelt, und in einem bei Flachgründung  
der geplanten Baukörper für die geotechnische Beurteilung nicht maßgebenden Tiefenbereich festgestellt  
(siehe Schlagzahldiagramm DPH 6, 6,4 m – 6,9 m u. AP).

## 2.5 Bodenmechanische Laborergebnisse und Versickerungsfähigkeit

### Ergebnisse der Konsistenzbestimmungen (Fließ- und Ausrollgrenzen, DIN 17892-12/DIN 17892-1)

Die Ergebnisse der im bodenmechanischen Labor durchgeführten Konsistenzbestimmungen (Bestimmung Fließ- u. Ausrollgrenze n. DIN 17892-12, in Verbindung mit Bestimmung Wassergehalt n. DIN 17892-1) sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Unter Berücksichtigung der hier dargestellten Laborergebnisse sowie der Handspezifikation des Materials im Zuge der Bohrprofilaufnahme vor Ort wird die Konsistenz der unterhalb des Oberbodens erbohrten, schluffig-tonigen Deckschichten der Baugrundsicht 2a zusammenfassend als **weich bis steif** beurteilt.

Tabelle 4: Ergebnisse Bestimmung der Konsistenzgrenzen, **Tertiäre Tone/Schluffe**

Probe/ Entnahmetiefe	Material/ Bodenart	Wasser- gehalt [%]	Plastizität	Bodengruppe DIN 18196	Konsistenz- zahl I <sub>c</sub>	Konsi- stenz	Schicht- nr.
KRB 6 / 0,7-1,6	U/T, s	22,5	leicht- plastisch	TL	0,78	steif	2a
KRB 7 / 0,4-1,6	T/U, s	21,1	mittel- plastisch	TM	0,94	steif	2a

### Ergebnisse der Siebanalysen und Sieb-Schlamm-Analysen (DIN 17892-4)

Das Oberbodenmaterial der Baugrundsicht 1 und die schluffig-tonigen natürlichen Deckschichten der Baugrundsicht 2a sind für die Herstellung von Anlagen zur Niederschlagsentwässerung (Rigolen, Sickermulden o. dgl.) aufgrund ihrer nur geringen Versickerungsfähigkeit grundsätzlich ungeeignet.

Die anhand der Kornverteilungskurven ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$  für die überwiegend feinsandigen (vereinzelt kiesigen), schluffigen Deckschichten der Baugrundsicht 2b sowie für das unterlagernde, kiesig-sandige Bodenmaterial der Baugrundsicht 3 sind in Tabelle 5 zusammengestellt.

Tabelle 5: Ergebnisse der Siebanalysen/Sieb-Schlamm-Analysen (Baugrundsichten 2b und 3)

Probe/ Entnahmetiefe	Material/ Bodenart	Bodengruppe DIN 18196	Schicht Nr.	$k_f$ [m/s] <sup>a)</sup>	$k_f$ [m/s], Korrekturfaktor 0,2 gem. DWA-A 138 [8]
KRB 1 / 2,4-2,6	G, s* u/t	GU*/GT*	2b	$3,02 \cdot 10^{-6}$	$6,05 \cdot 10^{-7}$
KRB 3 / 1,5-2,2	S, u*/t*	SU*/ST*	2b	$4,48 \cdot 10^{-7}$	$8,97 \cdot 10^{-8}$
KRB 5 / 1,0-1,8	S, u*/t*, g'	SU*/ST*	2b	$3,76 \cdot 10^{-7}$	$7,53 \cdot 10^{-8}$
<b>Mittelwert Natürliche Feinsande/vereinzelt Kiese, stark schluffig (Baugrundsicht 2b)</b>				$1,28 \cdot 10^{-6}$	<b><math>2,57 \cdot 10^{-7}</math></b>
KRB 1 / 2,6-3,6	G, s*, u'/t'	GU/GT	3	$1,98 \cdot 10^{-4}$	$3,95 \cdot 10^{-5}$
KRB 3 / 2,7-3,7	S, u'/t', g'	SU/ST	3	$1,26 \cdot 10^{-5}$	$2,51 \cdot 10^{-6}$
KRB 5 / 1,8-2,3	S, g*, u'/t'	SU/ST	3	$1,01 \cdot 10^{-4}$	$2,02 \cdot 10^{-5}$
<b>Mittelwert Natürliche Terrassenkiese/Terrassensande (Baugrundsicht 3)</b>				$1,04 \cdot 10^{-4}$	<b><math>2,07 \cdot 10^{-5}</math></b>

a) Abschätzung anhand der Sieblinien n. Beyer/Bialas, Mittelwert (Einzelwerte siehe bodenmechan. Prüfbericht, Anlage 3)

### Durchlässigkeitsbeiwerte $k_f$

Gem. DWA-Arbeitsblatt A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser sollte der Bemessungs- $k_f$  von Böden für die Versickerung von Niederschlags- bzw. Oberflächenwasser im Bereich von  $10^{-3}$  m/s –  $10^{-6}$  m/s liegen.

Für die **Deckschichten der Baugrundsicht 2b** wurde ein Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  von ca.  $2,6 * 10^{-7}$  m/s festgestellt. Der gem. DWA-A 138 bei Ermittlung des  $k_f$ -Wertes durch ein indirektes Verfahren (Abschätzung anhand der Siebdurchgänge d60/d20/d10 nach Beyer/Bialas) anzusetzende Korrekturfaktor von 0,2 wurde hierbei berücksichtigt. Der Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  des überwiegend feinsandig-schluffige Materials der Baugrundsicht 2b liegt somit **nicht** in dem gem. DWA-A 138 empfohlenen Bereich. Zudem wird aufgrund der gem. uns vorliegender [3] Planung sehr umfassenden zu entwässernden Dachflächen, zzgl. der versiegelten Flächen in Bereichen mit LKW- bzw. PKW-Verkehr, von einer Niederschlagsentwässerung über nur unzureichend versickerungsfähige Bodenschichten, aus gutachterlicher Sicht abgeraten.

Das unterhalb des v.g. Materials folgende **natürliche Kies-Sand-Material der Baugrundsicht 3** ist gem. DWA-A 138 **versickerungsfähig**. Als **Bemessungs- $k_f$**  kann für dieses Material, unter Berücksichtigung des gem. DWA-A138 vorgegebenen Korrekturfaktors 0,2, ein **Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  von ca.  $2,1 * 10^{-5}$  m/s** angesetzt werden.

Eine Versickerung der anfallenden Niederschlags- bzw. Oberflächenwässer in das natürliche Kies-Sand-Material wird aus gutachterlicher Sicht empfohlen.

Die genaue Versickerungsvariante (Versickerung über entsprechend großzügig dimensionierte Sickermulden, je nach den genauen Höhenverhältnissen und Gefällen evtl. aber auch z.B. über Speicherblock-, Halbblock- oder Rohrrigolen) kann jedoch hier nicht abschließend beurteilt werden, und ist nach Feststehen der genauen Höhenkoten, der für die Zuleitung zu den Versickerungsanlagen erforderlichen Gefälle etc. vom Entwässerungsplaner festzulegen. Die Angaben zum Mittleren Höchstgrundwasserstand (MHGW, siehe Kap. 2.7) sind hierbei zu berücksichtigen.

Der Prüfbericht des bodenmechanischen Labors ist der Anlage 3 zu entnehmen.

## 2.6 Bodenklassen und charakteristische Bodenrechenwerte

Anhand der vorliegenden Untersuchungsergebnisse sowie auf Grundlage von Erfahrungswerten können den bei der Baugrunduntersuchung aufgeschlossenen Böden folgende Bodenrechenwerte, Bodenklassen (DIN 18300/DIN 18301) und Homogenbereiche zugewiesen werden:

Tabelle 6: Bodenrechenwerte, Bodenklassen und Homogenbereiche

Bodenkennwerte/ Bodenklassen	Oberboden	Quartäre Deckschicht, schluffig-tonig	Quartäre Deckschicht, feinsandig (vereinzelt kiesig)	Quartäre Terrassenkiese/ Terrassensande
Schicht Nr.	1	2a	2b	3
Bohrungen, Schichtunterkante [m u. AP]	KRB 1 – 8; UK ca. 0,4 – 0,5 m	KRB 1 – 4, 6, 7 u. 8; UK ca. 1,5 – 2,7 m (lokal variierend)	KRB 1 – 6, KRB 8; UK ca. 1,5 – 2,7 m (lokal variierend)	Schichtunterkante nicht erbohrt
Lagerungsdichte/ Konsistenz	weich bis steif	weich bis steif	locker	mitteldicht bis dicht
Bodengruppe DIN 18196	OU	TL/TM	überw. SU*/ST*; vereinzelt GU*/GT*	überw. GU/GT, SU/ST, vereinz. GW/GE, SW/SE
Bodenklasse DIN 18300	1	4	4	3
Bodenklasse DIN 18301	BO 1	BB 2	BN 2	BN 1
Wichte $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	17,0	19,0	20,0	21,0
Wichte unter Auftrieb $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	7,0	9,0	10,0	11,0
Reibungswinkel $\varphi$ [°]	17,0	25,0	30,0	35,0
Kohäsion $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	3,0	5,0	3,0	0,0 – 3,0
Steifemodul $E_s$ (Erstbelastung, [MN/m <sup>2</sup> ])	1,0	4,0 – 8,0	30,0	80,0
Frostempfindlichkeit ZTV E-StB 2017	F3	F3	F3	überw. F2 (GU/GT, SU/ST); vereinzelt F1 (GW/GE, SW/SE)
Durchlässigkeits- beiwert $k_f$ [m/s]	ca. $10^{-7} - 10^{-9}$ <sup>a)</sup>	ca. $10^{-7} - 10^{-9}$ <sup>a)</sup>	ca. $2,6 * 10^{-7}$ <sup>b)</sup>	ca. $2,1 * 10^{-5}$ <sup>b)</sup>
Versickerungs- fähigkeit	nicht versicker- ungsfähig	nicht versicker- ungsfähig	Versickerung nicht empfohlen	versickerungsfähig
Rammpbarkeit	leicht	leicht	leicht	mittelschwer bis sehr schwer <sup>c)</sup>
Homogenbereich DIN 18300 Erdarbeiten	Erd A	Erd B		Erd C
Homogenbereich DIN 18301 Bohrarbeiten	Boh A		Boh B	
Homogenbereich DIN 18304 Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten	Ramm A			Ramm B

<sup>a)</sup> Erfahrungswert

<sup>b)</sup> Anhand Kornverteilungsanalysen ermittelt

<sup>c)</sup> ggfs. Vorbohrungen/Einsatz Rammhilfe erforderlich

## 2.7 Lokale Grundwasserverhältnisse und Bemessungswasserstand

### Bohrwasserstände u. langfristige GW-Ganqlinie (HHW, MHGW, MGW anhand Messstelle EGGENBERG 298)

Der Ruhewasserspiegel im Quartär konnte bei den Vor-Ort-Arbeiten nur im Bohrloch der Kleinrammbohrung KRB 2 per Lichtlot gemessen werden (Bohrwasserstand hier ca. 2,9 m u. AP  $\approx$  442,4 m ü. NHN). Bei den weiteren Kleinrammbohrungen (KRB 1, KRB 3 – 8) wurde durchnässtes Bohrgut jeweils ab einem Niveau von überschlägig ca. 442,0 m – 442,3 m NN festgestellt.

Da auf Grundlage der Kleinrammbohrungen (d.h. kein Messstellenausbau) das Grundwasserfließgefälle innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht genau eingeschätzt werden kann, wird im Folgenden für den Zeitpunkt der Vor-Ort-Arbeiten (25.11./26.11.2021) zur Sicherheit von einem **Bohrwasserstand ca. 442,4 m NN** ausgegangen.

Um die Bemessungswasserstände für das gegenständliche Bauvorhaben zu detaillieren, wurden Daten aus der amtlichen Grundwassermessstelle EGGENBERG 298 herangezogen. Die Messstelle liegt vom zentralen Teil des Untersuchungsgebietes aus ca. 380 m in südwestlicher Richtung, siehe hierzu Lageskizze, Anlage 5. Für den zur Verfügung stehenden Beobachtungszeitraum (1937 – 2004) lag der Ruhewasserspiegel des quartären GW im November im Mittel ca. 0,2 m unter dem Mittleren Grundwasserstand (MGW), ca. 0,7 m unter dem Mittleren Höchstgrundwasserstand (MHGW), und ca. 2,2 m unter dem Höchstgrundwasserstand (HHW).

Aus den v.g. Angaben ergeben sich für das Untersuchungsgebiet unter Ansatz eines Bohrwasserstandes von 442,4 m folgende Werte:

- **Höchstgrundwasserstand (HHW): ca. 444,6 m NN** (ca. 2,4 m u. BWN);
- **Mittlerer Höchstgrundwasserstand (MHGW): ca. 443,1 m NN** (ca. 3,9 m u. BWN);
- **Mittlerer Grundwasserstand (MGW): ca. 442,6 m NN** (ca. 4,4 m u. BWN).

Wir weisen jedoch darauf hin, dass sich die v.g. Schätzwerte in m u. BWN auf das uns vom AG mitgeteilte Bauwerks-Höhennull von 447,0 m NN beziehen [4]. D.h. die Grundwasserflurabstände sind, bei Ansatz eines derzeitigen Geländeniveaus von überschlägig ca. 445,3 m – 446,6 m NN, entsprechend geringer.

### Bemessungswasserstand für den Endzustand

Der **Bemessungswasserstand für den Endzustand** ist insbes. hinsichtlich der Außenabdichtung erdberührter Bauteile und der baustatischen Beurteilung der Auftriebssicherheit maßgebend.

Als **Bemessungswasserstand für den Endzustand** empfehlen wir, einen Wert von **445,1 m ü. NHN** anzusetzen (HHW 444,6 m NN, zzgl. Sicherheitszuschlag 0,5 m).

### Bemessungswasserstand für die Bauphase

Als **bauzeitlichen Bemessungswasserstand** empfehlen wir, einen Wert von **443,6 m ü. NHN** anzusetzen (MHGW 443,1 m NN, zzgl. Sicherheitszuschlag 0,5 m).

### Lage zu Überschwemmungsgebieten

Gemäß Online-Informationen des bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) befindet sich das Untersuchungsgebiet nicht in einem hochwassergefährdeten Bereich, d.h. außerhalb ausgewiesener HQ<sub>100</sub>- oder HQ<sub>extrem</sub>-Flächen [7].

## **2.8 Beton- und Stahlaggressivität des Bodens/des Grundwassers**

Untersuchungen zur Beton-/Stahlaggressivität des Bodens bzw. des Grundwassers waren nicht Bestandteil unserer Beauftragung.

Werden bei der weiteren Planung Angaben zur Betonaggressivität nach DIN 4030 bzw. zur Stahlaggressivität nach DIN 50929 benötigt, so kann aus dem in unserem Probenarchiv über einen Zeitraum von mindestens drei Monaten vorhandenen Rückstellmaterial eine Mischprobe erstellt, im chemisch-analytischen Labor eluiert, und auf die v.g. Parameter untersucht werden.

## **2.9 Erdbebengefährdung**

Gemäß Online-Karte der Erbebenzonen in Deutschland liegt 85391 Allershausen, bezogen auf die Koordinaten der Ortsmitte, in keiner Erdbebenzone [10].

## **2.10 Kriegseinwirkungen/Kampfmittel**

Auf Anfrage bei einer gem. §7/§20 SprengG zertifizierten Fachfirma konnte auf eine Freimessung der Bohr- und Sondieransatzpunkte vor Ort bzgl. eventueller Gefährdungen Kampfmittel verzichtet werden.

Die v.g. Einschätzung ist jedoch nicht einer Freigabe gem. Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung gleichzusetzen (BFR KMR), siehe hierzu Stellungnahme der Kampfmittelfirma, Anlage 6.

# **3 Baugrundbeurteilung und Empfehlungen für die Bauausführung**

## **3.1 Geotechnische Beurteilung der erbohrten Bodenschichten**

### Oberboden (Schicht Nr. 1)

Das Oberbodenmaterial der Baugrundsicht 1 ist bei der Bauausführung sowohl im Bereich lastabtragender Bauteile, als auch im Bereich der Verkehrsflächen und der Anlagen zur Niederschlagsentwässerung vollständig abzutragen.

### Quartäre Deckschichten (Schichten Nr. 2a/2b)

Feinkörnige, d.h. schluffig-tonige Bodenschichten gelten gem. DIN 1054:2010-2012 je nach genauen Lasteinwirkungen ab einer durchgängig steifen Konsistenz als Gründungsfähig. Bei grob- und gemischtkörnigen Böden, d.h. kiesig-sandigem Material kann je nach genauen Lasteinwirkungen i.d.R. ab einer durchgängig mitteldichten Lagerung von einer ausreichenden Tragfähigkeit ausgegangen werden.

Für die feinkörnigen Deckschichten der Baugrundsicht 2a wurde teilweise eine steife, teilweise jedoch eine weiche Konsistenz festgestellt. Die sandig-schluffigen (vereinzelt kiesig-schluffigen) Deckschichten der Baugrundsicht 2b weisen gem. den Ergebnissen der schweren Rammsondierungen (DPH 2, 4, 6 und 8) locker Lagerungsverhältnisse auf.

Von einer Gründung der geplanten Gewerbe- und Bürogebäude innerhalb der Deckschichten (Baugrundsichten 2a/2b) ohne vorherige Bodenaustausch- bzw. baugrundverbessernde Maßnahmen wird daher aus geotechnischer Sicht ausdrücklich abgeraten.

### Quartäre Terrassenkiese/Terrassensande (Schicht Nr. 3)

Gem. den Ergebnissen der schweren Rammsondierungen (DPH) weisen die quartären Terrassenkiese (teils zwischengeschaltet Terrassensande) der Baugrundsicht 3 im gründungsrelevanten Tiefenbereich eine mitteldichte bis dichte Lagerung auf.

Das natürliche Kies- bzw. Kies-Sand-Material der Baugrundsicht 3 ist als gründungsfähiger, ausreichend konsolidierter Baugrund einzustufen, und für eine Gründung der geplanten Baukörper über Streifen-, Einzelfundamente bzw. lastabtragende Bodenplatten geeignet. Angaben zu den Bemessungswerten des Sohlwiderstandes  $\bar{\sigma}_{R,d}$  und zum Bettungsmodul  $k_s$  können dem Kap. 3.4 entnommen werden.

Ob jedoch eine Gründung über die mitteldicht bis dicht gelagerten Kiese/Sande der Baugrundsicht 3 mit vorherigem Bodenaustausch, d.h. entsprechendem Abtrag der Deckschichten oder eine Baugrundverbesserung im Bereich der geplanten Gewerbehallen z.B. durch Kalk-Zement-Stabilisierung die wirtschaftlichere Gründungsvariante darstellt, sollte nach abschließendem Feststehen des Bauwerks-Höhennulls, sowie möglichst genauer Abschätzung der Bauwerkslasten und der baustatisch erforderlichen Fundamenteinbindetiefen beurteilt werden.

## **3.2 Empfohlene Varianten für die Baugrundverbesserung**

Wie in Kap. 3.1 erläutert, empfehlen wir nach genauem Feststehen der maßgebenden Höhenkoten sowie möglichst genauer Abschätzung der Bauwerkslasten und der baustatisch erforderlichen Fundamenteinbindetiefen zu beurteilen, welche der nachstehenden Gründungsvarianten die wirtschaftlichste Variante darstellt.

### **3.2.1 Bodenaustausch und empfohlenen Freigabekriterien für die Gründungssohlen**

#### Empfehlungen zum Bodenaustausch

Sollen umfassende Baugrundverbesserungsmaßnahmen, z.B. durch Kalk-Zement-Stabilisierung vermieden werden, so sollten zur Vermeidung bauwerksschädigender Setzungen bzw. Setzungsdifferenzen im Bereich lastabtragender Bauteile sowohl der Oberboden (Baugrundsicht 1), als auch die nicht gründungsfähigen natürlichen Deckschichten (Baugrundsichten 2a/2b) vollständig abgetragen werden.

Im Fall von Bodenaustauschmaßnahmen sind bei der Rückverfüllung der Aushubbereiche folgende Hinweise zu beachten:

- Bis mindestens 1,0 m u. GOK (Endzustand) Verwendung von frostsicherem, nachweislich unbelastetem Material der Bodengruppen GW/GI gem. DIN 18196.  
Unterhalb der v.g. Tiefe ist geotechnisch auch die Verwendung von Einbaumaterial der Bodengruppen GU/GT gem. DIN 18196 möglich.
- Lagenweiser Materialeinbau und lagenweise Verdichtung auf Proctordichten  $D_{Pr} \geq 100 \%$ ; maximale Schichtdicke der Einbaulagen bei Verdichtung per Rüttelwalze 0,50 m, bei Verdichtung per Rüttelplatte 0,30 m.

Die ausreichende Verdichtung der Einbaulagen ist baubegleitend durch dynamische Lastplattendruckversuche gem. TP BF-StB, Teil B 8.3 nachzuweisen (leichtes Fallgewicht).

Im Bereich größerer Bauwerkslasten empfehlen wir, ergänzend statische Lastplattendruckversuche gem. DIN 18134 durchzuführen (siehe hierzu nachstehend Hinweise).

Die Verwendung von Recyclingbaustoffen ist bei entsprechender bodenmechanischer Eignung geotechnisch möglich, jedoch vor Beginn der Arbeiten mit der bodenschutz- bzw. wasserschutzrechtlich zuständigen Behörde abzuklären.

#### Empfohlene Freigabekriterien für die Gründungssohlen

Die Tragfähigkeit der Gründungssohlen ist durch statische Lastplattendruckversuche nach DIN 18134, alternativ durch dynamische Lastplattendruckversuche nach TP BF-StB, Teil B 8.3 nachzuweisen (leichtes Fallgewicht).

Bei Prüfung mit der statischen Lastplatte wird je nach genauer baustatisch zu erwartender Lasteinwirkungen ein Freigabekriterium (statischer Verformungsmodul  $E_{v2}$ ) von ca. 100 bis 120 MN/m<sup>2</sup> empfohlen.

Das Verhältnis zwischen Zweit- und Erstbelastungswert (Verhältniswert  $E_{v2}/E_{v1}$ ) sollte hierbei einen Wert von 2,3 nicht überschreiten. Verhältniswerte  $E_{v2}/E_{v1} > 2,3$  sind gem. ZTV E-StB, Abschnitt 14.3.5 nur dann zulässig, wenn der geforderte Zweitbelastungswert ( $E_{v2}$ ) durch den Erstbelastungswert ( $E_{v1}$ ) bereits zu mindestens 60 % erreicht wird.

Bei Prüfung mit dem leichten Fallgewicht wird je nach Lasteinwirkung ein Freigabekriterium (dynamischer Verformungsmodul  $E_{vd}$ ) von ca. 45 bis 50 MN/m<sup>2</sup> empfohlen.

Die v.g. Anforderungen an die Tragfähigkeit entsprechen Proctordichten  $D_{Pr}$  von ca. 100 bis 103 %.

### **3.2.2 Verbesserung der quartären Deckschichten durch Kalk-Zement-Stabilisierung**

Das Oberbodenmaterial (Baugrundsicht 1) ist auch bei einer erdbautechnischen Verbesserung der Baugrundsichten 2a/2b zuvor vollständig abzutragen.

Soll in dem teils schluffig-tonigen, teils sandig-schluffigen (vereinzelt kiesig-schluffigen) Material der Schichten Nr. 2a/2b eine für die Bauwerksgründung ausreichende Tragfähigkeit erzielt werden, so kommt hierfür erdbautechnisch folgendes Vorgehen in Betracht:

- Nach vollständigem Abtrag des Ackerbodens Einfräsen von Mischbindemittel Kalk-Zement entsprechend FGSV-Merkblatt zur Herstellung, Wirkungsweise und Anwendung von Mischbindemitteln (z.B. Dorosol C 50 oder vergleichbar, [13]).
- Zur Erzielung einer möglichst hohen Tragfähigkeit und Homogenität wird empfohlen, hierbei die maximal mögliche Einfrästiefe zu realisieren. Bei einer möglichst wirtschaftlichen, d.h. 1-lagigen Stabilisierung mit Kalk-Zement beträgt die maximale Einfrästiefe je nach zum Einsatz kommendem Baugerät erfahrungsgemäß ca. 0,40 m.
- Als Einstreumenge werden für das Mischbindemittel im Bereich lastabtragender Bauteile überschlägig ca. 40 – 50 kg/m<sup>2</sup> empfohlen (Erfahrungswert).

Im Bereich von Verkehrsflächen kann die Einstreumenge in Abstimmung mit der ausführenden Firma ggfs. auf einen Wert von ca. 30 kg/m<sup>2</sup> reduziert werden.

Grundsätzlich wird aber empfohlen, die Wirksamkeit der hier dargestellten Maßnahmen zunächst in Abstimmung mit der ausführenden Firma und dem Baugrundgutachter auf einer ausreichenden Zahl an stabilisierten Testfeldern prüfen.

Können insbes. im Bereich von Fundamentlasten die erforderlichen Tragfähigkeiten nicht erreicht werden, so kann ggfs. auch ein entsprechend höherwertiges Mischbindemittel verwendet werden (z.B. Dorosol C 60 oder C 70).

- Nach erfolgter Stabilisierung sollte das Planum per Rüttelwalze sorgfältig und möglichst vollständig nachverdichtet werden. Kommen hierbei entsprechend ausgerüstete Messwalzen zum Einsatz, so wird ausdrücklich empfohlen mit der Messwalze ermittelten Werte durch eine ausreichende Anzahl an Plattendruck- sowie ggfs. Densitometerversuchen zu verifizieren, bevor das betreffende Planum überbaut wird.
- Aufgrund des bei der Baugrunduntersuchung festgestellten, teils rel. inhomogenen Bodenmaterials im Tiefenbereich der Baugrundsichten 2a/2b empfehlen wir die Kalk-Zement-Stabilisierung im Bereich der geplanten Gewerbehallen möglichst vollflächig durchzuführen, um eine möglichst hohe Homogenität des Gründungsplanums zu erzielen.  
Vor der Betonage von Fundamente bzw. Bodenplatten ist eine entsprechende Sauberkeitsschicht aus Magerbeton herzustellen (ca. 0,05 – 0,10 m).

Hinsichtlich der Tragfähigkeitsanforderungen nach erfolgter Stabilisierung (statische/dynamische Verformungsmodul  $E_{v2}/E_{vd}$ ) gelten im Bereich von Fundamenten und lastabtragenden Bodenplatten die Angaben in Kap. 3.2.1, im Bereich von Verkehrsflächen die Angaben in Kap. 4.

Bei erdstatischen Berechnungen kann für das Material der Schichten Nr. 2a/2b nach erfolgter Stabilisierung ein **charakteristischer Steifemodul  $E_s$  von ca. 60 MN/m<sup>2</sup>** angesetzt werden. Angaben zum Bettungsmodul  $k_s$  können dem Kap. 3.3 entnommen werden.

### 3.3 Bemessungswerte Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ und Bettungsmodul $k_s$ bei Flachgründung

#### Bemessungswerte Sohlwiderstand $\bar{\sigma}_{R,d}$

Erfolgt die Gründung in den mitteldicht bis dicht gelagerten Terrassenkiesen bzw. Terrassensanden der Baugrundsicht 3 oder nach vollständigem Austausch der setzungsempfindlichen Deckschichten durch entsprechend tragfähiges und verdichtbares Bodenaustauschmaterial, so können bei der baustatischen Bemessung von Streifen- bzw. Einzelfundamenten unter Beachtung der Hinweise in Kap. 3.2.1 folgende Bemessungswerte Sohlwiderstand  $\bar{\sigma}_{R,d}$  nach DIN 1054:2010-12, Abschnitt A 6.10.2 angesetzt werden:

Tabelle 7: Bemessungswerte Sohlwiderstand  $\bar{\sigma}_{R,d}$  nach DIN 1054:2010-12, Tabelle A 6.2

Einbindetiefe Fundament [m]	Bemessungswerte Sohlwiderstand $\bar{\sigma}_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ] in Abhängigkeit von der Fundamentbreite [m]					
	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
0,50	280	420	460	390	350	310
1,00	380	520	500	430	380	340
1,50	480	620	550	480	410	360
2,00	560	700	590	500	430	390

Bei der Bemessung sind je nach genauer Gründungstiefe ggfs. die grundwasserbedingten Abminderungen der Bemessungswerte Sohlwiderstand gem. DIN 1054:2010-12, Abschnitt A 6.10.2.3 zu berücksichtigen.

Bei quadratischen Fundamenten, Rechteckfundamenten mit einem Seitenverhältnis  $b_B / b_L < 2$  bzw.  $b'_B / b'_L < 2$  sowie Kreisfundamenten können die Bemessungswerte Sohlwiderstand ggfs. entsprechend DIN 1054:2010-12, Abschnitt A 6.10.2.2 erhöht werden.

Bei einer Flachgründung nach erfolgter Kalk-Zement-Stabilisierung gem. den Hinweisen in Kap. 3.2.2 empfehlen wir, als Bemessungswerte Sohlwiderstand  $\bar{\sigma}_{R,d}$  die Werte für leicht- bis mittelplastische Böden mit einer im Mittel halbfesten Konsistenz nach DIN 1054:2010-12, Abschnitt A 6.10.3 anzusetzen:

Tabelle 8: Bemessungswerte Sohlwiderstand  $\bar{\sigma}_{R,d}$  nach DIN 1054:2010-12, Tabelle A 6.7

	Bemessungswerte Sohlwiderstand $\bar{\sigma}_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Einbindetiefe Fundament [m]	Leicht- bis mittelplastische Böden (Bodengruppen UM, TL, TM) Fundamentbreite 0,50 – 2,00 m, Mittlere Konsistenz halbfest
0,50	240
1,00	290
1,50	350
2,00	390

Bei quadratischen Fundamenten, Rechteckfundamenten mit einem Seitenverhältnis  $b_B / b_L < 2$  bzw.  $b_B' / b_L' < 2$  sowie Kreisfundamenten kann der Bemessungswert Sohlwiderstand ggfs. um bis zu 20 % erhöht werden.

Bei Anwendung der Werte in Tabelle 8 können gem. DIN 1054 bei mittig belasteten Fundamenten erfahrungsgemäß Setzungen im Bereich von ca. 2 bis 4 cm eintreten.

Bei Fundamentbreiten zwischen 2 m und 5 m ist der in Tabelle 8 angegebene Bemessungswert Sohlwiderstands je Meter zusätzlicher Fundamentbreite um 10 % abzumindern. Bei Fundamentbreiten > 5 m sind die Grenzzustände der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit rechnerisch nachzuweisen.

#### Überschlägige Bettungsmodule $k_S$

Bei Gründung der geplanten Baukörper über lastabtragende Bodenplatten können für die Vordimensionierung der Bodenplatten folgende Werte angesetzt werden:

- bei Gründung in den mitteldicht bis dicht gelagerten Kiesen/Kies-Sanden der Baugrundsicht 3 bzw. nach erfolgtem Bodenaustausch Ansatz eines **Bettungsmoduls  $k_S$  von ca. 30 MN/m<sup>3</sup>**;
- bei Gründung im Tiefenbereich der Baugrundsichten 2a/2b nach erfolgter Kalk-Zement-Stabilisierung Ansatz eines **Bettungsmoduls  $k_S$  von ca. 20 MN/m<sup>3</sup>**. Im Bereich der Randspannungen kann der Bettungsmodul hierbei je nach baustatischer Erfordernis ggfs. auf einen Wert von ca. 25 – 30 MN/m<sup>3</sup> erhöht werden.

Wir empfehlen jedoch, die hier angegebenen Bettungsmodule nach Vorliegen der genauen Bauwerkslasten rechnerisch zu überprüfen und ggfs. anzupassen.

### **3.4 Pfahlkennwerte für Bohrpfähle nach EA-Pfähle**

Auf Grundlage des vorliegenden Planungsstandes [3, 4] und der festgestellten Baugrundverhältnisse stellen Stahlbeton-Bohrpfähle nach unserer derzeitigen Einschätzung weder für die Bauwerksgründung, noch für ggfs. erforderliche Maßnahmen zur Baugrubensicherungen die wirtschaftlichste Variante dar.

Auch Gründungen über Ramppfähle, Rammträger o. dgl. sind zwar aus geotechnischer Sicht möglich, sollten aber zuvor im Abgleich mit den anderen hier dargestellten Gründungsvarianten auf ihre Wirtschaftlichkeit hin geprüft werden.

Ist bei der weiteren Planung, z.B. im Bereich des auf der Nordseite der Gewerbehallen vorgesehenen Bürogebäudes (siehe Lageplan, Anlage 1.2) eine Bemessung lastabtragender Pfähle erforderlich, so können hierfür die in Tabelle 9 angegebenen Mantelreibungs- und Spitzendruckwerte nach EA-Pfähle verwendet werden.

Die Werte in Tabelle 9 gelten für Bohrpfähle mit  $D_s$  bzw.  $D_b = 0,3$  bis  $3,0$  m, sofern diese mindestens  $2,5$  m in eine tragfähige Baugrundsicht einbinden.

Tabelle 9: Spitzendruck und Mantelreibung für Bohrpfähle nach EA-Pfähle, Tabellen 5.12 – 5.15 [14]

Material/ Schichtnr.	Lagerungsdichte/ Konsistenz	DIN 18196	Bruchwert Pfahl- mantelreibung $q_{s,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Pfahlspitzendruck $q_{b,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ] bei bezogener Pfahlkopf- setzung $s/D_s$ bzw. $s/D_b$		
				0,02	0,03	0,10 ( $\triangleq s_g$ )
<b>Deckschichten (Schichten Nr. 2a/2b)</b>	weich – steif/ locker	überwiegend TL/TM, SU*/ST*; vereinzelt GU*/GT*	30	--	--	--
<b>Quartäre Kiese/ Kies-Sande (Schicht Nr. 3)</b>	mitteldicht – dicht	überwiegend GU/GT, SU/ST; vereinzelt GW/GE, SW/SE	130	1.750	2.250	4.000

### 3.5 Herstellung von Baugruben

#### 3.5.1 Zulässige Böschungswinkel

Baugruben können im Tiefenbereich der quartären Terrassenkiese/Terrassensande der Baugrundsicht 3 bis zu Böschungshöhen von  $5,0$  m bzw. bis zum Erreichen des Grundwassers unter Einhaltung eines **maximal zulässigen Böschungswinkels  $\beta = 45^\circ$**  frei geböscht werden.

Aufgrund der festgestellten teils weichen Konsistenz der Deckschichten empfehlen wir, im Tiefenbereich der Baugrundsichten 2a/2b gem. DIN 4124, Abschnitt 4.2.4 a) ebenfalls einen Böschungswinkel  $\beta$  von max.  $45^\circ$  einzuhalten.

Bzgl. des Befahrens der Böschungsschulter sind folgende Vorgaben gem. DIN 4124, Abschnitt 4.2.5 zu beachten:

- bei Fahrzeugen und Baugeräten bis  $12$  t Gesamtgewicht Einhaltung eines lastfreien Streifens von mindestens  $1,0$  m;
- bei Fahrzeugen und Baugeräten  $> 12$  t bis  $40$  t Gesamtgewicht Einhaltung eines lastfreien Streifens von mindestens  $2,0$  m.

Bei belasteten Böschungen sowie Böschungshöhen  $> 5,0$  m ist die Böschungsstandsicherheit rechnerisch nachzuweisen.

Der Oberboden (Baugrundsicht 1) und die festgestellten Deckschichten (Baugrundsichten 2a/2b) sind stark witterungsanfällig. Wir empfehlen daher, insbes. in oberflächennahen Tiefen Baugrubenböschungen durch geeignete Planen gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

### 3.5.2 Maßnahmen zur Bauwasserhaltung und ggfs. erforderliche Baugrubenverbauten

Da die geplanten Gebäude nach derzeitigem Kenntnisstand nicht unterkellert werden, sind bei Ansatz der uns aktuell vorliegenden Angaben zum Bauwerks-Höhennull (gem. [4] ca. 447,0 m NN) keine Maßnahmen zur Bauwasserhaltung erforderlich.

Je nach Witterungsgeschehen kann jedoch ein Aufstau von Niederschlags- bzw. in Aushubgruben zudringendes Sickerwasser nicht ausgeschlossen werden.

Zur Beseitigung kleinerer Wassermengen aus den Aushubgruben, z.B. über einen Pumpensumpf oder perforierte Schachtringe, sollten daher von der ausführenden Baufirma geeignete Tauch- bzw. Schmutzwasserpumpen auf der Baustelle vorgehalten werden.

Im Fall von Verbaumaßnahmen wird als wirtschaftliche Verbauvariante ein Trägerbohlverbau oder das Einrammen von Spundwandprofilen empfohlen.

Bodenrechenwerte für die Verbaubemessung können dem Kapitel 2.6, Tabelle 6 entnommen werden. Angaben zur Rammfähigkeit der einzelnen Bodenschichten können ebenfalls der Tabelle 6 entnommen werden, Angaben zur Rückverankerung dem Kap. 3.5.3.

### 3.5.3 Angaben zur Rückverankerung

Sind bei der Bauausführung Baugrubenverbauten erforderlich, so wird für die Rückverankerung die Verwendung temporärer Verpressanker nach DIN 1054, Abschnitt DIN EN 1537 empfohlen. Die Grenzlaster bzw. Mantelreibungswerte für die Bemessung können den nachfolgenden Diagrammen nach OSTERMAYER entnommen werden.

Rückverankerungen oder Unterfangungen, die auf benachbarte Grundstücke reichen, sind genehmigungspflichtig. Liegen Ankerstrecken teils im öffentlichen Raum, so ist eine entsprechende Erlaubnis bei der zuständigen Behörde einzuholen.

Ist eine ausreichende Rückverankerung nicht möglich, so sind bei der statischen Bemessung entsprechende Aussteifungen des Verbaus mit einzuplanen.

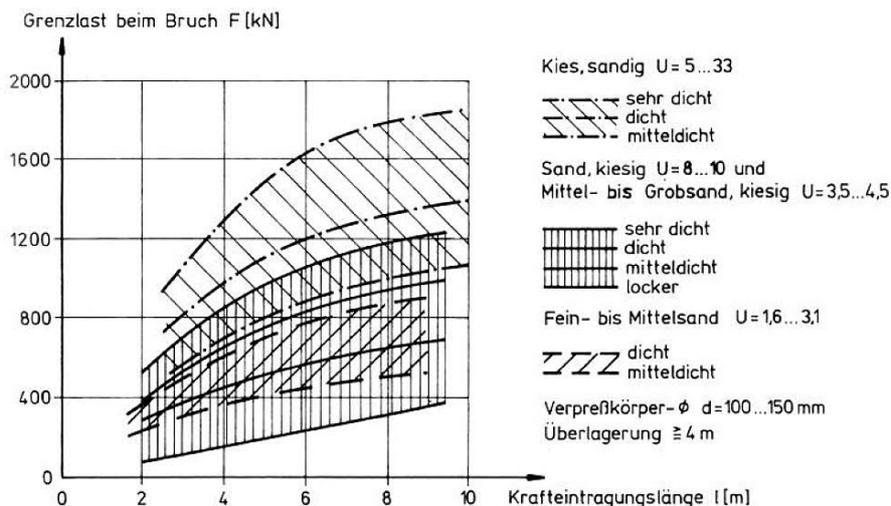


Abb. 1: Grenzlaster von Verpressankern in nichtbindigen Böden nach OSTERMAYER

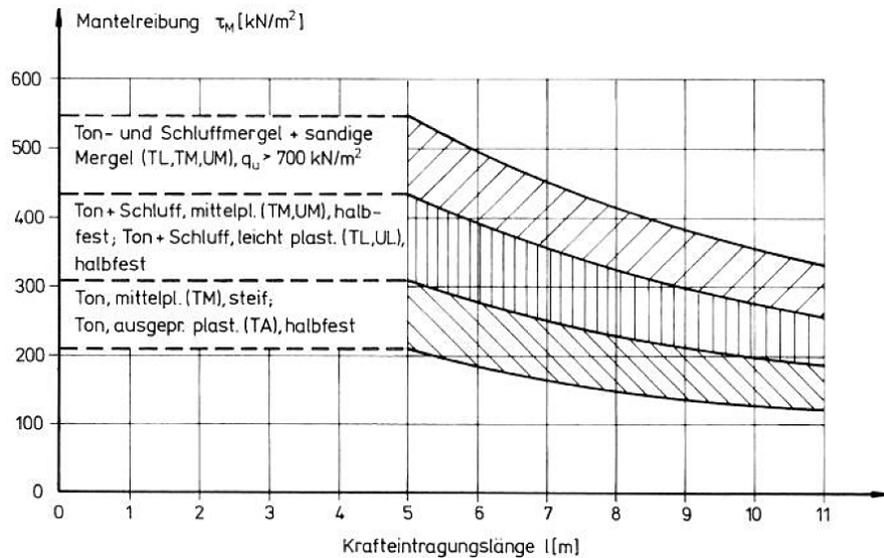


Abb. 2: Grenzwerte der mittleren Mantelreibung bei Anker in bindigen Böden nach OSTERMAYER, mit Nachverpressung

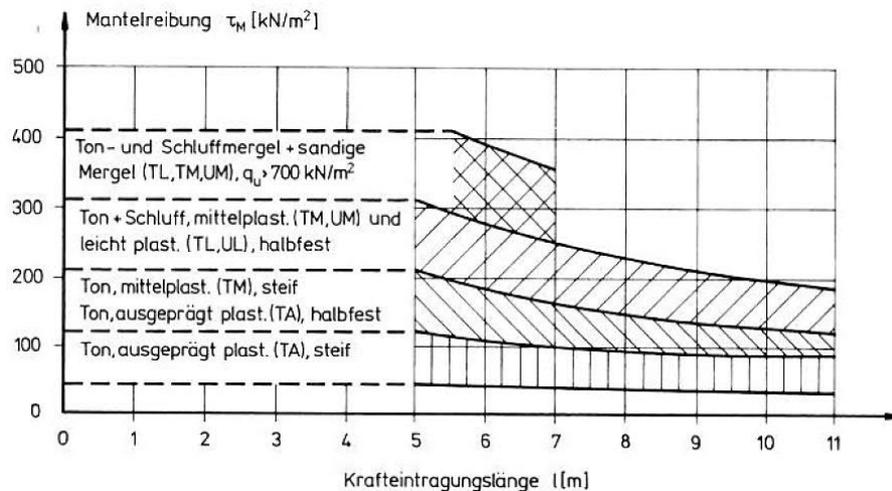


Abb. 3: Grenzwerte der mittleren Mantelreibung bei Anker in bindigen Böden nach OSTERMAYER, ohne Nachverpressung

Die Krafteintragungslänge der einzelnen Anker sollte 4 m nicht unterschreiten. Die freie Ankerlänge sollte mindestens 5 m betragen, um sicherzustellen, dass die Vorspannkraft planmäßig in den Baugrund eingeleitet wird. Bei Eintrag der Ankerkräfte in mehrere Bodenschichten können die Grenzlasten bzw. Mantelreibungswerte für die einzelnen Schichten addiert werden.

Die Werte in Abb. 1 - 3 gelten für Einzelanker mit Verpresskörperdurchmessern von 100 – 150 mm. Der volle Ansatz der angegebenen Werte ist nur bei einer Mächtigkeit der Überdeckung von mindestens 4,0 m zulässig.

### 3.5.4 Maßnahmen zur Sicherung gegen Auftrieb

Maßnahmen zur Auftriebssicherung sind entsprechend der uns aktuell vorliegenden Planung nicht erforderlich.

Im Fall von Planungsänderungen, bzw. Abweichungen von den in vorliegendem Bericht angenommen Gründungstiefen, ist jedoch ggfs. die Auftriebssicherheit der betreffenden Bauteile ggfs. vom Statiker nachzuweisen.

### 3.6 Außenabdichtung erdberührter Bauteile

Oberhalb des in Kap. 2.7 angegebenen Bemessungswasserstandes (Endzustand) ist eine Abdichtung erdberührter Bauteile gegen nichtdrückendes Wasser gem. DIN 18533, Einwirkungsklasse W1-E ausreichend.

Unterhalb des Bemessungswasserstandes (Endzustand) sind erdberührte Bauteile gem. DIN 18533, Wassereinwirkungsklasse W2-E gegen drückendes Wasser abzudichten. Bei Eintauchtiefen  $> 3$  m ist hierbei eine Abdichtung gem. der Einwirkungsklasse W2.2-E vorzusehen, bei Eintauchtiefen  $\leq 3$  m ist eine Abdichtung gem. der Einwirkungsklasse W2.1-E ausreichend.

### 3.7 Verfüllung von Baugruben und Arbeitsräumen

#### Allgemeine Hinweise

Für die Verfüllung von Aushubbereichen bzw. Arbeitsräumen ist ausreichend durchlässiges und verdichtbares Erdbaumaterial zu verwenden (Bodengruppen GW/GI/GU/GT nach DIN 18196).

In Bereichen mit zu erwartender Frosteinwirkung ist Material mit einem Feinkornanteil (Fraktion  $\leq 0,063$  mm)  $< 5$  % zu verwenden (Bodengruppen GW/GI).

Das Material ist lagenweise einzubauen und auf Proctordichten  $D_{Pr} \geq 100$  % zu verdichten. Die Dicke der einzelnen Einbaulagen sollte bei Verdichtung per Rüttelplatte 0,30 m, bei Verdichtung per Rüttelwalze 0,50 m nicht überschreiten.

Die ausreichende Verdichtung ist durch statische Lastplattendruckversuche nach DIN 18134, alternativ durch dynamische Lastplattendruckversuche nach TP BF-StB, Teil B 8.3 nachzuweisen (leichtes Fallgewicht).

Hinweise zu den empfohlenen Tragfähigkeitsanforderungen und Freigabekriterien im Bereich lastabtragender Bauteile können dem Kap. 3.3 entnommen werden.

#### Wiederverwendung des zu erwartenden Aushubmaterials

Das Oberbodenmaterial der Baugrundsicht 1, sowie die Tone/Schluffe und schluffigen bis stark schluffige Sande/Kiese der Baugrundsichten 2a/2b sind vom Wiedereinbau in Bereichen mit zu erwartenden Bauwerkslasten auszuschließen.

Das natürliche Kiesmaterial der Baugrundsicht 3 ist grundsätzlich zur Wiederverwendung während der Bauausführung geeignet.

Der nach ZTV E-StB [11] für frostsicheres Material geforderte Feinkornanteil (Anteil der Fraktion  $\leq 0,063$  mm  $< 5$  %) wurde bei den durchgeführten Siebanalysen überschritten (siehe Prüfbericht bodenmechanisches Labor, Anlage 3). Darüber hinaus wurden lokal stark schluffige Kiese der Bodengruppen GU\*/GT\* festgestellt.

Während der Bauausführung ist daher die Frostsicherheit ggfs. durch erneute Siebanalysen/Sieb-Schlamm-Analysen nach DIN 17892-4 zu überprüfen. Je nach Erfordernis ist zum Einbau in Bereichen mit Frosteinwirkung entsprechend frostsicheres Erdbaumaterial zuzuliefern.

Aufgrund der voraussichtlich sehr umfassenden Erdarbeiten kommt ggfs. auch eine Siebung bzw. Fraktionierung der bei der Bauausführung anfallenden Erdstoffe in Betracht, um eine möglichst wirtschaftliche Ausführung der Erdarbeiten zu erzielen.

#### 4 Empfehlungen zum Fahrbahnaufbau im Bereich der Verkehrsflächen

Genauere Angaben zu den voraussichtlichen Belastungsklassen nach RStO 12 [12] liegen uns zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht vor.

Bei der geotechnischen Beurteilung wird daher vorläufig von folgenden Belastungsklassen ausgegangen:

- Teilflächen mit regelmäßigem LKW- bzw. Schwerlastverkehr: Belastungsklasse ca. Bk 3,2 bis Bk 10;
- Bereiche mit PKW- und nur vereinzeltm Schwerlastverkehr: Belastungsklasse ca. Bk 1,0 bis Bk 1,8.

Gemäß Karte der Frosteinwirkungszonen in Deutschland [11] liegt das Untersuchungsgebiet in der Frosteinwirkungszone II.

Bei Ansatz der v.g. Belastungsklassen ergeben sich gem. RStO 12, Tabellen 6 und 7 folgende Anforderungen an den frostsicheren Oberbau:

*Tabelle 10: Frostsicherer Oberbau nach RStO 12 – Tabellen 6 und 7,  
Ausgangswert jeweils gem. Frostempfindlichkeitsklasse Boden F3*

Belastungsklassen	Bk 1,0	Bk 1,8	Bk 3,2	Bk 10
Ausgangswert, Frostempfindlichkeitsklasse F3	60 cm	60 cm	65 cm	65 cm
Frosteinwirkungszone II	+ 5 cm	+ 5 cm	+ 5 cm	+ 5 cm
Grundwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,5 m unter Planum	+ 5 cm	+ 5 cm	+ 5 cm	+ 5 cm
<b>Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus</b>	<b>70 cm</b>	<b>70 cm</b>	<b>75 cm</b>	<b>75 cm</b>

Ob der Zuschlag von 5 cm nach RStO 12, Tabelle 7 aufgrund von Grund- oder Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 0,5 m tatsächlich benötigt wird, kann ggfs. bei der abschließenden Planung unter Berücksichtigung der maßgebenden Höhenkoten und des Bemessungswasserstandes nochmals überprüft werden.

Auf OK Frostschutzschicht und OK Planum (vormals Erdplanum) ist gem. RStO 12, Tafel 1 die Einhaltung folgender Anforderungen an die Tragfähigkeit nachzuweisen:

*Tabelle 11: Mindestanforderungen an Tragfähigkeit, Verformungsmodul und Verhältniswert*

Niveau/Höhenkote	Geforderte Tragfähigkeit $E_{v2}$ [MN/m <sup>2</sup> ]
	Bk 1,0 / Bk 1,8 / Bk 3,2 / Bk 10
OK Frostschutzschicht	120 <sup>1)</sup>
OK Untergrund/Planum	45

<sup>1)</sup> Verhältniswert  $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$

Können die in Tabelle 11 angegebenen Sollwerte für die OK Planum nicht erreicht werden, so kann hier je nach Wirtschaftlichkeit z.B. ein zusätzliches Kiespolster mit einer Stärke von ca. 0,20 – 0,30 m eingebracht werden.

**Alternativ kann die ausreichende Tragfähigkeit auch hier durch eine Kalk-Zement-Stabilisierung erreicht werden**, ggfs. mit einer gegenüber den Angaben in Kap. 3.2.2 entsprechend reduzierten Einstreumenge.

## 5 Versickerung von Niederschlagswasser

Gem. uns zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung vorliegendem Bebauungskonzept [3] soll die Entwässerung der vollversiegelten Flächen, d.h. insbes. der Dachflächen, der LKW- und der PKW-Fahrbahnen, über entsprechend dimensionierte Sickermulden in den Außenbereichen erfolgen (siehe Lageplan, Anlage 1.2).

Aus geotechnischer Sicht bestehen hinsichtlich dieses Vorgehens keine Bedenken, sofern der gem. DWA-Arbeitsblatt A 138 vorgegebene Mindestabstand zwischen Unterkante Versickerungsanlage und MHGW (Mittlerer Höchstgrundwasserstand) von 1,0 m eingehalten wird.

Um eine ausreichende Entwässerung der sehr umfassenden Dach- und Verkehrsflächen sicherzustellen, empfehlen wir jedoch ausdrücklich, im Bereich der Sickermulden die nur gering durchlässigen Deckschichten (Baugrundsichten Nr. 1, 2a u. 2b) zuvor vollständig abzutragen.

Je nach den genauen, bzw. im Zuge der weiteren Planung noch festzulegenden Höhenkoten kann grundsätzlich vom Entwässerungsplaner auch eine Versickerung ober möglichst flach dimensionierte Speicherblock- oder Halbblockrigolen geprüft werden. Allerdings sind in diesem Fall folgende Hinweise unbedingt zu beachten:

- Um eine ausreichende Versickerung zu gewährleisten, empfehlen wir ausdrücklich, die Versickerungsanlagen in die **sickerfähigen natürlichen Terrassenkiese (tw. Terrassensande) der Baugrundsicht 3** einzubinden. Als Bemessungs- $k_f$  kann hierbei für das Material der Baugrundsicht 3 ein Wert von **ca.  $2,1 * 10^{-5}$  m/s** angesetzt werden, siehe hierzu Angaben in Kap. 2.5.
- Bei der Beurteilung, ob der Mindestabstand zwischen UK Rigole und MHGW gem. DWA-A 138 eingehalten werden kann, ist die bei Rigolen erforderliche frostsichere Mindestüberdeckung zu beachten.

In Bereichen ohne Einwirkung von Verkehrslasten beträgt diese i.d.R. 0,80 m, in Bereichen mit zu erwartenden Verkehrslasten mindestens 1,20 m.

Die Mindesthöhe marktüblicher Speicherblockrigolen beträgt nach unserer Kenntnis ca. 0,70 m, die Mindesthöhe sogenannter Halbblockrigolen ca. 0,35 m. Allerdings ist insbes. im Fall von rel. flachen Rigolenanlagen zu überprüfen, ob die aus den Dach- und Fahrbahnbereichen anfallenden Niederschlagswassermengen durch diese Entwässerungsvariante hinreichend effizient beseitigt werden können.

Aufgefüllte Bodenschichten wurden zwar bei den Kleinrammbohrungen KRB 1 – 8 nicht festgestellt, können aber aufgrund der nur punktweise durchgeführten Aufschlüsse nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden. Eine Versickerung durch aufgefüllte Bodenschichten ist gem. DWA-Arbeitsblatt A 138 nur dann zulässig, wenn die Auffüllung nachweislich keine Schadstoffbelastungen aufweist.

## 6 Abfalltechnische Untersuchung

### 6.1 Durchgeführte Mischprobenanalysen und Ergebnisse

Zur Abschätzung der bei den Erdarbeiten zu erwartenden abfallrechtlichen Belastungsklassen wurden drei Mischproben des Oberbodens auf den Parameterumfang des in Bayern für die Bewertung von schwach belastetem Erdaushub geltenden Verfüll-Leitfadens untersucht (LVGBT/EPP, [15]). Die Untersuchungen erfolgten gem. den Vorgaben des EPP im Feststoff aus der Fraktion < 2 mm, im Eluat aus der Gesamtfraktion.

Da erhöhte Anteile an organischer Substanz erfahrungsgemäß zu erhöhten Kosten bei der Verwertung bzw. Entsorgung führen können, wurde jeweils zusätzlich der Glühverlust ermittelt.

Die Analysenergebnisse sind in den Tabellen 12 bis 14 zusammengestellt. Die Prüfberichte des Labors sind der Anlage 4 zu entnehmen.

Tabelle 12: Ergebnisse der chemisch-analytischen Laboruntersuchungen – MP 1 – Oberboden

Probenbezeichnung	MP 1 – Oberboden
Material	Ackerboden/Feinkörnige Deckschicht (Baugrundschiicht 1)
Verwendete Einzelproben	KRB1/0,0-0,4; KRB8/0,0-0,4
Abfallrechtliche Einstufung gem. LVGBT [15]	Z 0 (Spalte Lehm/Schluff)
Einstufungsbestimmende Parameter	Keine abfallrechtlich relevanten Schadstoffgehalte, jedoch wg. Glühverlust (5,6 %) Verwertung/Entsorgung frühzeitig abklären
Abfallschlüssel AVV [16]	17 05 04

Tabelle 13: Ergebnisse der chemisch-analytischen Laboruntersuchungen – MP 2 – Oberboden

Probenbezeichnung	MP 2 – Oberboden
Material	Ackerboden/Feinkörnige Deckschicht (Baugrundschiicht 1)
Verwendete Einzelproben	KRB2/0,0-0,5; KRB6/0,0-0,5; KRB7/0,0-0,4
Abfallrechtliche Einstufung gem. LVGBT [15]	Z 0 (Spalte Lehm/Schluff)
Einstufungsbestimmende Parameter	Keine abfallrechtlich relevanten Schadstoffgehalte, jedoch wg. Glühverlust (6,0 %) Verwertung/Entsorgung frühzeitig abklären
Abfallschlüssel AVV [16]	17 05 04

Tabelle 14: Ergebnisse der chemisch-analytischen Laboruntersuchungen – MP 3 – Oberboden

Probenbezeichnung	MP3 – Oberboden
Material	Ackerboden/Feinkörnige Deckschichten (Baugrundschiicht 1)
Verwendete Einzelproben	KRB3/0,0-0,4; KRB4/0,0-0,5; KRB5/0,0-0,5
Abfallrechtliche Einstufung gem. LVGBT [15]	Z 0 (Spalte Lehm/Schluff)
Einstufungsbestimmende Parameter	Keine abfallrechtlich relevanten Schadstoffgehalte, jedoch wg. Glühverlust (4,0 %) Verwertung/Entsorgung frühzeitig abklären
Abfallschlüssel AVV [16]	17 05 04

## 6.2 Abfallrechtliche Bewertung

Bei den chemisch-analytischen Laboruntersuchungen wurden keine abfallrechtlich relevanten Schadstoffgehalte festgestellt. Auch Hinweise auf bodenschutzrechtlich relevante Schadstoffbelastungen im Untergrund bestehen nach derzeitigem Kenntnisstand nicht.

Aufgrund der erhöhten Anteile an organischer Substanz in den untersuchten Mischproben des Oberbodens bzw. Ackerbodens (Glühverlust ca. 4 – 6 %) empfehlen wir jedoch, für dieses Material den Entsorgungsweg möglichst frühzeitig mit der ausführenden Baufirma abzuklären, um Verzögerungen bei der Materialabfuhr zu vermeiden.

## 6.3 Ergänzende Hinweise

Aufgrund der nur punktweise durchgeführten Aufschlüsse können Abweichungen von den hier dargestellten Untersuchungsergebnissen innerhalb des Baufelds nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden. Wird bei der Bauausführung Material mit Schadstoffverdacht festgestellt, so ist dieses von sensorisch unauffälligem Erdaushub zu separieren, und bauseits auf Haufwerken bis max. ca. 500 m<sup>3</sup> aufzuhalden. Das Material ist durch ein entsprechend qualifiziertes Fachbüro zu beproben (LAGA PN 98), und den für eine fachgerechte Verwertung bzw. Entsorgung erforderlichen chemisch-analytischen Laboruntersuchungen zuzuführen.

Die Abfuhr von Material mit Schadstoffverdacht darf grundsätzlich erst nach Vorliegen der vollständigen abfalltechnischen Analysenergebnisse erfolgen.

## 7 Zusammenfassung

Bei der Baugrunduntersuchung auf dem Gelände Eggenberger Feld, Flurnr. 1253/1, Gemarkung Allershausen wurde bis in Tiefen von ca. 0,4 – 0,5 m unter dem derzeitigen Geländeniveau der bestehende Ackerboden erbohrt (Baugrundsicht 1).

Unterhalb dieses Materials wurden bis in Tiefen von lokal variierend ca. 2,0 – 2,7 m, vereinzelt bis 1,5 m (KRB 2) teils schluffig-tonige, teils sandige, schluffige bis stark schluffige natürliche Deckschichten erbohrt. Das Material (Baugrundsichten 2a/2b) ist aufgrund zum Teil weicher Konsistenz bzw. lockerer Lagerungsverhältnisse für den Abtrag größerer Bauwerkslasten ohne vorherige baugrundverbessernde Maßnahme ungeeignet.

Die an den Untersuchungspunkten ab Tiefen von ca. 2,0 – 2,7 m unter dem derzeitigen Geländeniveau erbohrten quartären Terrassenkiese und Terrassensande (Baugrundsicht 3) weisen gem. den vorliegenden Untersuchungsergebnissen i.d.R. mitteldichte bis dichte Lagerungsverhältnisse auf, und sind geotechnisch sowohl für einen Lastabtrag über Streifen-, Einzelfundamente oder lastabtragende Bodenplatten, als auch über Bohrpfähle, Rammrohre o. dgl. geeignet.

Unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit empfehlen wir, im Bereich der geplanten Gewerbegebäude zur Einhaltung bauwerksverträglicher Setzungen folgende Varianten zu prüfen:

- Verbesserung der natürlichen Deckschichten (Schichten Nr. 2a/2b) durch eine ausreichend dimensionierte Kalk-Zement-Stabilisierung,
- Austausch der Deckschichten (Schichten Nr. 2a/2b) bis zum Erreichen der tragfähigen Kiese/Kies-Sande (Schicht Nr. 3) mit ausreichend tragfähigem und verdichtbarem Bodenaustauschmaterial.

Detaillierte Angaben zur Kalk-Zement-Stabilisierung können dem Kap. 3.2.2 entnommen werden, Angaben zum Bodenaustausch dem Kap. 3.2.1.

Im Falle einer Kalk-Zement-Stabilisierung ist jedoch möglichst frühzeitig eine ausreichende Anzahl an Testfeldern anzulegen, um die Wirksamkeit der hier empfohlenen Maßnahmen zu verifizieren, bzw. die genauen Einbauparameter ggfs. entsprechend anzupassen.

Das ausgeprägt setzungsempfindliche Oberbodenmaterial (Schicht Nr. 1) ist bei beiden Varianten sowohl im Bereich lastabtragender Bauteile, als auch im Bereich der geplanten LKW- und PKW-Verkehrsflächen vollständig abzutragen.

Angaben zu den Bemessungswasserständen, sowie zum von uns anhand von Messreihen aus einer ca. 300 – 400 m südwestlich des Untersuchungsgebietes gelegenen amtlichen Grundwassermessstelle überschlägig ermittelten MHGW (Mittlerer Höchstgrundwasserstand), können dem Kap. 2.7 entnommen werden. Sollen die Werte in Kap. 2.7 für die weitere Planung noch präzisiert werden, so empfehlen wir jedoch innerhalb des Untersuchungsgebietes eine Grundwassermessstelle zu errichten, und in die Messstelle einen GW-Datenlogger einzubauen.

Die natürlichen Terrassenkiese (tw. Terrassensande) der Baugrundsicht 3 sind versickerungsfähig. Als vorläufiger Bemessungs- $k_f$  kann für das Material ein Wert von ca.  $2,1 \cdot 10^{-5}$  m/s angesetzt werden.

Die Niederschlagsentwässerung kann aus geotechnischer Sicht sowohl über Sickermulden erfolgen, als auch über entsprechend dimensionierte Speicherblock- oder Halblockrigolen sofern nach Feststehen der genauen Höhenkoten planerisch möglich.

Für eine effiziente Niederschlagsentwässerung empfehlen wir jedoch ausdrücklich, die nur gering durchlässigen Deckschichten (Schichten Nr. 1, 2a und 2b) im Bereich der Entwässerungsanlagen zuvor vollständig abzutragen, bzw. durch ausreichend durchlässiges Material auszutauschen.

Angaben zu den Fahrbahnaufbauten nach RStO 12 können dem Kap. 4 entnommen werden, Angaben zur Abdichtung erdberührter Bauteile nach DIN 18533-1 dem Kap. 3.6.

Die chemisch-analytische Untersuchung dreier Oberbodenmischproben auf den Parameterumfang des bayerischen Verfüll-Leitfadens (LVGBT) ergab keine abfallrechtlich relevanten Schadstoffgehalte. Hinsichtlich der Verwertung bzw. Entsorgung sind jedoch die erhöhten Anteile an organischer Substanz beachten.

Die durchgeführten Aufschlüsse bieten einen Überblick über die zu erwartenden Baugrund- und Schadstoffverhältnisse, sie schließen jedoch Abweichungen in Teilbereichen nicht aus. Wir empfehlen daher den Baugrundgutachter zur weiteren Beratung hinzuzuziehen, falls planerische Änderungen erfolgen die Auswirkungen auf die Bauwerksgründung haben können, oder Abweichungen von den hier dargestellten Verhältnissen festgestellt werden. Bzgl. der Gründungssohlen wird empfohlen, diese während der Bauausführung vor Ort vom Baugrundgutachter abnehmen zu lassen.

Der vorliegende Bericht ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

**NICKOL & PARTNER AG**

Gröbenzell, den 29.12.2021

i.V. Matthias Jäger  
Dipl.-Geoökol.  
Teamleiter

gez. Dr. Enrico Santoro  
Dipl.-Geol.  
Projektingenieur

**Nickol & Partner AG**  
Oppelner Str. 3 • 82194 Gröbenzell  
Vorsitzender des Aufsichtsrates  
Walter Beer

**Vorstand**  
Peter Nickol, Vorsitzender  
Jenö Zeltner, stv. Vorsitz  
Markus Gogl • Thomas Bauer

**Bankverbindung**  
Sparkasse Fürstenfeldbruck  
IBAN DE91 7005 3070 0003 0084 06  
BIC BYLADEM1FFB

**Amtsgericht München**  
HRB 250432  
**Umsatzsteuer-ID**  
DE128238211

## **Anlage 1**

Anlage 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 20.000

Anlage 1.2 Lageplan Bohr- und Sondieransatzpunkte, Maßstab 1 : 1.500

**Nickol & Partner AG**

Oppelner Str. 3 • 82194 Gröbenzell  
Vorsitzender des Aufsichtsrates  
Walter Beer

**Vorstand**

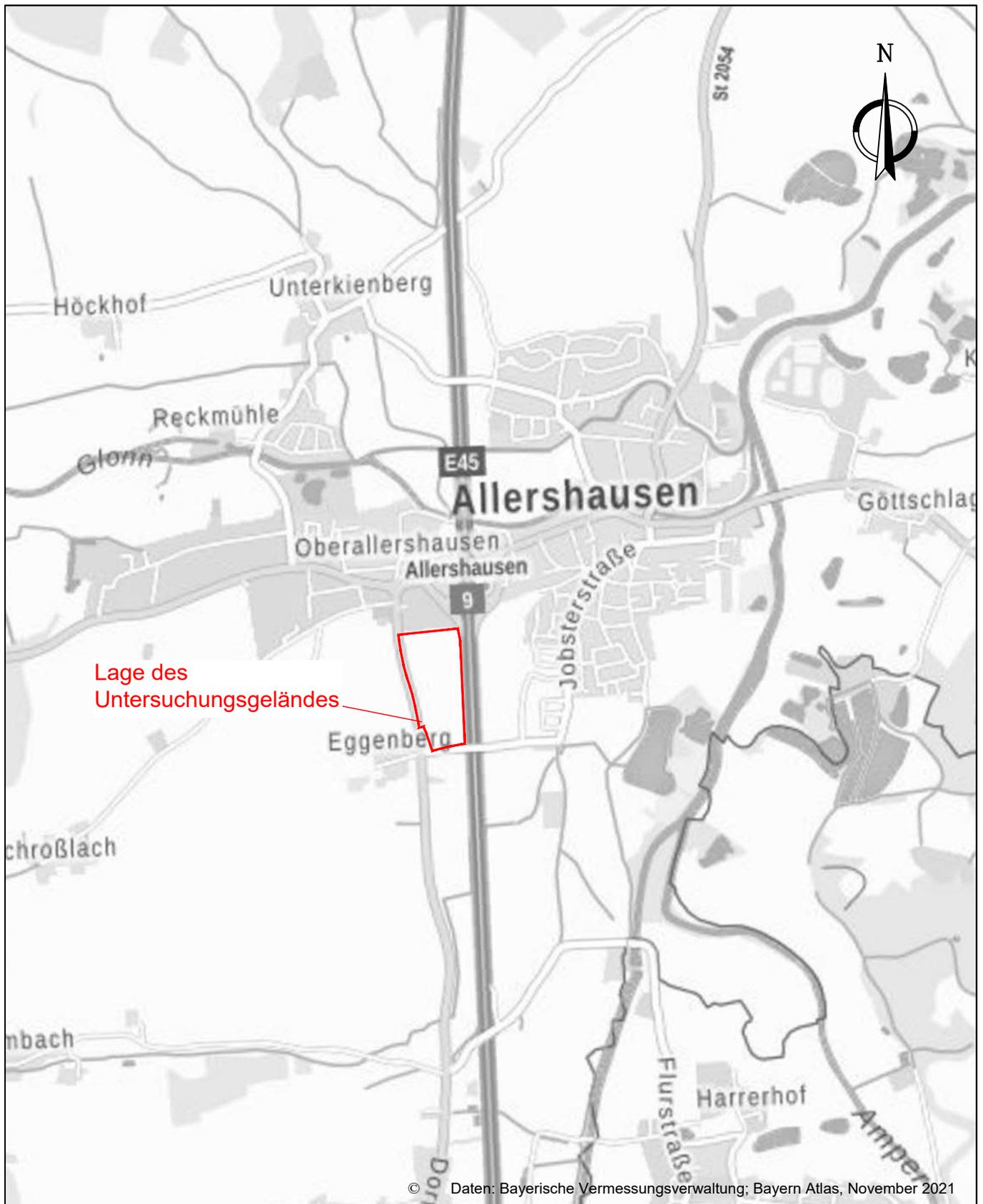
Peter Nickol, Vorsitzender  
Jenö Zeltner, stv. Vorsitz  
Markus Gogl • Thomas Bauer

**Bankverbindung**

Sparkasse Fürstenfeldbruck  
IBAN DE91 7005 3070 0003 0084 06  
BIC BYLADEM1FFB

**Amtsgericht München**

HRB 250432  
**Umsatzsteuer-ID**  
DE128238211



Lage des  
Untersuchungsgeländes

© Daten: Bayerische Vermessungsverwaltung; Bayern Atlas, November 2021

Beauftragung:

**DIBAG Industriebau AG**  
Lilienthalallee 25  
80939 München

Fachplanung:



**NICKOL & PARTNER AG**  
Umweltschutz • Geotechnik  
Consulting  
Oppelner Straße 3 • 82194 Gröbenzell • Tel. 08142/5782-0

Projekt: 12588-01

**Baugrunduntersuchung**  
**BV Allershausen,**  
**Fl.-Nr. 1253/1; Gmkg Allershausen**

Planinhalt:

**Übersichtslageplan**

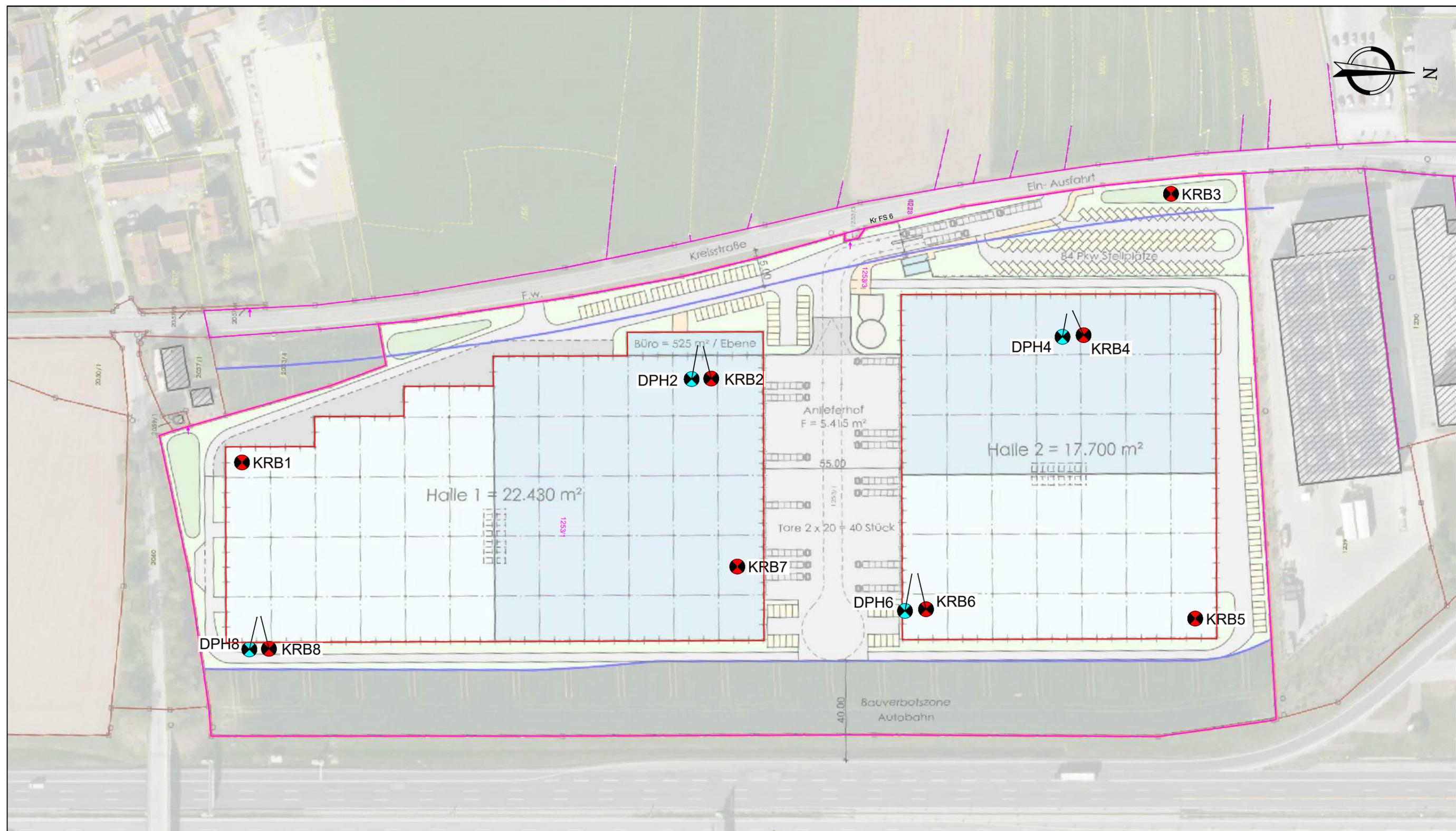
**Anlage: 1.1**

**Maßstab: 1:20.000**

Plan-Nr.: 12588-01-NIC-211122-LP-BGU\_ANL\_1-1 | Format: 210x297 mm

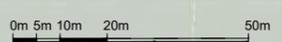
	Datum	Name
gezeichnet	21.12.2021	Shams
geprüft	21.12.2021	Jäger

P:\125\12588\_Allershausen\_EggenbergerFeld\CAD\12588-01-NIC-211221-LP-BGU.dwg



Legende:

-  KRB1 Kleinrammbohrung
-  DPH1 Schwere Rammsondierung



Beauftragung:  
**DIBAG Industriebau AG**  
 Lilienthalallee 25  
 80939 München

Fachplanung:  
 **NICKOL & PARTNER AG**  
 Umweltschutz • Geotechnik  
 Consulting  
 Oppelner Straße 3 • 82194 Gröbenzell • Tel. 08142/5782-0

Projekt: 12588-01  
**Baugrunduntersuchung**  
**BV Allershausen,**  
**Fl.-Nr. 1253/1; Gmkg Allershausen**

Planinhalt:  
**Lage der Bohr- und Sondieransatzpunkte**

**Anlage: 1.2**      **Maßstab: 1:1.500**

	Datum	Name
gezeichnet	21.12.2021	Shams
geprüft	21.12.2021	Jäger

## Anlage 2

### Bohrprofile und Rammsondierdiagramme

**Nickol & Partner AG**

Oppelner Str. 3 • 82194 Gröbenzell  
Vorsitzender des Aufsichtsrates  
Walter Beer

**Vorstand**

Peter Nickol, Vorsitzender  
Jenö Zeltner, stv. Vorsitz  
Markus Gogl • Thomas Bauer

**Bankverbindung**

Sparkasse Fürstenfeldbruck  
IBAN DE91 7005 3070 0003 0084 06  
BIC BYLADEM1FFB

**Amtsgericht München**

HRB 250432  
**Umsatzsteuer-ID**  
DE128238211



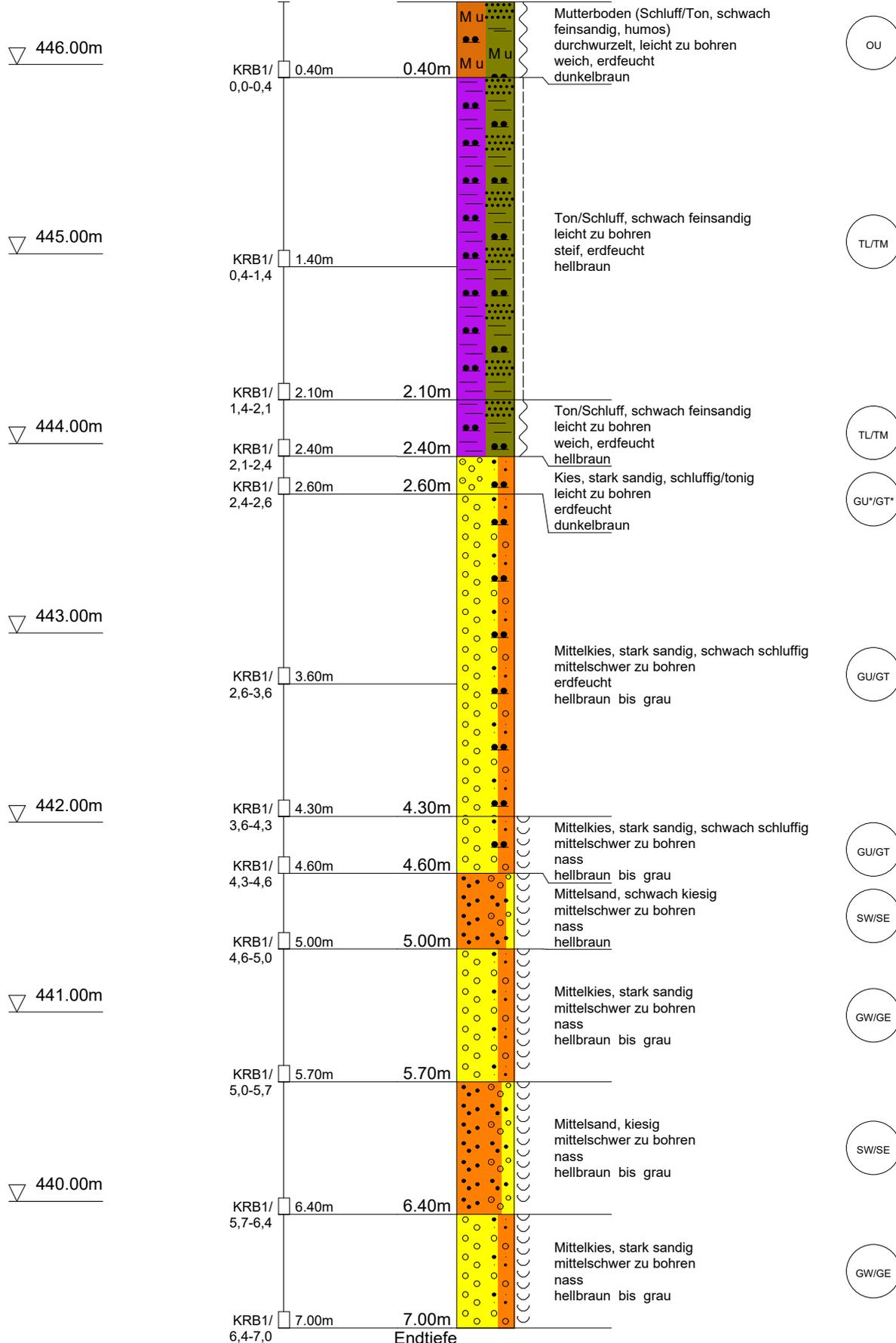
NICKOL & PARTNER AG  
Umweltschutz-Geotechnik  
82194 Gröbenzell  
T: 08142 / 57 82 - 0  
F: 08142 / 57 82 - 99

Projekt: BV Allershausen - Eggenberger Feld  
Projekt Nr.: 12588-01  
Anlage 2  
Datum: 25.11.2021  
Maßstab: 1: 30

### KRB 1

Ansatzpunkt: 446.33 mNN

0.00m



Endtiefe

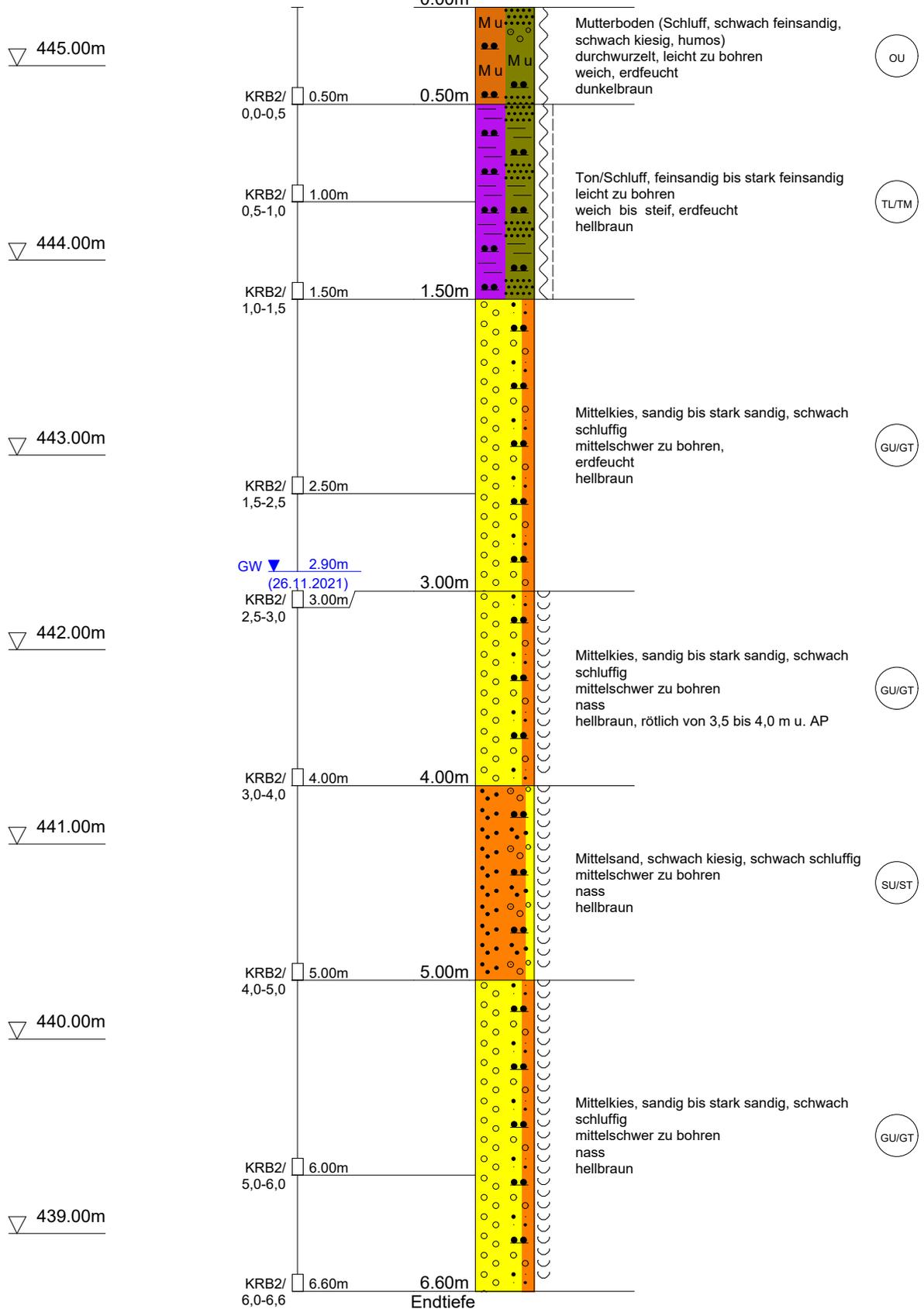


NICKOL & PARTNER AG  
Umweltschutz-Geotechnik  
82194 Gröbenzell  
T: 08142 / 57 82 - 0  
F: 08142 / 57 82 - 99

Projekt: BV Allershausen - Eggenberger Feld  
Projekt Nr.: 12588-01  
Anlage 2  
Datum: 26.11.2021  
Maßstab: 1: 30

### KRB 2

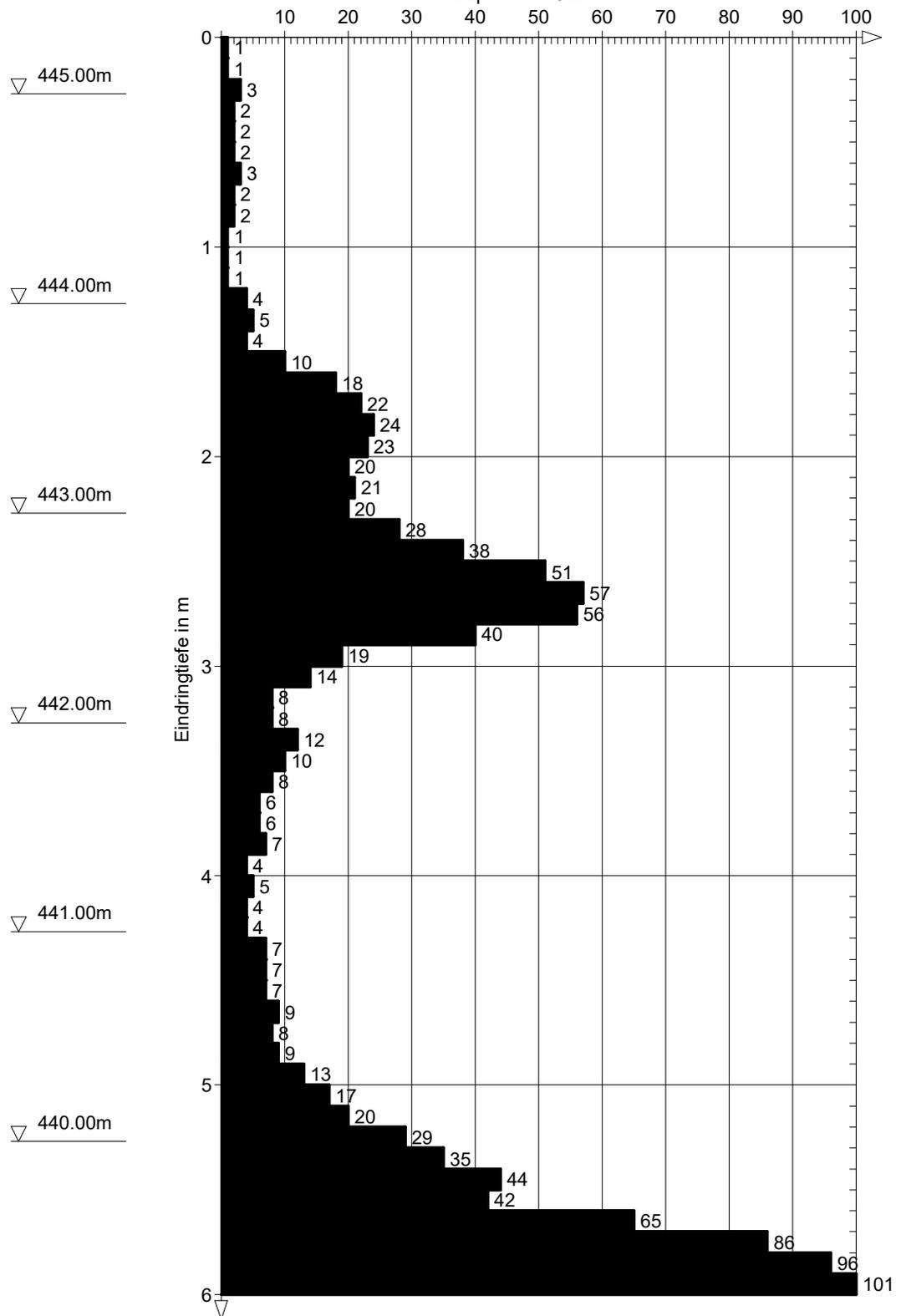
Ansatzpunkt: 445.30 mNN  
0.00m



Tiefe	N <sub>10</sub>
0.10	1
0.20	1
0.30	3
0.40	2
0.50	2
0.60	2
0.70	3
0.80	2
0.90	2
1.00	1
1.10	1
1.20	1
1.30	4
1.40	5
1.50	4
1.60	10
1.70	18
1.80	22
1.90	24
2.00	23
2.10	20
2.20	21
2.30	20
2.40	28
2.50	38
2.60	51
2.70	57
2.80	56
2.90	40
3.00	19
3.10	14
3.20	8
3.30	8
3.40	12
3.50	10
3.60	6
3.70	6
3.80	7
3.90	4
4.00	4
4.10	7
4.20	7
4.30	5
4.40	8
4.50	4
4.60	4
4.70	9
4.80	8
4.90	9
5.00	13
5.10	17
5.20	20
5.30	29
5.40	35
5.50	44
5.60	42
5.70	65
5.80	86
5.90	96
6.00	101

# DPH 2

Ansatzpunkt: 445.27 m NHN



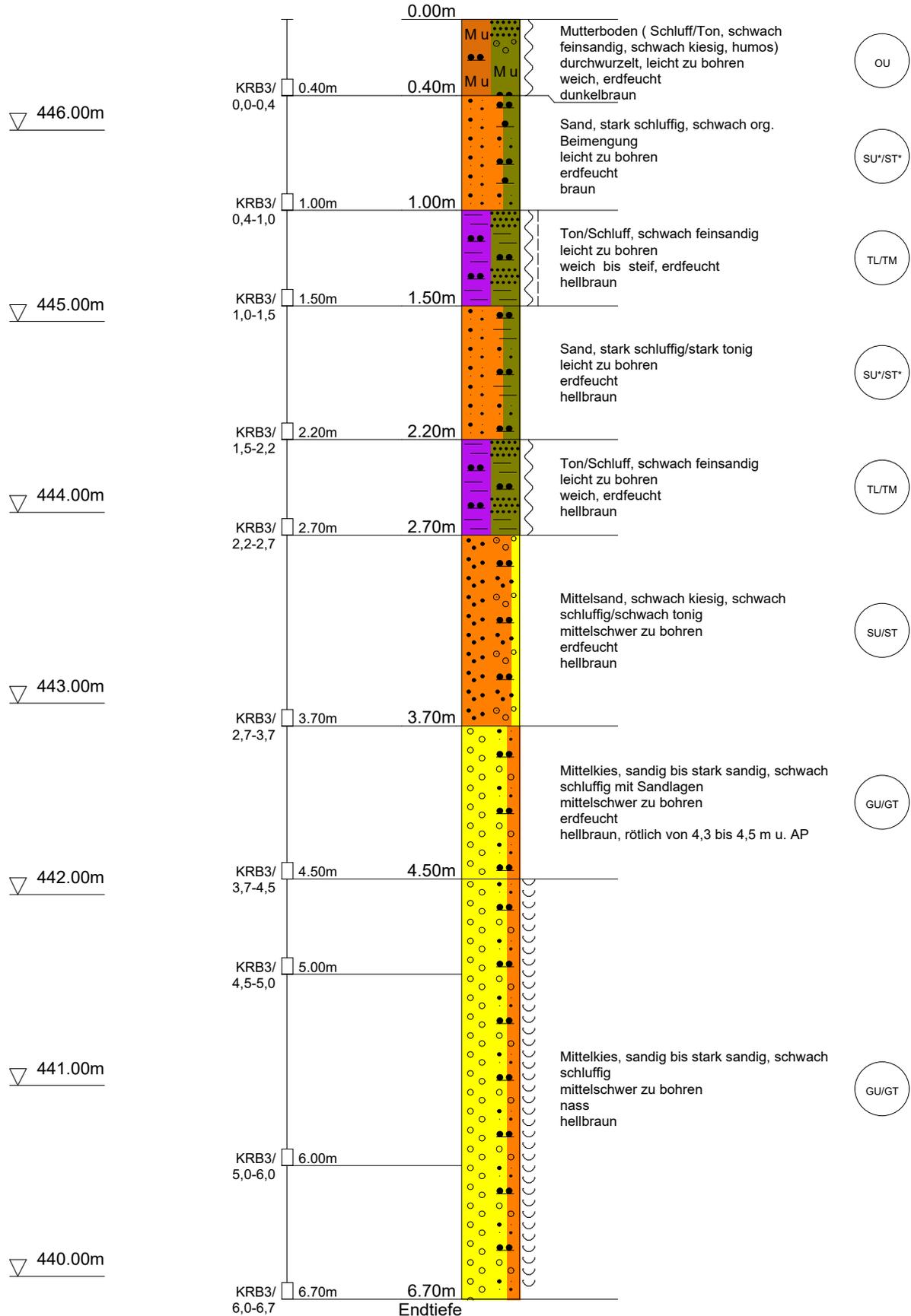


NICKOL & PARTNER AG  
Umweltschutz-Geotechnik  
82194 Gröbenzell  
T: 08142 / 57 82 - 0  
F: 08142 / 57 82 - 99

Projekt: BV Allershausen - Eggenberger Feld  
Projekt Nr.: 12588-01  
Anlage 2  
Datum: 26.11.2021  
Maßstab: 1: 30

### KRB 3

Ansatzpunkt: 446.58 mNN



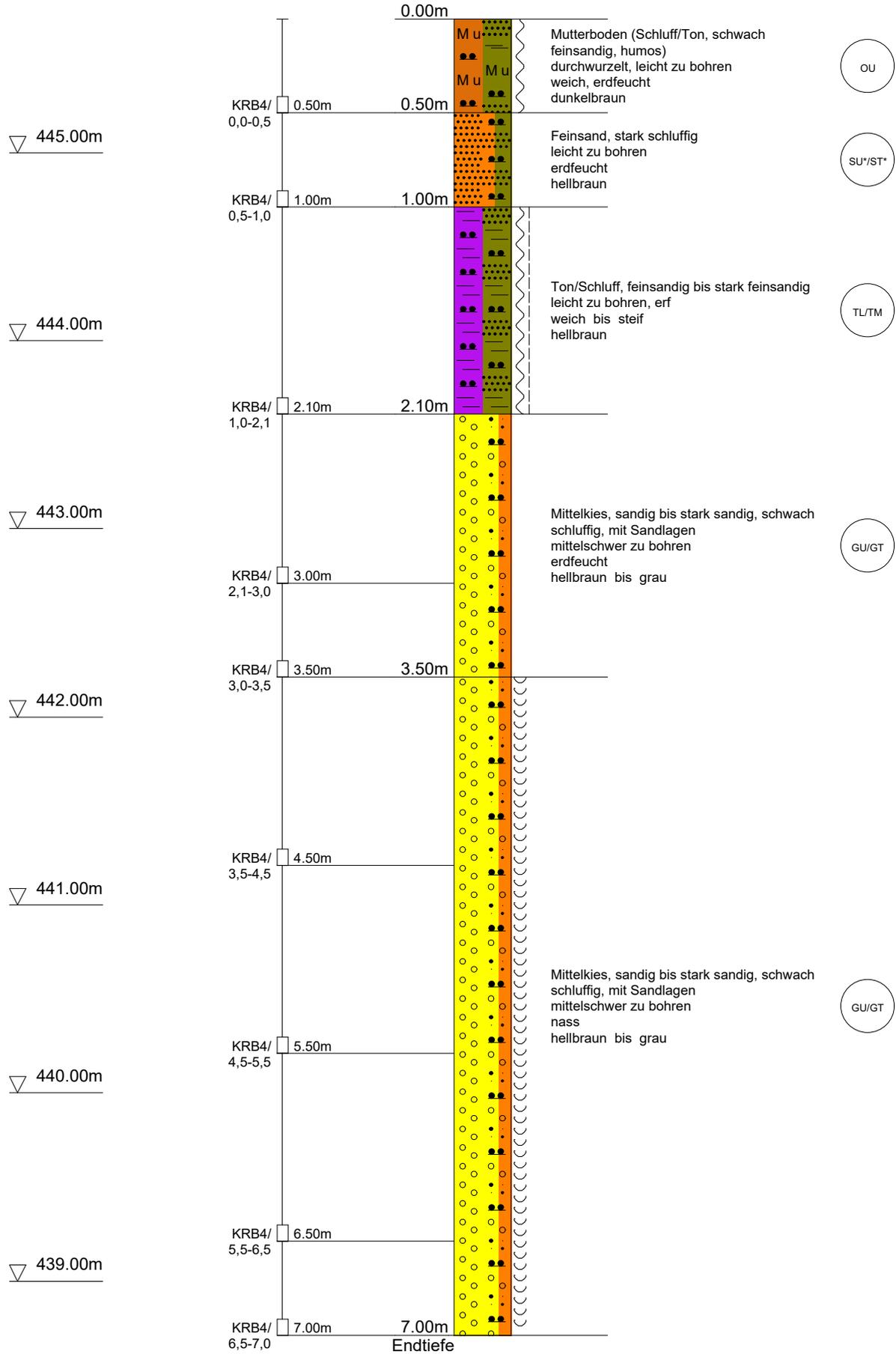


NICKOL & PARTNER AG  
Umweltschutz-Geotechnik  
82194 Gröbenzell  
T: 08142 / 57 82 - 0  
F: 08142 / 57 82 - 99

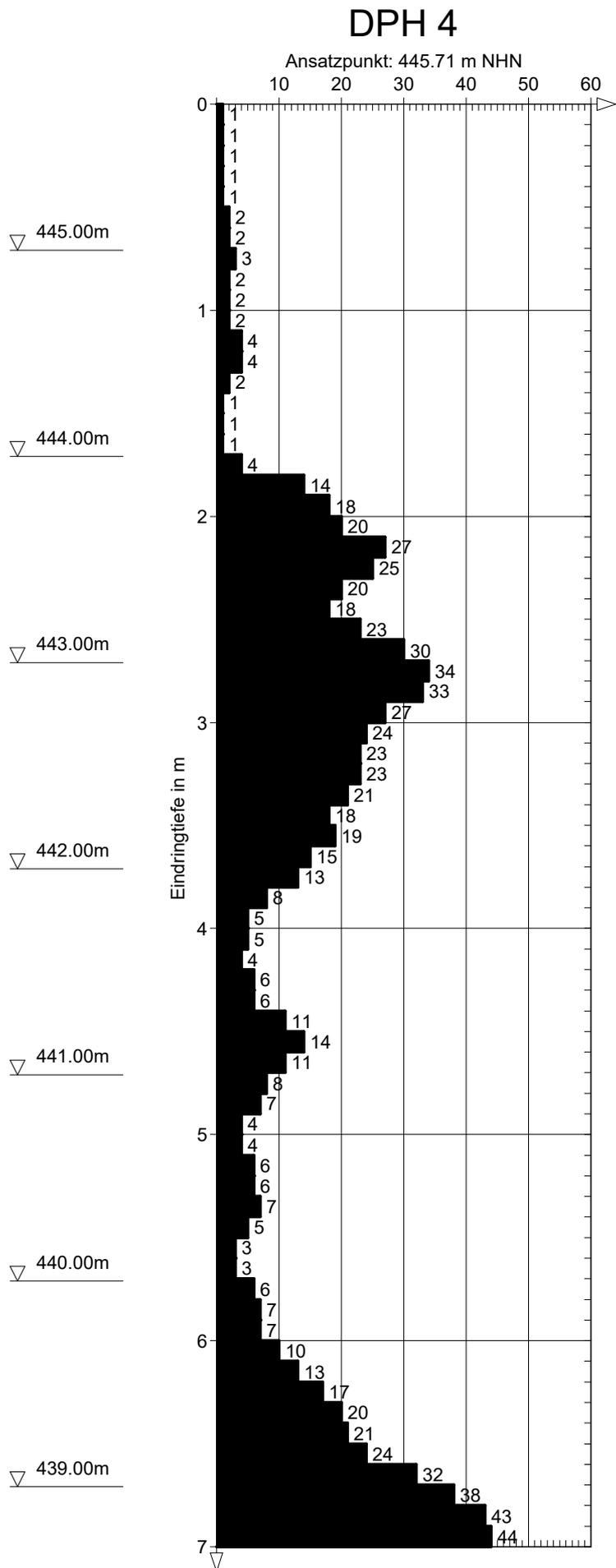
Projekt: BV Allershausen - Eggenberger Feld  
Projekt Nr.: 12588-01  
Anlage 2  
Datum: 26.11.2021  
Maßstab: 1: 30

### KRB 4

Ansatzpunkt: 445.71 mNN



Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>
0.10	1	6.10	10
0.20	1	6.20	13
0.30	1	6.30	17
0.40	1	6.40	20
0.50	1	6.50	21
0.60	2	6.60	24
0.70	2	6.70	32
0.80	3	6.80	38
0.90	2	6.90	43
1.00	2	7.00	44
1.10	2		
1.20	4		
1.30	4		
1.40	2		
1.50	1		
1.60	1		
1.70	1		
1.80	4		
1.90	14		
2.00	18		
2.10	20		
2.20	27		
2.30	25		
2.40	20		
2.50	18		
2.60	23		
2.70	30		
2.80	34		
2.90	33		
3.00	27		
3.10	24		
3.20	23		
3.30	23		
3.40	21		
3.50	18		
3.60	19		
3.70	15		
3.80	13		
3.90	8		
4.00	5		
4.10	5		
4.20	4		
4.30	6		
4.40	6		
4.50	11		
4.60	14		
4.70	11		
4.80	8		
4.90	7		
5.00	4		
5.10	4		
5.20	6		
5.30	6		
5.40	7		
5.50	5		
5.60	3		
5.70	3		
5.80	6		
5.90	7		
6.00	7		



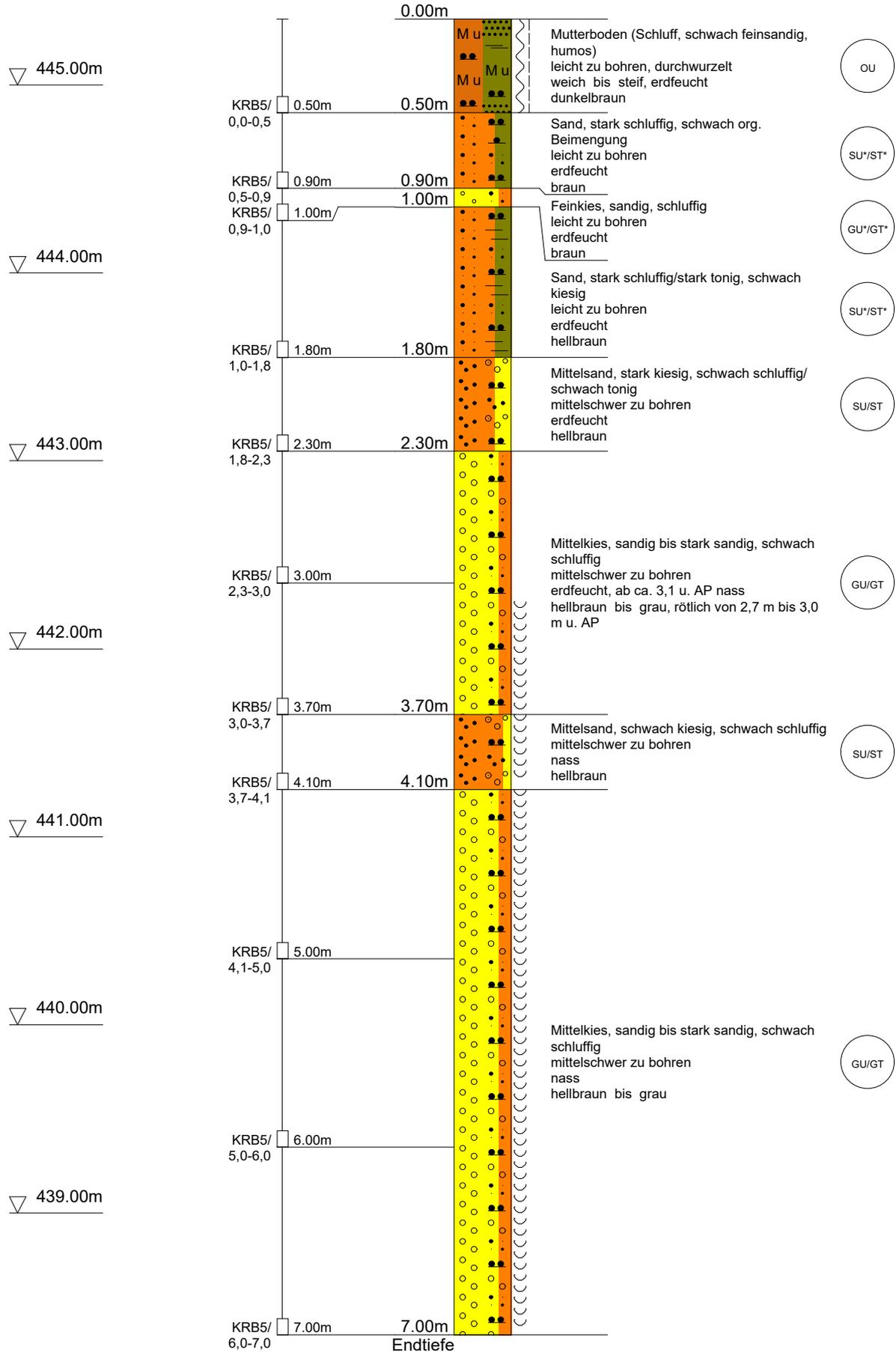


NICKOL & PARTNER AG  
Umweltschutz-Geotechnik  
82194 Gröbenzell  
T: 08142 / 57 82 - 0  
F: 08142 / 57 82 - 99

Projekt: BV Allershausen - Eggenberger Feld  
Projekt Nr.: 12588-01  
Anlage 2  
Datum: 25.11.2021  
Maßstab: 1: 30

### KRB 5

Ansatzpunkt: 445.35 mNN



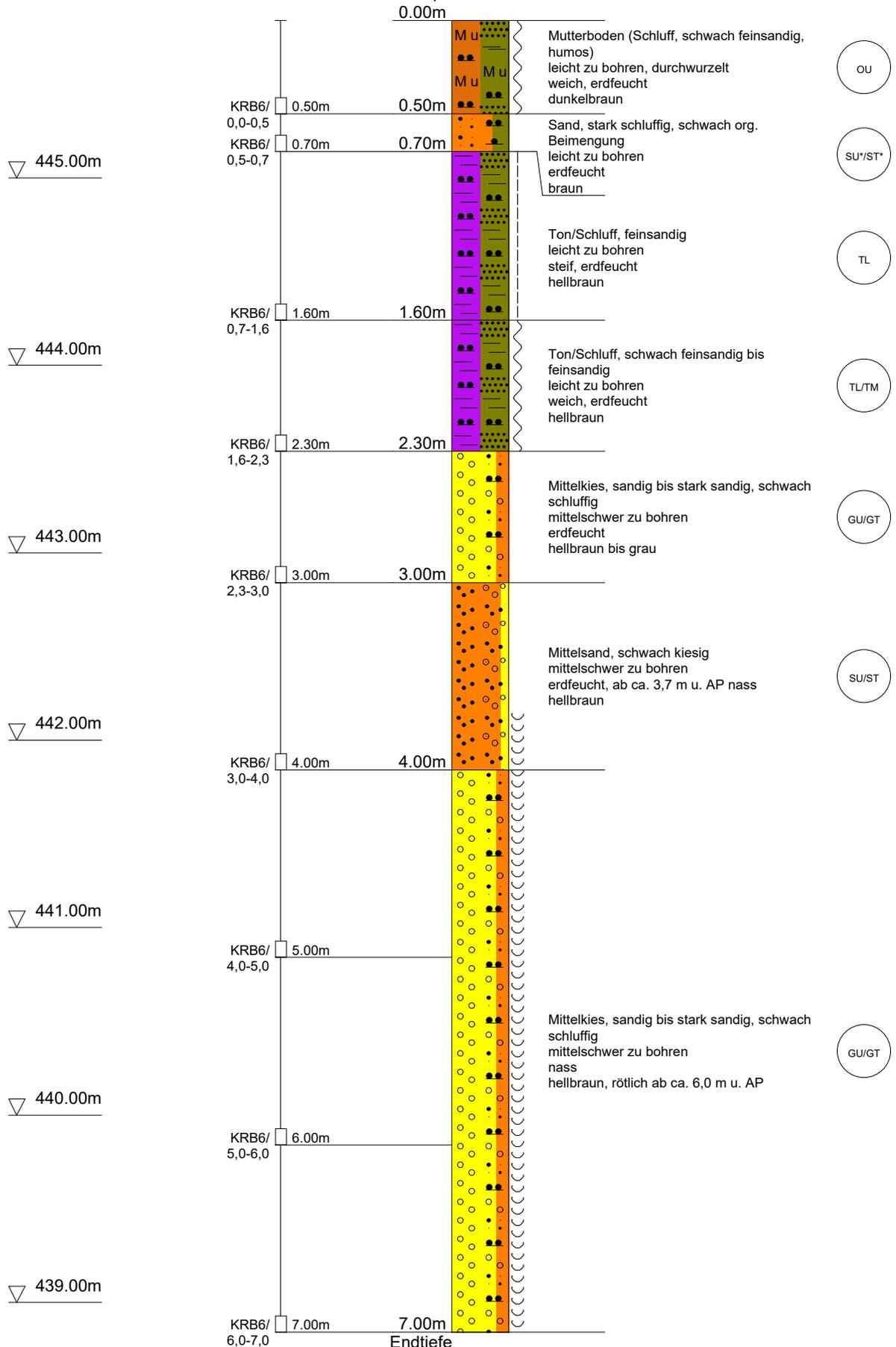


NICKOL & PARTNER AG  
Umweltschutz-Geotechnik  
82194 Gröbenzell  
T: 08142 / 57 82 - 0  
F: 08142 / 57 82 - 99

Projekt: BV Allershausen - Eggenberger Feld  
Projekt Nr.: 12588-01  
Anlage 2  
Datum: 25.11.2021  
Maßstab: 1: 30

### KRB 6

Ansatzpunkt: 445.84 mNN



NICKOL & PARTNER AG

Umweltschutz-Geotechnik

82194 Gröbenzell

T: 08142/5782-0

F: 08142/5782-99

Projekt: BV Allershausen - Eggenberger Feld

Projektnr.: 12588-01

Anlage: 2

Datum: 25.11.2021

Maßstab: 1: 30

Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>
0.10	1	6.10	5
0.20	1	6.20	4
0.30	1	6.30	4
0.40	2	6.40	3
0.50	3	6.50	2
0.60	2	6.60	2
0.70	3	6.70	2
0.80	2	6.80	3
0.90	2	6.90	3
1.00	2	7.00	5
1.10	2		
1.20	3		
1.30	2		
1.40	2		
1.50	1		
1.60	1		
1.70	2		
1.80	4		
1.90	5		
2.00	8		
2.10	11		
2.20	10		
2.30	25		
2.40	30		
2.50	28		
2.60	33		
2.70	28		
2.80	24		
2.90	19		
3.00	18		
3.10	17		
3.20	14		
3.30	18		
3.40	41		
3.50	42		
3.60	33		
3.70	29		
3.80	23		
3.90	20		
4.00	16		
4.10	12		
4.20	18		
4.30	18		
4.40	19		
4.50	15		
4.60	12		
4.70	10		
4.80	10		
4.90	9		
5.00	9		
5.10	8		
5.20	9		
5.30	8		
5.40	9		
5.50	9		
5.60	9		
5.70	8		
5.80	6		
5.90	6		
6.00	4		

▽ 445.00m

▽ 444.00m

▽ 443.00m

▽ 442.00m

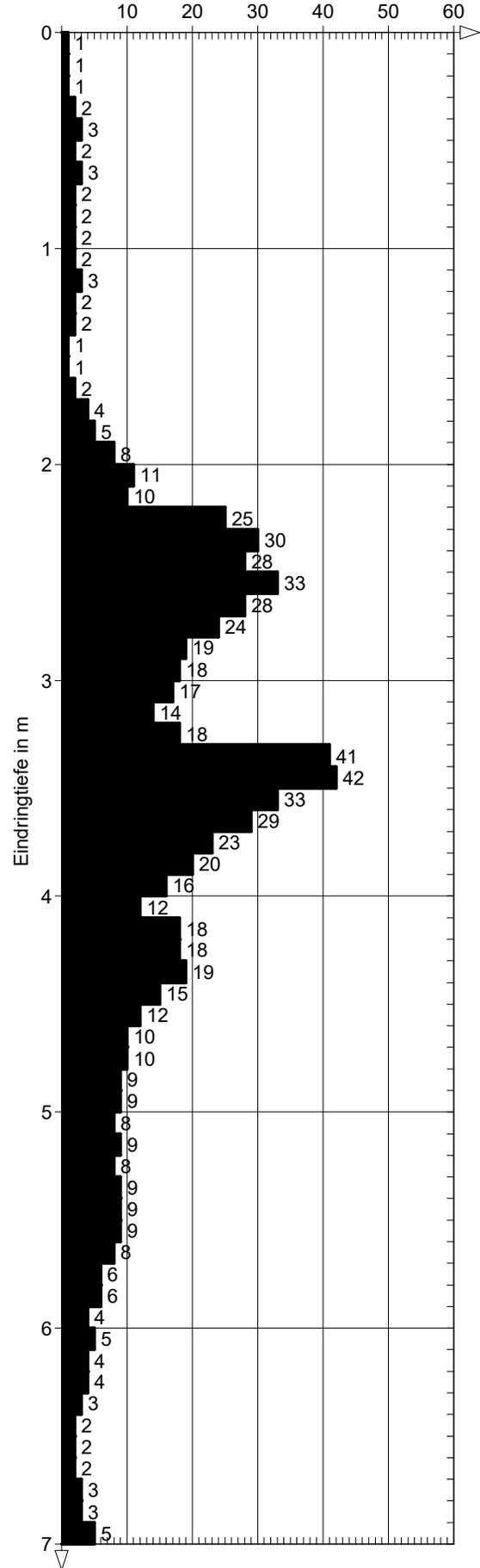
▽ 441.00m

▽ 440.00m

▽ 439.00m

# DPH 6

Ansatzpunkt: 445.82 m NHN



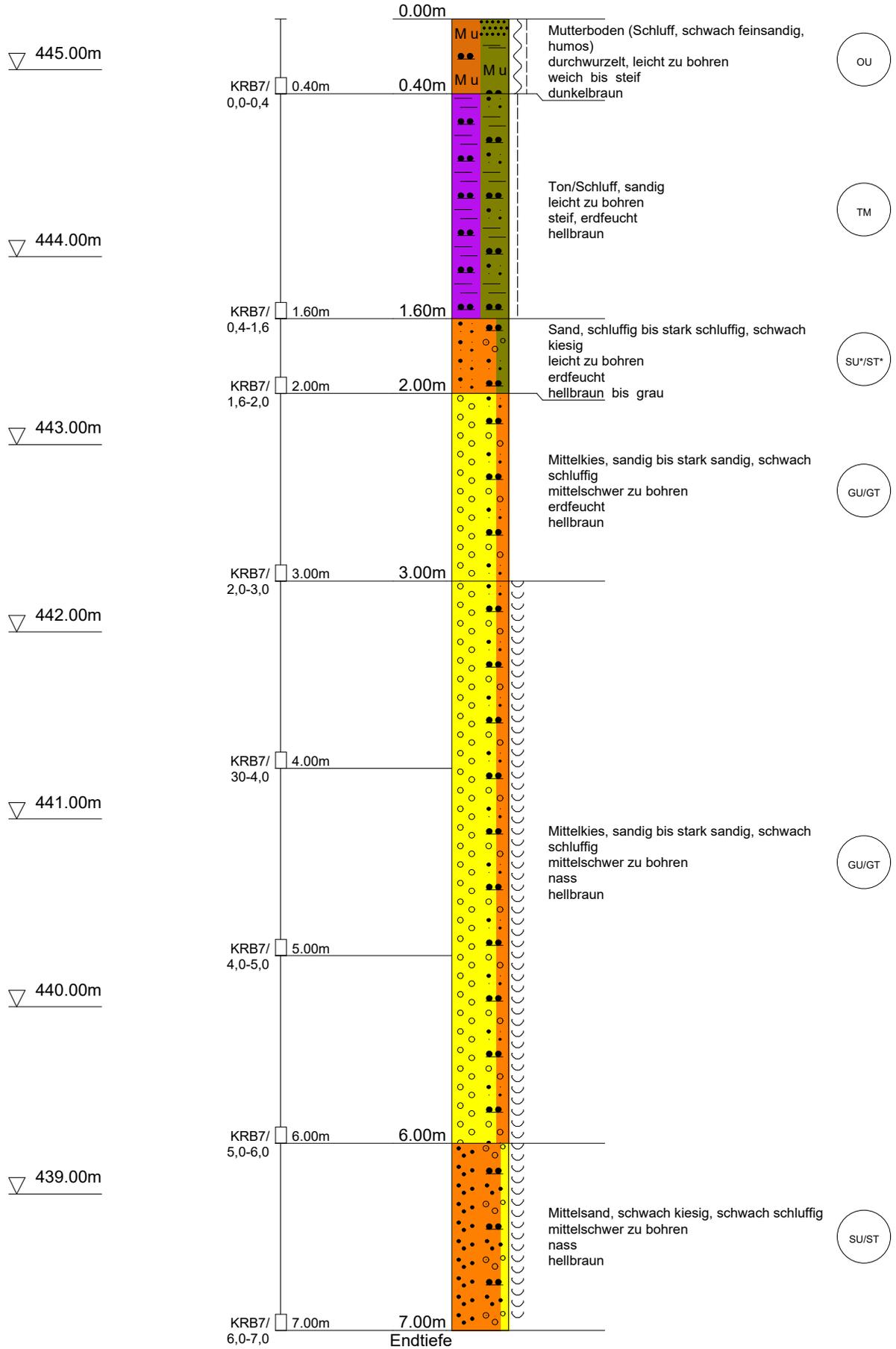


NICKOL & PARTNER AG  
Umweltschutz-Geotechnik  
82194 Gröbenzell  
T: 08142 / 57 82 - 0  
F: 08142 / 57 82 - 99

Projekt: BV Allershausen - Eggenberger Feld  
Projekt Nr.: 12588-01  
Anlage 2  
Datum: 25.11.2021  
Maßstab: 1: 30

### KRB 7

Ansatzpunkt: 445.27 mNN



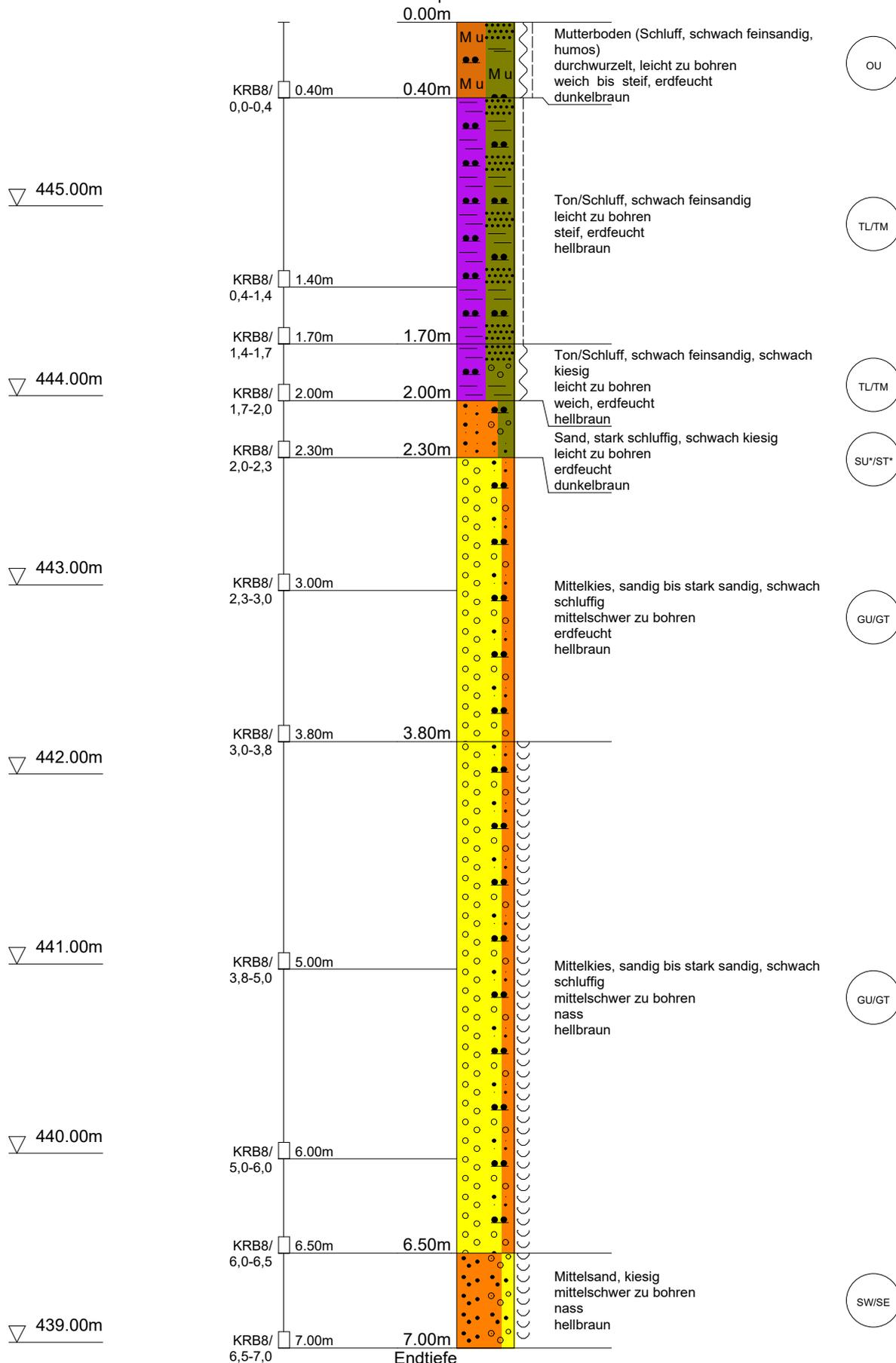


NICKOL & PARTNER AG  
Umweltschutz-Geotechnik  
82194 Gröbenzell  
T: 08142 / 57 82 - 0  
F: 08142 / 57 82 - 99

Projekt: BV Allershausen - Eggenberger Feld  
Projekt Nr.: 12588-01  
Anlage 2  
Datum: 25.11.2021  
Maßstab: 1: 30

### KRB 8

Ansatzpunkt: 445.97 mNN



NICKOL & PARTNER AG

Umweltschutz-Geotechnik

82194 Gröbenzell

T: 08142/5782-0

F: 08142/5782-99

Projekt: BV Allershausen - Eggenberger Feld

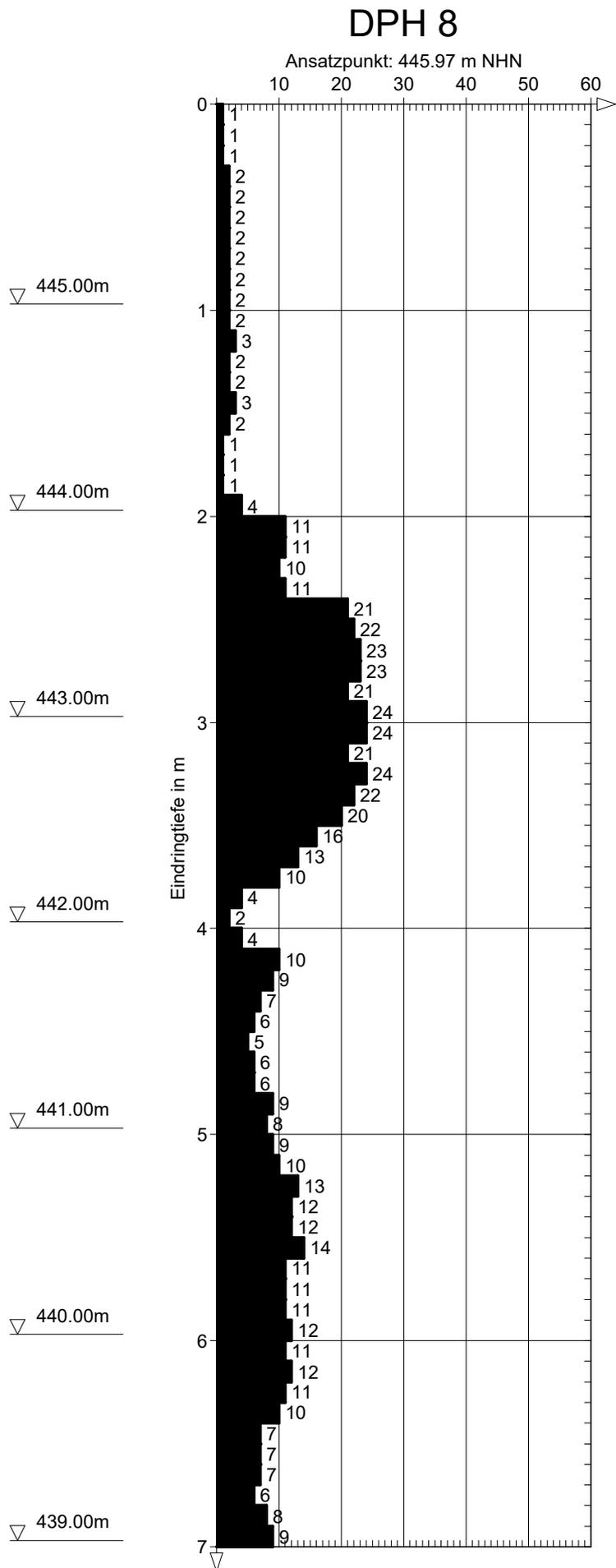
Projektnr.: 12588-01

Anlage: 2

Datum: 25.11.2021

Maßstab: 1: 30

Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>
0.10	1	6.10	11
0.20	1	6.20	12
0.30	1	6.30	11
0.40	2	6.40	10
0.50	2	6.50	7
0.60	2	6.60	7
0.70	2	6.70	7
0.80	2	6.80	6
0.90	2	6.90	8
1.00	2	7.00	9
1.10	2		
1.20	3		
1.30	2		
1.40	2		
1.50	3		
1.60	2		
1.70	1		
1.80	1		
1.90	1		
2.00	4		
2.10	11		
2.20	11		
2.30	10		
2.40	11		
2.50	21		
2.60	22		
2.70	23		
2.80	23		
2.90	21		
3.00	24		
3.10	24		
3.20	21		
3.30	24		
3.40	22		
3.50	20		
3.60	16		
3.70	13		
3.80	10		
3.90	4		
4.00	2		
4.10	4		
4.20	10		
4.30	9		
4.40	7		
4.50	6		
4.60	5		
4.70	6		
4.80	6		
4.90	9		
5.00	8		
5.10	9		
5.20	10		
5.30	13		
5.40	12		
5.50	12		
5.60	14		
5.70	11		
5.80	11		
5.90	11		
6.00	12		



## **Anlage 3**

### **Prüfbericht bodenmechanisches Labor (Febolab GmbH)**

**Nickol & Partner AG**

Oppelner Str. 3 • 82194 Gröbenzell  
Vorsitzender des Aufsichtsrates  
Walter Beer

**Vorstand**

Peter Nickol, Vorsitzender  
Jenö Zeltner, stv. Vorsitz  
Markus Gogl • Thomas Bauer

**Bankverbindung**

Sparkasse Fürstenfeldbruck  
IBAN DE91 7005 3070 0003 0084 06  
BIC BYLADEM1FFB

**Amtsgericht München**

HRB 250432  
**Umsatzsteuer-ID**  
DE128238211

## Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Ennahmedaten		Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:	KRB	KRB	KRB				
Entnahmestelle					1	1	7				
Zusätzliche Angaben											
Entnahmetiefe	von	m			2,40	2,60	0,40				
	bis	m			2,60	3,60	1,60				
Entnahmeart				gestört	gestört	gestört					
Probenbeschreibung					G,s*,u/t	G,s*,u/t'	T/U,s				
Bodengruppe nach DIN18196					GU* / GT*	GU / GT	TM				
Penetrometerablesung		q <sub>p</sub>	MN/m <sup>2</sup>								
Stratigraphie											
Kom-vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%	1	10 / 12 / 33 / 45	--5-- / 34 / 61					
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ		Komb.(GrK)	Sieb.(GrK)					
Dichtebestimmung	Korndichte	ρ <sub>s</sub>	t/m <sup>3</sup>	2							
	Feuchtdichte	ρ	t/m <sup>3</sup>	3							
	Wassergehalt	w	%	4			20,5				
	Trockendichte	ρ <sub>d</sub>	t/m <sup>3</sup>	5							
Verdichtungsg. / Lagerungsd. D <sub>Pr</sub> / I <sub>D</sub>				% / -	6						
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7			21,1				
	Fließ- / Ausrollgrenze	w <sub>L</sub> / w <sub>p</sub>	% / %	8			42,6 / 19,8				
	Plastizitätsz. / Konsistenz.	I <sub>p</sub> / I <sub>c</sub>	% / -				22,8 / 0,94				
	Aktivitätsz. / Schrumpfgr.	I <sub>A</sub> / w <sub>s</sub>	- / %								
Glühverlust		V <sub>gl</sub>	%	9							
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V <sub>Ca</sub>	%								
Durchlässigkeitsbeiwert		k <sub>10°</sub>	m/s	10							
Versuchsspannung		σ	MN/m <sup>2</sup>								
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast		p <sub>n</sub>	MN/m <sup>2</sup>	11						
	Steifemodul		E <sub>s</sub> (p <sub>n</sub> , Δp) / Δp	MN/m <sup>2</sup>							
	Konsolidierungsbeiwert		c <sub>v</sub>	cm <sup>2</sup> /s							
Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				12							
Quellversuche	Quellspannung		σ <sub>q</sub>	MN/m <sup>2</sup>	13						
	Versuchsdauer		d		14						
	Quelldehnung		ε <sub>q,0</sub>	%	15						
	Versuchsdauer		d		16						
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K	%	17						
	Versuchsdauer		σ <sub>0</sub>	MN/m <sup>2</sup>	18						
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q <sub>u</sub> / E <sub>u</sub>	MN/m <sup>2</sup>	19							
Probendurchmesser				cm							
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ <sub>FS</sub>	MN/m <sup>2</sup>	20							
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21							
	Reibungswinkel		φ	°	22						
	Kohäsion		c	MN/m <sup>2</sup>							
Einfache Proctordichte		ρ <sub>Pr</sub>	t/m <sup>3</sup>	23							
Optimaler Wassergehalt		W <sub>Pr</sub>	%								
LAK		LAK	g/t								
LCPC Abrasivität		Bezeichnung	-	24							
LBR		LBR	%								
Lockerste Lagerung		ρ <sub>d min</sub>	t/m <sup>3</sup>	25							
Dichteste Lagerung		ρ <sub>d max</sub>	t/m <sup>3</sup>								
Versuchsgerät / Durchmesser				-/cm							
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	26							
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %								
	Schwellmaß / Dauer		% / d								
	CBR <sub>0</sub> ohne Wasserlagerung		%								
CBR <sub>w</sub> mit Wasserlagerung		%		27							
PDV	Verformungs- modul		E <sub>v1</sub>	MN/m <sup>2</sup>	28						
	Verhältnis		E <sub>v2</sub> / E <sub>v1</sub>	-							
	dyn. Verformungsmodul		E <sub>vd</sub>	MN/m <sup>2</sup>							

Bemerkungen:

## Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

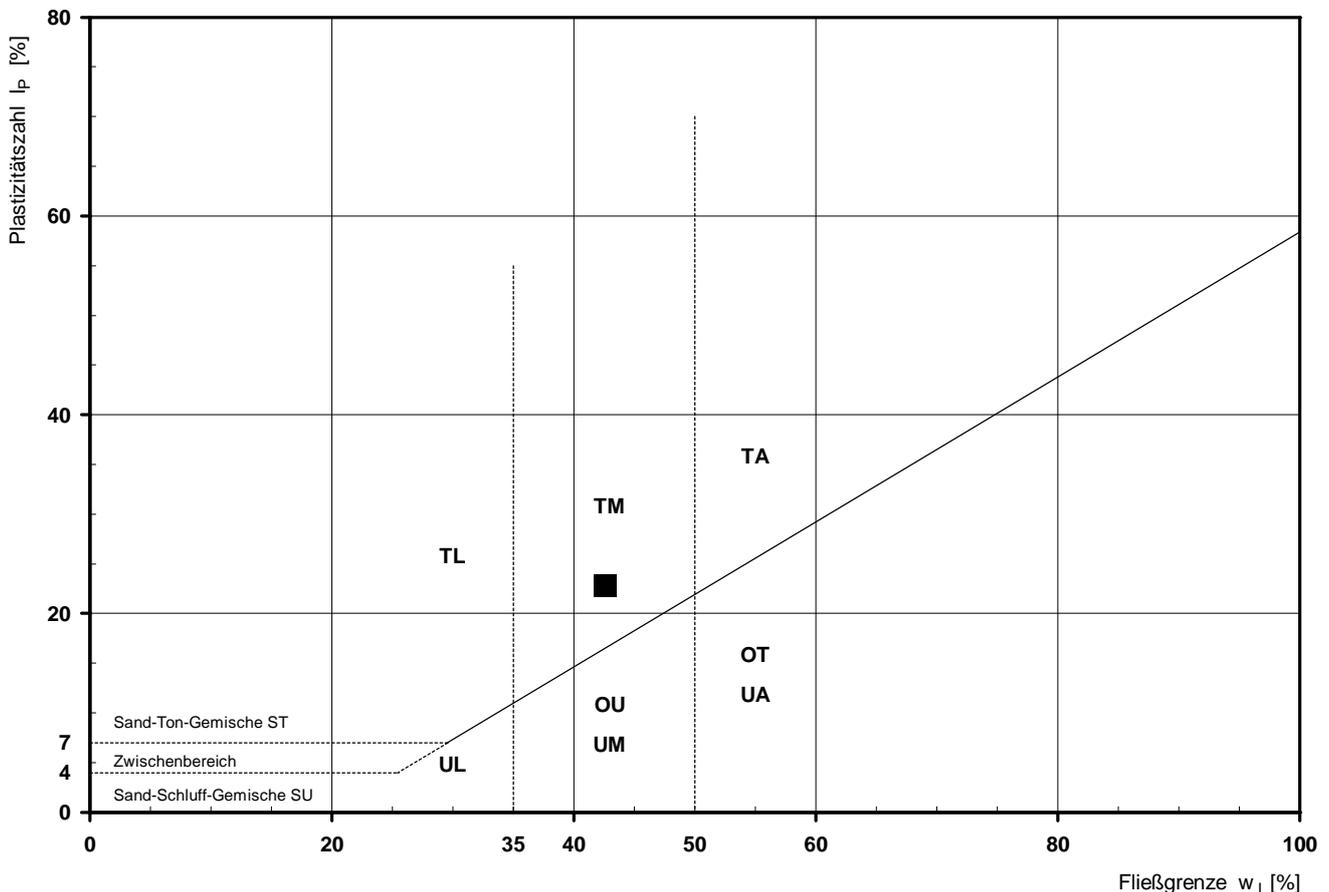
Entnahmedaten		Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:	KRB	KRB	KRB	KRB	KRB		
Entnahmestelle					3	3	5	5	6		
Zusätzliche Angaben											
Entnahmetiefe	von	m			1,50	2,70	1,00	1,80	0,70		
	bis	m			2,20	3,70	1,80	2,30	1,60		
Entnahmeart				gestört	gestört	gestört	gestört	gestört			
Probenbeschreibung				S,u/t*	S,u/t',g'	S,u/t',g'	S,g*,u/t'	U/T,s			
Bodengruppe nach DIN18196				SU* / ST*	SU / ST	SU* / ST*	SU / ST	TL			
Penetrometerablesung		q <sub>p</sub>	MN/m <sup>2</sup>								
Stratigraphie											
Kornverf.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%	1	8 / 28 / 64 / 0	--13-- / 77 / 10	7 / 29 / 52 / 12	--7-- / 54 / 39			
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ		Komb.	Siebung	Komb.(GrK)	Sieb.(GrK)			
Dichtebestimmung	Korndichte		ρ <sub>s</sub> t/m <sup>3</sup>	2							
	Feuchtdichte		ρ t/m <sup>3</sup>	3							
	Wassergehalt		w %	4					22,4		
	Trockendichte		ρ <sub>d</sub> t/m <sup>3</sup>	5							
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D <sub>Pr</sub> / I <sub>D</sub>	% / -	6							
Atterberg Grenzen	w-Feinteile		w %	7					22,5		
	Fließ- / Ausrollgrenze		w <sub>L</sub> / w <sub>p</sub> % / %	8					34,9 / 19,1		
	Plastizitätsz. / Konsistenz.		I <sub>p</sub> / I <sub>c</sub> % / -	8					15,8 / 0,78		
	Aktivitätsz. / Schrumpfgr.		I <sub>A</sub> / w <sub>s</sub> - / %								
Glühverlust		V <sub>gl</sub>	%	9							
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V <sub>Ca</sub>	%	9							
Durchlässigkeitsbeiwert		k <sub>10°</sub>	m/s	10							
Versuchsspannung		σ	MN/m <sup>2</sup>	10							
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast		p <sub>n</sub> MN/m <sup>2</sup>								
	Steifemodul		E <sub>s</sub> (p <sub>n</sub> , Δp) / Δp MN/m <sup>2</sup>	11							
	Konsolidierungsbeiwert		c <sub>v</sub> cm <sup>2</sup> /s								
Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				12							
Quellversuche	Quellspannung		σ <sub>q</sub> MN/m <sup>2</sup>	13							
	Versuchsdauer		d	14							
	Quelldehnung		ε <sub>q,0</sub> %	15							
	Versuchsdauer		d	16							
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K	%	17						
Versuchsdauer		σ <sub>0</sub> MN/m <sup>2</sup>	d	18							
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q <sub>u</sub> / E <sub>u</sub>	MN/m <sup>2</sup>	19							
Probendurchmesser				cm							
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ <sub>FS</sub>	MN/m <sup>2</sup>	20							
Scherversuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21							
	Reibungswinkel		φ °	22							
	Kohäsion		c MN/m <sup>2</sup>								
Einfache Proctordichte		ρ <sub>Pr</sub>	t/m <sup>3</sup>	23							
Optimaler Wassergehalt		W <sub>Pr</sub>	%								
LAK		LAK	g/t								
LCPC Abrasivität		Bezeichnung	-	24							
LBR		LBR	%								
Lockerste Lagerung		ρ <sub>d min</sub>	t/m <sup>3</sup>	25							
Dichteste Lagerung		ρ <sub>d max</sub>	t/m <sup>3</sup>								
Versuchsgerät / Durchmesser				-/cm							
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	26							
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %								
	Schwellmaß / Dauer		% / d								
	CBR <sub>o</sub> ohne Wasserlagerung		%								
CBR <sub>w</sub> mit Wasserlagerung		%		27							
PDV	Verformungsmodul		E <sub>v1</sub> MN/m <sup>2</sup>	28							
	Verhältnis		E <sub>v2</sub> / E <sub>v1</sub> -								
	dyn. Verformungsmodul		E <sub>vd</sub> MN/m <sup>2</sup>								

Bemerkungen:

## Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Laufende Nummer:	1						
Symbol:	■						
Entnahmestelle:	KRB 7						
Entnahmetiefe: von [m]	0,40						
bis [m]	1,60						
Probenbeschreibung:	T/U,s						
Stratigraphie:							
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil <= 0,4 mm) $w_F$ [%]	21,1						
Fließgrenze: $w_L$ [%]	42,6						
Ausrollgrenze: $w_P$ [%]	19,8						
Plastizitätszahl: $I_P$ [%]	22,8						
Konsistenzzahl: $I_C$ [-]	0,94						
Aktivitätszahl: $I_A$ [-]							
Bodengruppe nach DIN 18196:	TM						
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)							

## Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Aktenzeichen: <b>F211063</b>	Anlage:	Blatt:
---------------------------------	---------	--------

Projekt: <b>Projekt Nr. 12588-01</b>
---

## Korngrößenverteilung

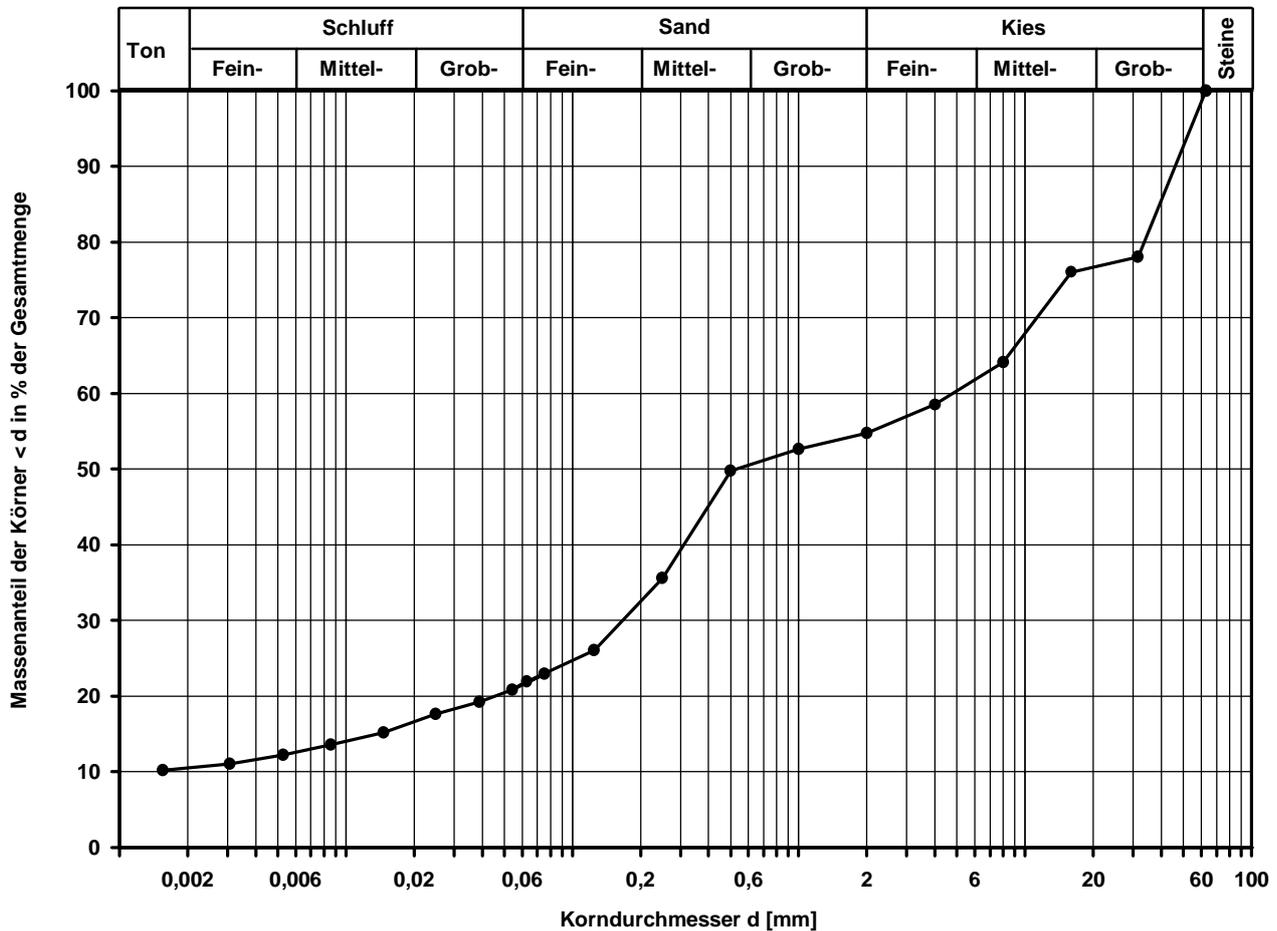
nach DIN EN ISO 17892-4  
Siebung und Sedimentation (GrK)

Entnahmestelle KRB 1		
Tiefe unter GOK: 2,40 - 2,60 m		
Entnahmeart: gestört		
Probenbeschreibung: G,s*,u/t	Bodengruppe: GU* / GT*	Stratigraphie:
Entrn. am: 26.11.2021	von: Nickol & Partner AG	

Ausgeführt von: Dinkelmeier	am: 07.12.2021	Gepr.:
Ausgewertet von: Rhode	am: 13.12.2021	

Kennziffer [%]	Krümmungszahl $C_c$ $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
10 / 12 / 33 / 45			4,8137	0,5318	0,0460	

Berechnung  $k_f$  Wert:  
nach Bialas: 3,024E-06 m/s



Bewertung der Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017 (Anteil < 0,063 mm = 22,0%):  
Frostempfindlichkeitsklasse F3

Bemerkungen:

Aktenzeichen: <b>F211063</b>	Anlage:	Blatt:
---------------------------------	---------	--------

Projekt: <b>Projekt Nr. 12588-01</b>
---

## Korngrößenverteilung

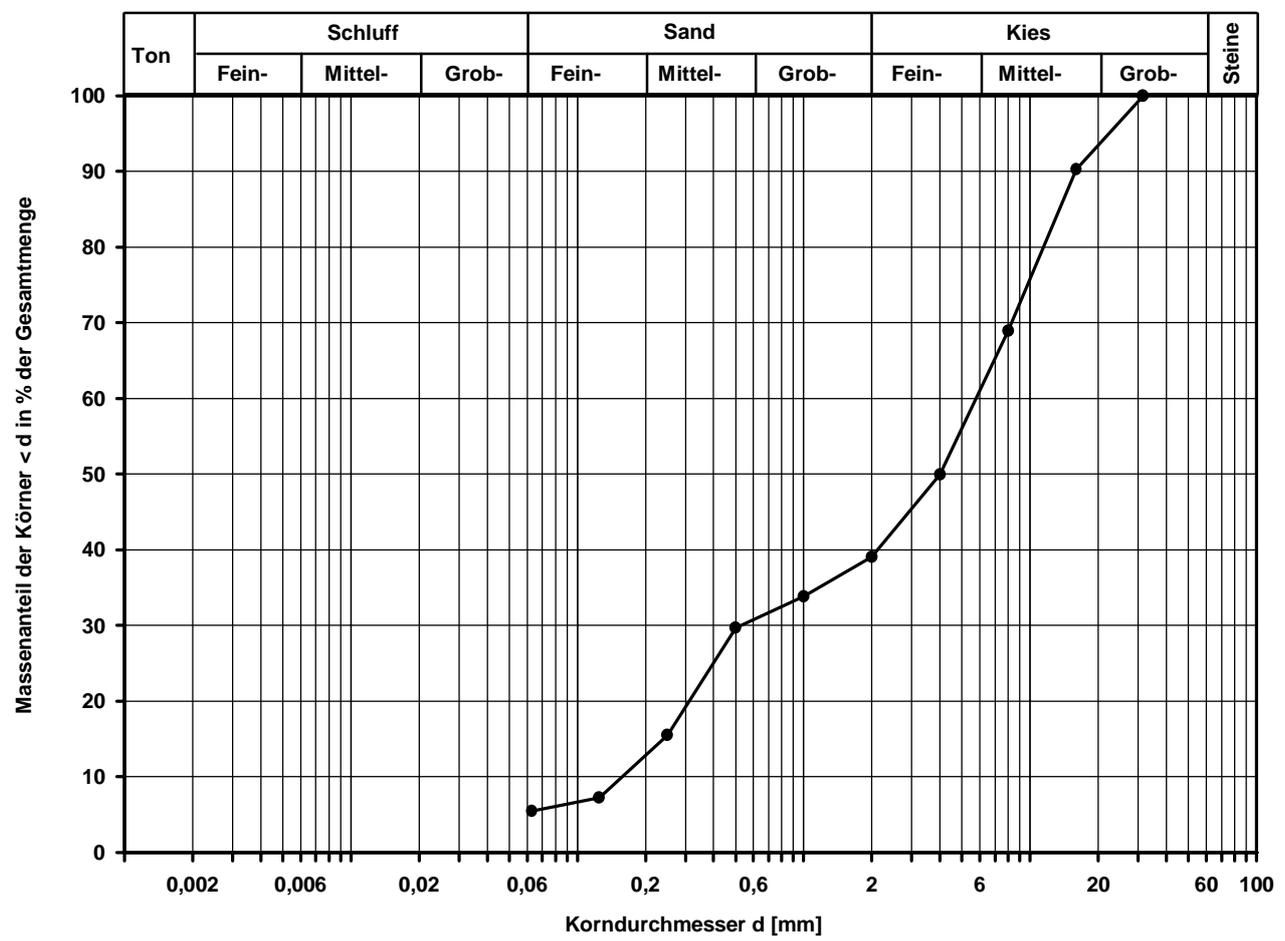
nach DIN EN ISO 17892-4  
Siebung (GrK)

Entnahmestelle KRB 1		
Tiefe unter GOK: 2,60 - 3,60 m		
Entnahmeart: gestört		
Probenbeschreibung: G,s*,u/t'	Bodengruppe: GU / GT	Stratigraphie:
Entrn. am: 26.11.2021		von: Nickol & Partner AG

Ausgeführt von: Dinkelmeier	am: 07.12.2021	Gepr.:
Ausgewertet von: Rhode	am: 13.12.2021	

Kennziffer [%]	Krümmungszahl $C_c$ $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
--5-- / 34 / 61	0,3	36,6	5,7781	4,0097	0,3111	0,1578

Berechnung  $k_f$  Wert:  
 nach Beyer: 1,494E-04 m/s  
 nach Bialas: 2,455E-04 m/s



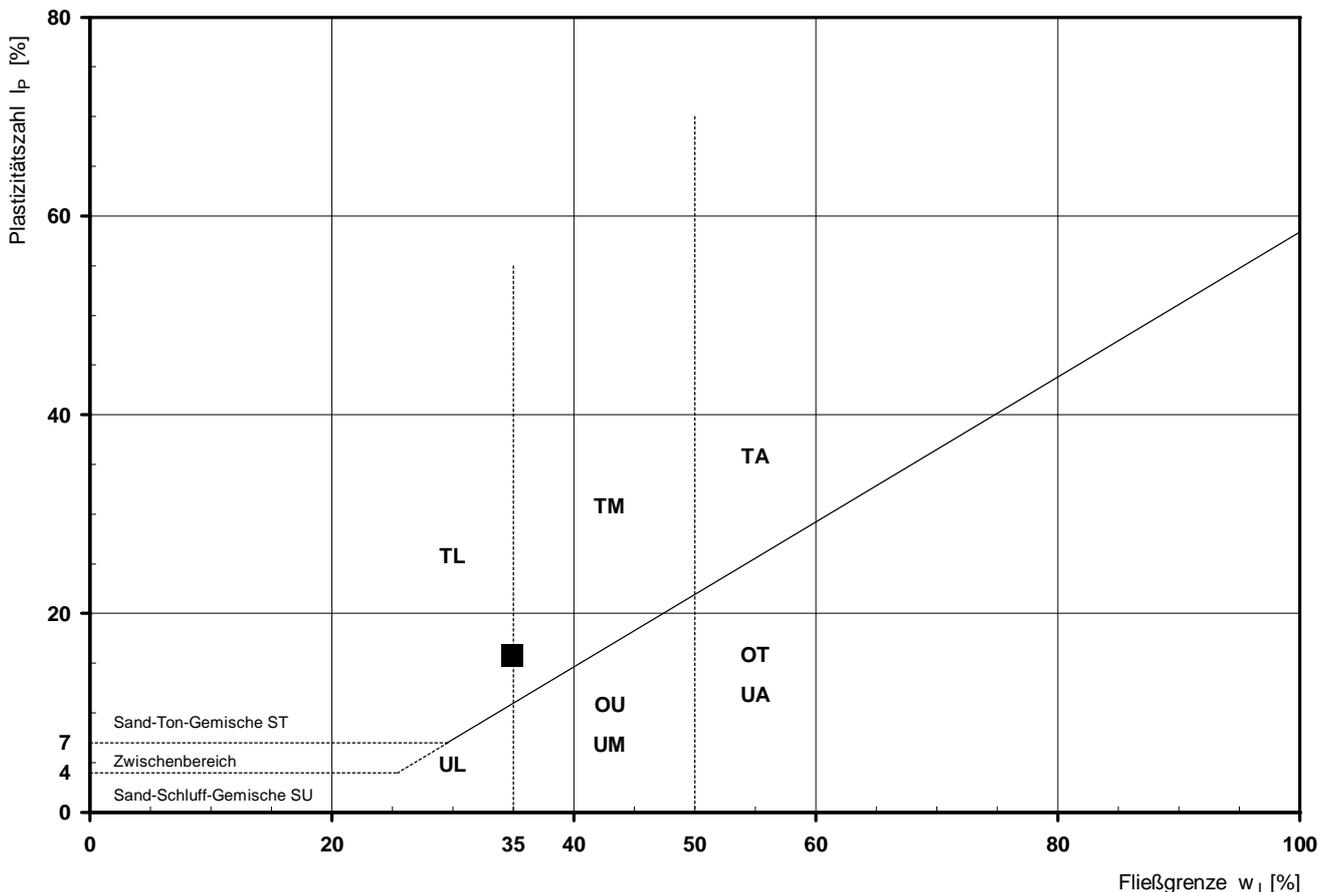
Bewertung der Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017 (Anteil < 0,063 mm = 5,5%):  
**Frostempfindlichkeitsklasse F2**

Bemerkungen:

## Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Laufende Nummer:	1						
Symbol:	■						
Entnahmestelle:	KRB 6						
Entnahmetiefe: von [m]	0,70						
bis [m]	1,60						
Probenbeschreibung:	U/T,s						
Stratigraphie:							
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil <= 0,4 mm) $w_F$ [%]	22,5						
Fließgrenze: $w_L$ [%]	34,9						
Ausrollgrenze: $w_P$ [%]	19,1						
Plastizitätszahl: $I_P$ [%]	15,8						
Konsistenzzahl: $I_C$ [-]	0,78						
Aktivitätszahl: $I_A$ [-]							
Bodengruppe nach DIN 18196:	TL						
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)							

## Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Aktenzeichen: <b>F211063</b>	Anlage:	Blatt:
---------------------------------	---------	--------

Projekt: <b>Projekt Nr. 12588-01</b>
---

## Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4  
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle KRB 3
-------------------------

Tiefe unter GOK: 1,50 - 2,20 m
-----------------------------------

Entnahmeart: gestört
-------------------------

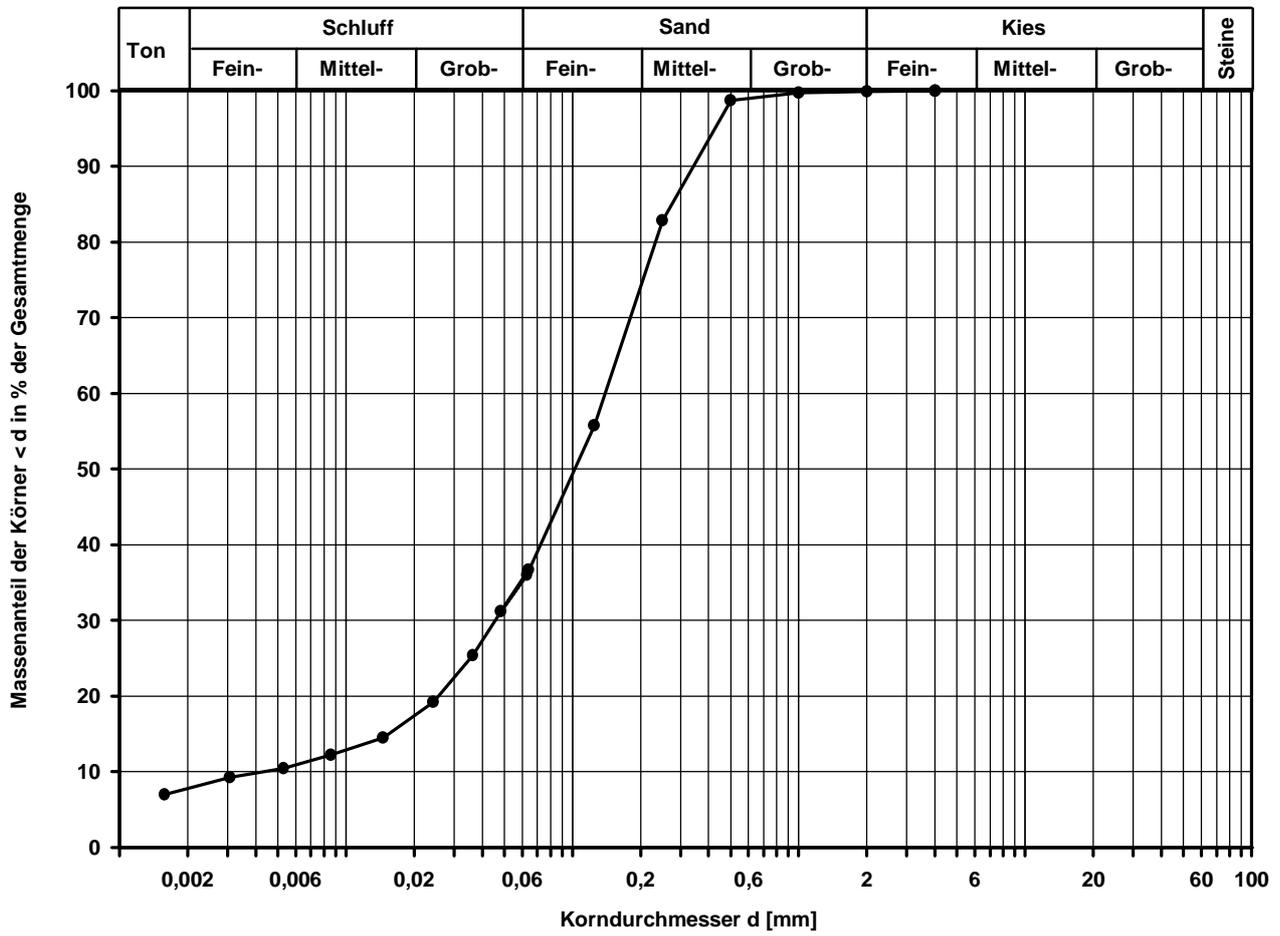
Probenbeschreibung: S,u/t*	Bodengruppe: SU* / ST*	Stratigraphie:
-------------------------------	---------------------------	----------------

Ausgeführt von: Dinkelmeier	am: 08.12.2021	Gepr.:
Ausgewertet von: Rhode	am: 13.12.2021	

Entrn. am: 26.11.2021	von: Nickol & Partner AG
-----------------------	--------------------------

Kennziffer [%]	Krümmungszahl $C_c$ $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
8 / 28 / 64 / 0	3,5	32,4	0,1394	0,1025	0,0256	0,0043

Berechnung  $k_f$  Wert:  
nach Beyer: 1,109E-07 m/s  
nach Bialas: 7,857E-07 m/s



Bewertung der Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017 (Anteil < 0,063 mm = 36,0%):  
Frostempfindlichkeitsklasse F3

Bemerkungen:

## Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4  
Siebung

Entnahmestelle: **KRB 3**

Tiefe unter GOK: **2,70 - 3,70 m**

Entnahmeart: **gestört**

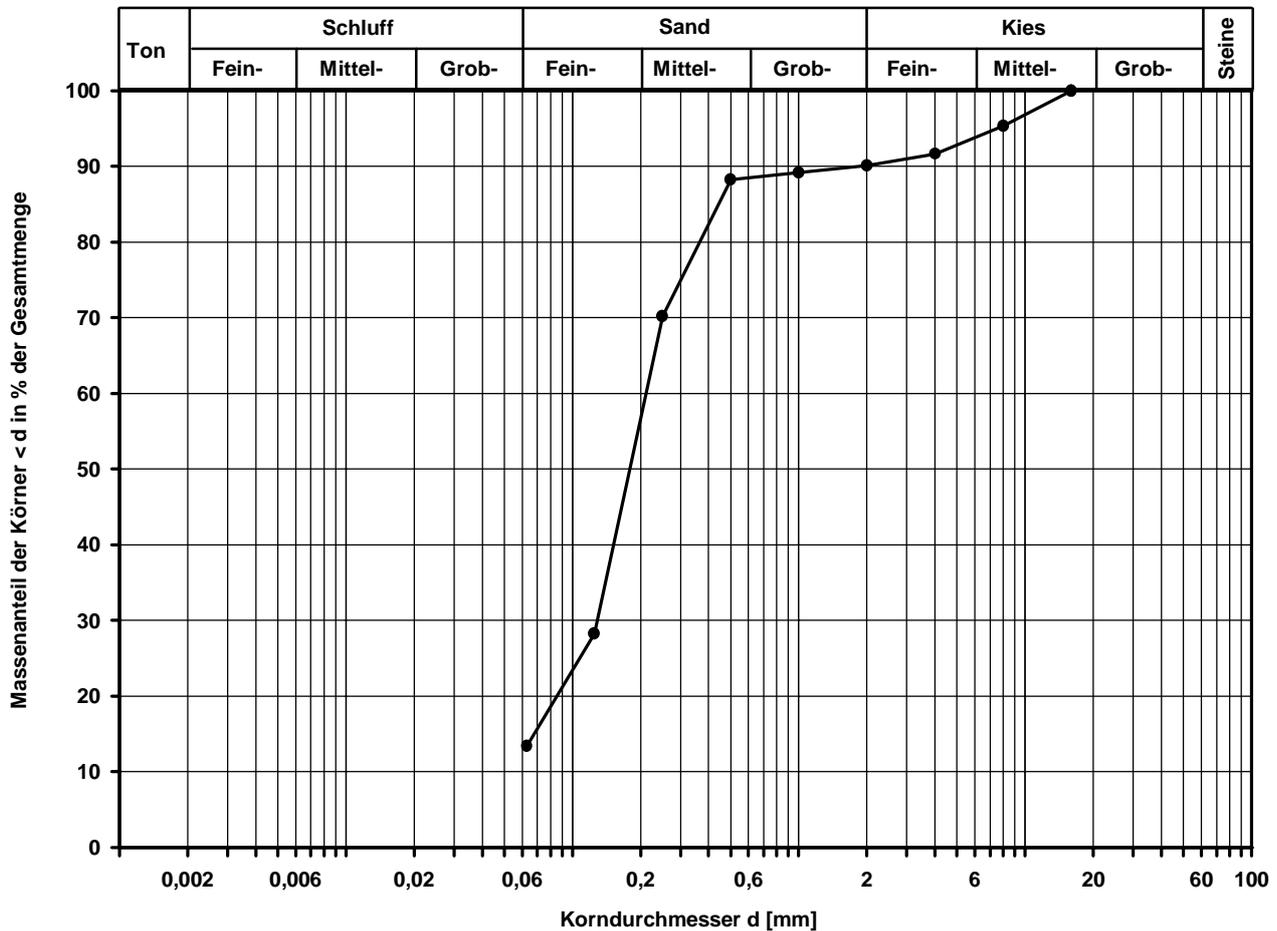
Probenbeschreibung: **S,u/t',g'**      Bodengruppe: **SU / ST**      Stratigraphie:

Ausgeführt von: **Dinkelmeier**      am: **08.12.2021**      Gepr.:  
Ausgewertet von: **Rhode**      am: **13.12.2021**

Entrn. am: **26.11.2021**      von: **Nickol & Partner AG**

Kennziffer [%]	Krümmungszahl $C_c$ $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
--13-- / 77 / 10			0,2113	0,1790	0,0854	

Berechnung  $k_f$  Wert:  
nach Bialas: **1,255E-05 m/s**



Bewertung der Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017 (Anteil < 0,063 mm = 13,4%):  
Frostempfindlichkeitsklasse **F1**

Bemerkungen:

## Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4  
Siebung und Sedimentation (GrK)

Entnahmestelle

KRB 5

Tiefe unter GOK:

1,00 - 1,80 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S, u/t\*, g'

Bodengruppe:

SU\* / ST\*

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Dinkelmeier

am: 08.12.2021

Gepr.:

Ausgewertet von: Rhode

am: 13.12.2021

Entrn. am: 26.11.2021

von: Nickol & Partner AG

Kennziffer  
[%]

7 / 29 / 52 / 12

Krümmungszahl  $C_c$   
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,7

Ungleichförmigkeitszahl U  
 $U = d_{60} / d_{10}$

51,4

d60  
[mm]

0,2418

d50  
[mm]

0,1552

d20  
[mm]

0,0231

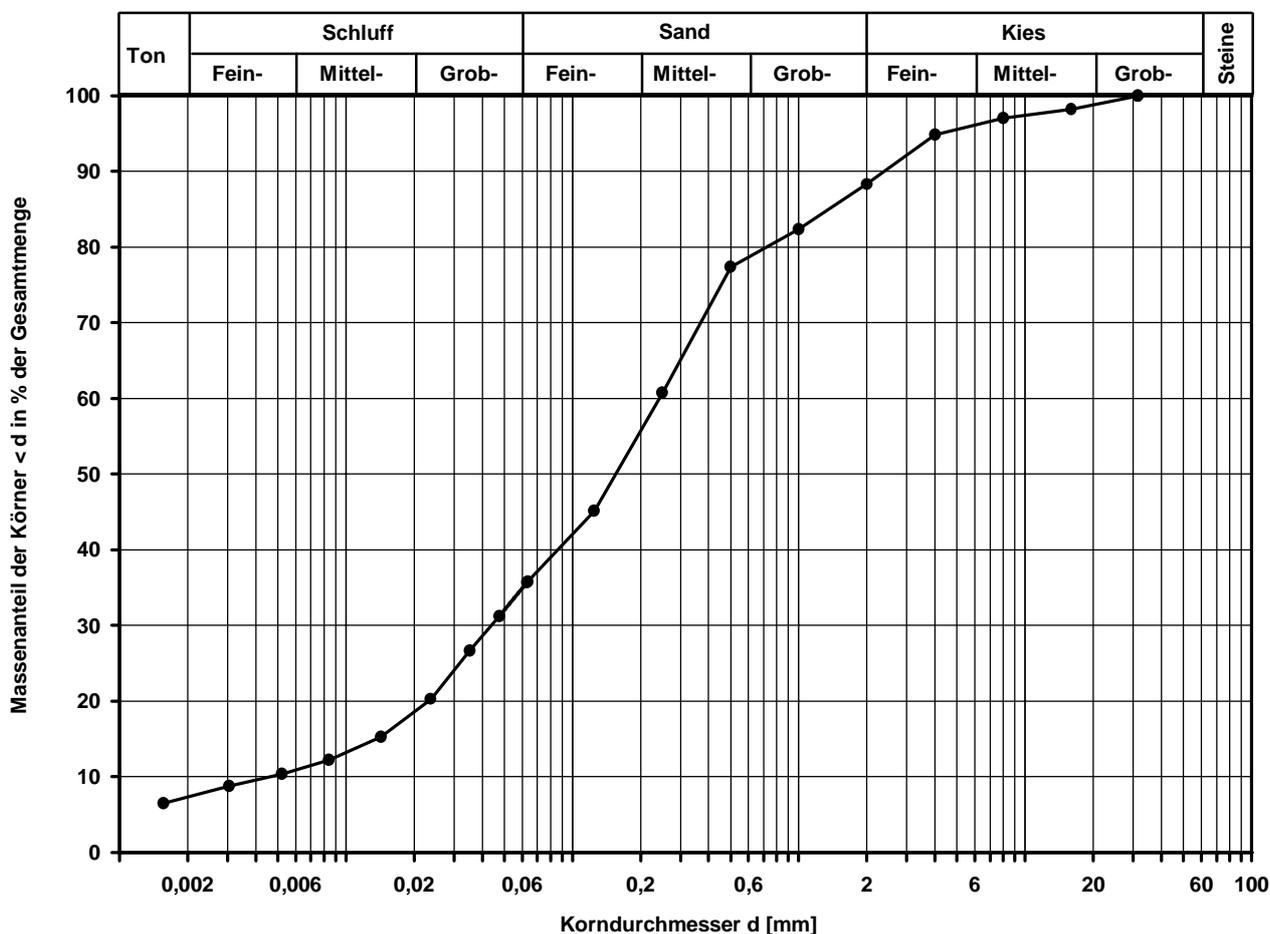
d10  
[mm]

0,0047

Berechnung  $k_f$  Wert:

nach Beyer: 1,325E-07 m/s

nach Bialas: 6,203E-07 m/s



Bewertung der Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017 (Anteil < 0,063 mm = 35,7%):

Frostempfindlichkeitsklasse F3

Bemerkungen:

## Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892-4  
Siebung (GrK)

Entnahmestelle: **KRB 5**

Tiefe unter GOK: **1,80 - 2,30 m**

Entnahmeart: **gestört**

Probenbeschreibung: **S, g\*, u/t'**      Bodengruppe: **SU / ST**      Stratigraphie:

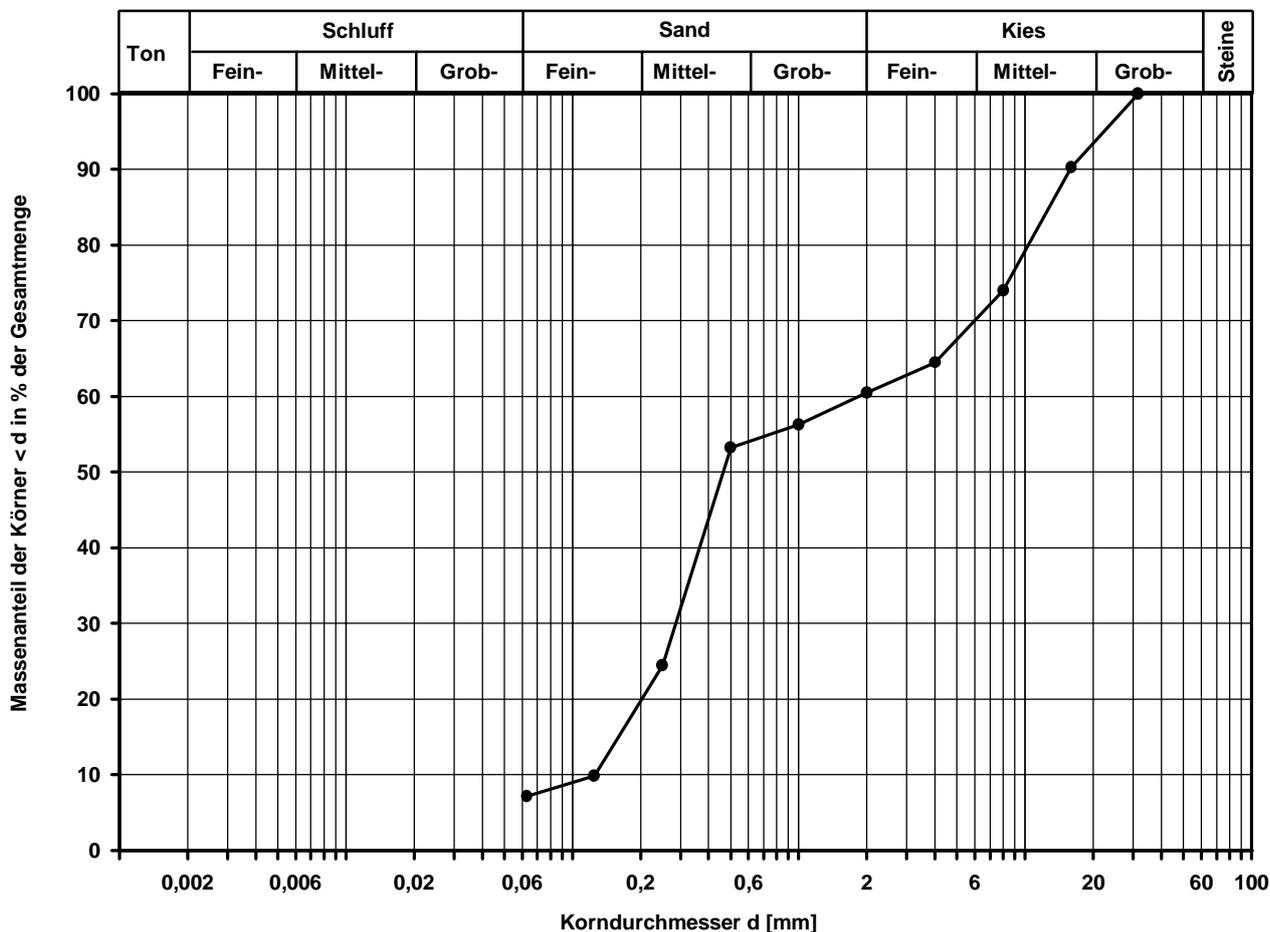
Ausgeführt von: **Dinkelmeier**      am: **08.12.2021**      Gepr.:

Ausgewertet von: **Rhode**      am: **13.12.2021**

Entrn. am: **26.11.2021**      von: **Nickol & Partner AG**

Kennziffer [%]	Krümmungszahl $C_c$ $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
--7-- / 54 / 39	0,4	14,6	1,8401	0,4630	0,2024	0,1258

Berechnung  $k_f$  Wert:  
nach Beyer: **1,108E-04 m/s**  
nach Bialas: **9,132E-05 m/s**



Bewertung der Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017 (Anteil < 0,063 mm = 7,2%):  
**Frostempfindlichkeitsklasse F2**

Bemerkungen:

## Anlage 4

Prüfberichte chemisch-analytisches Labor (Dr. Graner & Partner GmbH)

**Nickol & Partner AG**

Oppelner Str. 3 • 82194 Gröbenzell  
Vorsitzender des Aufsichtsrates  
Walter Beer

**Vorstand**

Peter Nickol, Vorsitzender  
Jenö Zeltner, stv. Vorsitz  
Markus Gogl • Thomas Bauer

**Bankverbindung**

Sparkasse Fürstenfeldbruck  
IBAN DE91 7005 3070 0003 0084 06  
BIC BYLADEM1FFB

**Amtsgericht München**

HRB 250432  
**Umsatzsteuer-ID**  
DE128238211

**Herr Dr. Daniel Kasper**  
d.kasper@labor-graner.de  
089 863005-46

**Herr Markus Neurohr**  
m.neurohr@labor-graner.de  
089 863005-65

**Frau Yvonne Neurohr**  
y.neurohr@labor-graner.de  
089 863005-41

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

Nickol & Partner AG  
Oppelner Straße 3

82194 Gröbenzell

München, 07.12.2021

---

## Prüfbericht 2172145

---

Auftraggeber: Nickol & Partner AG  
Projektleiter: Herr Jäger, Herr Santoro  
Auftragsnummer:  
Auftraggeberprojekt: 12588-01  
Probenahmedatum: 26.11.2021  
Probenahmeort:  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probengefäße: Eimer  
Eingang am: 01.12.2021  
Zeitraum der Prüfung: 01.12.2021 - 07.12.2021  
Prüfauftrag: LVGBT

### Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung,  
Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07, IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Probenbezeichnung:	MP 1			
Probenahmedatum:	26.11.2021			
Labornummer:	2172145-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	2,0	%		
Anteil <2mm	98,0	%		
Trockenrückstand	81	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	11	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	12	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,16	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	20	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	11	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	13	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	51	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,00	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	0,00	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0,00	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	MP 1			
Probenahmedatum:	26.11.2021			
Labornummer:	2172145-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)</b>				
pH-Wert	7,8			DIN EN ISO 10523
Elektrische Leitfähigkeit	47	µS/cm		DIN EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402

### **Ergänzung zu Prüfbericht 2172145**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage <https://www.labor-graner.de/qualitaetssicherung.html> eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

#### Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten  
n.n.: nicht nachweisbar  
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
n.b.: nicht bestimmt  
\* Fremdvergabe



**Herr Dr. Daniel Kasper**  
d.kasper@labor-graner.de  
089 863005-46

**Herr Markus Neurohr**  
m.neurohr@labor-graner.de  
089 863005-65

**Frau Yvonne Neurohr**  
y.neurohr@labor-graner.de  
089 863005-41

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

Nickol & Partner AG  
Oppelner Straße 3

82194 Gröbenzell

München, 06.12.2021

---

## Prüfbericht 2172145A

---

Auftraggeber: Nickol & Partner AG  
Projektleiter: Herr Jäger, Herr Santoro  
Auftragsnummer:  
Auftraggeberprojekt: 12588-01  
Probenahmedatum: 26.11.2021  
Probenahmeort:  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probengefäße: Eimer  
Eingang am: 01.12.2021  
Zeitraum der Prüfung: 01.12.2021 - 06.12.2021  
Prüfauftrag:

### Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung,  
Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07, IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Probenbezeichnung:	MP 1			
Probenahmedatum:	26.11.2021			
Labornummer:	2172145A-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
		Gehalt	Einheit	Best.gr. Verfahren
Trockenrückstand		80	%	DIN EN 14346
Glühverlust		5,6	% TS	DIN EN 15169

### **Ergänzung zu Prüfbericht 2172145A**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage <https://www.labor-graner.de/qualitaetssicherung.html> eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

#### Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten  
n.n.: nicht nachweisbar  
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
n.b.: nicht bestimmt  
\* Fremdvergabe



Markus Neurohr, Stellv. Leiter Umweltanalytik

**Herr Dr. Daniel Kasper**  
d.kasper@labor-graner.de  
089 863005-46

**Herr Markus Neurohr**  
m.neurohr@labor-graner.de  
089 863005-65

**Frau Yvonne Neurohr**  
y.neurohr@labor-graner.de  
089 863005-41

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

Nickol & Partner AG  
Oppelner Straße 3

82194 Gröbenzell

München, 07.12.2021

---

## Prüfbericht 2172146

---

Auftraggeber: Nickol & Partner AG  
Projektleiter: Herr Jäger, Herr Santoro  
Auftragsnummer:  
Auftraggeberprojekt: 12588-01  
Probenahmedatum: 26.11.2021  
Probenahmeort:  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probengefäße: Eimer  
Eingang am: 01.12.2021  
Zeitraum der Prüfung: 01.12.2021 - 07.12.2021  
Prüfauftrag: LVGBT

### **Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00**

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung,  
Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07, IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Probenbezeichnung:	MP 2			
Probenahmedatum:	26.11.2021			
Labornummer:	2172146-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	1,8	%		
Anteil <2mm	98,2	%		
Trockenrückstand	81	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	13	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	13	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,15	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	24	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	13	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	16	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	60	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,013	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,01	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	0,01	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0,00	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	MP 2			
Probenahmedatum:	26.11.2021			
Labornummer:	2172146-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)</b>				
pH-Wert	7,4			DIN EN ISO 10523
Elektrische Leitfähigkeit	38	µS/cm		DIN EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402

## Ergänzung zu Prüfbericht 2172146

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage <https://www.labor-graner.de/qualitaetssicherung.html> eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

### Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten  
n.n.: nicht nachweisbar  
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
n.b.: nicht bestimmt  
\* Fremdvergabe



**Herr Dr. Daniel Kasper**  
d.kasper@labor-graner.de  
089 863005-46

**Herr Markus Neurohr**  
m.neurohr@labor-graner.de  
089 863005-65

**Frau Yvonne Neurohr**  
y.neurohr@labor-graner.de  
089 863005-41

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

Nickol & Partner AG  
Oppelner Straße 3

82194 Gröbenzell

München, 06.12.2021

---

## Prüfbericht 2172146A

---

Auftraggeber: Nickol & Partner AG  
Projektleiter: Herr Jäger, Herr Santoro  
Auftragsnummer:  
Auftraggeberprojekt: 12588-01  
Probenahmedatum: 26.11.2021  
Probenahmeort:  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probengefäße: Eimer  
Eingang am: 01.12.2021  
Zeitraum der Prüfung: 01.12.2021 - 06.12.2021  
Prüfauftrag:

### Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung,  
Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07, IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Probenbezeichnung:	MP 2			
Probenahmedatum:	26.11.2021			
Labornummer:	2172146A-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
		Gehalt	Einheit	Best.gr. Verfahren
Trockenrückstand		81	%	DIN EN 14346
Glühverlust		6,0	% TS	DIN EN 15169

### **Ergänzung zu Prüfbericht 2172146A**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage <https://www.labor-graner.de/qualitaetssicherung.html> eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

#### Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten  
n.n.: nicht nachweisbar  
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
n.b.: nicht bestimmt  
\* Fremdvergabe



**Herr Dr. Daniel Kasper**  
d.kasper@labor-graner.de  
089 863005-46

**Herr Markus Neurohr**  
m.neurohr@labor-graner.de  
089 863005-65

**Frau Yvonne Neurohr**  
y.neurohr@labor-graner.de  
089 863005-41

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

Nickol & Partner AG  
Oppelner Straße 3

82194 Gröbenzell

München, 07.12.2021

---

## Prüfbericht 2172147

---

Auftraggeber: Nickol & Partner AG  
Projektleiter: Herr Jäger, Herr Santoro  
Auftragsnummer:  
Auftraggeberprojekt: 12588-01  
Probenahmedatum: 26.11.2021  
Probenahmeort:  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probengefäße: Eimer  
Eingang am: 01.12.2021  
Zeitraum der Prüfung: 01.12.2021 - 07.12.2021  
Prüfauftrag: LVGBT

### Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung,  
Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07, IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Probenbezeichnung:	MP 3			
Probenahmedatum:	26.11.2021			
Labornummer:	2172147-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	6,1	%		
Anteil <2mm	93,9	%		
Trockenrückstand	85	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	8,2	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	9,9	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,13	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	15	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	8,5	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	9,7	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Zink	41	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,029	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,026	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,046	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,060	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,10	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,032	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,061	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,045	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,018	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	0,045	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,46	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	0,46	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0,00	mg/kg TS		

Probenbezeichnung:	MP 3			
Probenahmedatum:	26.11.2021			
Labornummer:	2172147-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)</b>				
pH-Wert	8,1			DIN EN ISO 10523
Elektrische Leitfähigkeit	110	µS/cm		DIN EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402

### **Ergänzung zu Prüfbericht 2172147**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage <https://www.labor-graner.de/qualitaetssicherung.html> eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

**Erläuterungen zu Abkürzungen:**

KbE: Koloniebildende Einheiten  
n.n.: nicht nachweisbar  
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
n.b.: nicht bestimmt  
\* Fremdvergabe



**Herr Dr. Daniel Kasper**  
d.kasper@labor-graner.de  
089 863005-46

**Herr Markus Neurohr**  
m.neurohr@labor-graner.de  
089 863005-65

**Frau Yvonne Neurohr**  
y.neurohr@labor-graner.de  
089 863005-41

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

Nickol & Partner AG  
Oppelner Straße 3

82194 Gröbenzell

München, 06.12.2021

---

## Prüfbericht 2172147A

---

Auftraggeber: Nickol & Partner AG  
Projektleiter: Herr Jäger, Herr Santoro  
Auftragsnummer:  
Auftraggeberprojekt: 12588-01  
Probenahmedatum: 26.11.2021  
Probenahmeort:  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probengefäße: Eimer  
Eingang am: 01.12.2021  
Zeitraum der Prüfung: 01.12.2021 - 06.12.2021  
Prüfauftrag:

### Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung,  
Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann  
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922  
BIC: GENODEFIM07, IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Probenbezeichnung:	MP 3			
Probenahmedatum:	26.11.2021			
Labornummer:	2172147A-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
		Gehalt	Einheit	Best.gr. Verfahren
Trockenrückstand		84	%	DIN EN 14346
Glühverlust		4,0	% TS	DIN EN 15169

### **Ergänzung zu Prüfbericht 2172147A**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage <https://www.labor-graner.de/qualitaetssicherung.html> eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

#### Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten  
n.n.: nicht nachweisbar  
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
n.b.: nicht bestimmt  
\* Fremdvergabe



Markus Neurohr, Stellv. Leiter Umweltanalytik

## **Anlage 5**

**Informationen des Wasserwirtschaftsamt München zu den Grundwasserverhältnissen  
(per Mail vom 01.12.2021)**

**Nickol & Partner AG**

Oppelner Str. 3 • 82194 Gröbenzell  
Vorsitzender des Aufsichtsrates  
Walter Beer

**Vorstand**

Peter Nickol, Vorsitzender  
Jenö Zeltner, stv. Vorsitz  
Markus Gogl • Thomas Bauer

**Bankverbindung**

Sparkasse Fürstenfeldbruck  
IBAN DE91 7005 3070 0003 0084 06  
BIC BYLADEM1FFB

**Amtsgericht München**

HRB 250432  
**Umsatzsteuer-ID**  
DE128238211

## Dr. Enrico Santoro

---

**Von:** Bahner, Patrick (WWA M) <Patrick.Bahner@wwa-m.bayern.de>  
**Gesendet:** Mittwoch, 1. Dezember 2021 10:08  
**An:** Dr. Enrico Santoro  
**Betreff:** AW: BV Eggenberger Feld, Gemarkung Allershausen 85391, Flurnr. 1253/1  
**Anlagen:** Lage\_Eggenberg 298.JPG; Ganglinie-Eggenberg 298.pdf

Sehr geehrter Herr Dr. Santoro,

leider liegen dem WWA München keine aussagekräftigen Informationen vor, aus denen der Grundwasserstand auf dem angefragten Grundstück abgeleitet werden könnte.

Der mittlere Grundwasserstand (MGW) dürfte im Bereich 442-443 m ü. NN liegen.

Anbei sende ich Ihnen noch einen Lageplan und Ganglinie einer unserer alten Grundwassermessstellen.

Weitere Auskünfte zu Grundwasserständen und Messstellen erhalten Sie im Internet unter:

<https://www.hnd.bayern.de/grundwasser/isar>

und

<https://www.gkd.bayern.de/de/grundwasser/oberesstockwerk/isar#>

*Angaben nach deutschem Haupthöhennetz DHHN12.*

Mit freundlichen Grüßen

Bahner Patrick  
Oberflussmeister  
Fachbereich A - Grundwasser

Wasserwirtschaftsamt München  
Heißstraße 128  
80797 München

Tel.: 089/21233-2794

Fax.: 089/21233-2606

[poststelle@wwa-m.bayern.de](mailto:poststelle@wwa-m.bayern.de)

<http://www.wwa-m.bayern.de>

---

**Von:** Dr. Enrico Santoro <santoro@nickol-partner.de>

**Gesendet:** Freitag, 26. November 2021 15:43

**An:** Poststelle (WWA-M) <Poststelle@wwa-m.bayern.de>

**Betreff:** BV Eggenberger Feld, Gemarkung Allershausen 85391, Flurnr. 1253/1

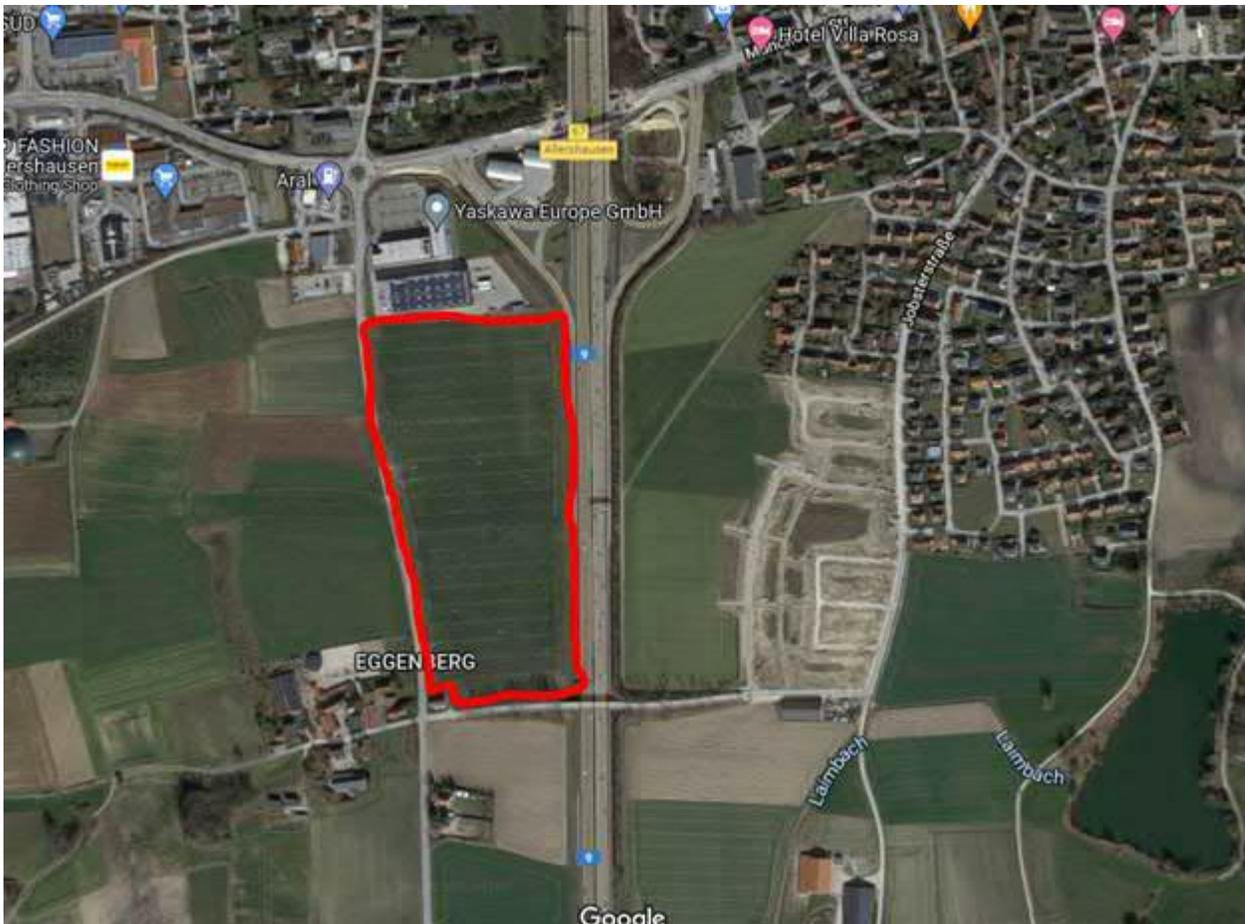
Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen einer Baugrund- und Altlastenuntersuchung auf oben genanntem Gelände (siehe auch das Luftbild) bitten wir um Auskunft, ob das Wasserwirtschaft München in der näheren Umgebung des Geländes über Informationen zu bereits bestehenden Grundwassermessstellen verfügt.

Insbesondere benötigen wir den MHGW und den HHW zur Ermittlung der Bemessungswasserstände für das BV.

Verfügen Sie über Grundwasserdaten in diesem Bereich?

Ich bedanke mich im Voraus für Ihre Rückmeldung.



Für Rückfragen stehe ich Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

**i. A. Dr. Enrico Santoro**

Geologe

+49 8142 5782 15

+49 163 405 9910

[santoro@nickol-partner.de](mailto:santoro@nickol-partner.de)



---

**NICKOL & PARTNER AG** · Opper Straße 3 · 82194 Gröbenzell  
fon +49 (0) 8142 / 5782-0 · fax +49 (0) 8142 / 5782-99 · [www.nickol-partner.de](http://www.nickol-partner.de)

Vorstandsmitglieder: Peter Nickol, Jenö Zeltner, Markus Gogl, Thomas Bauer  
Aufsichtsratsvorsitzender: Walter Beer, Sitz der Gesellschaft: Gröbenzell, Registergericht München HRB 25043

67

Allers-  
hausen

Blumenweg  
Rosen  
Blumen

450

FS 6



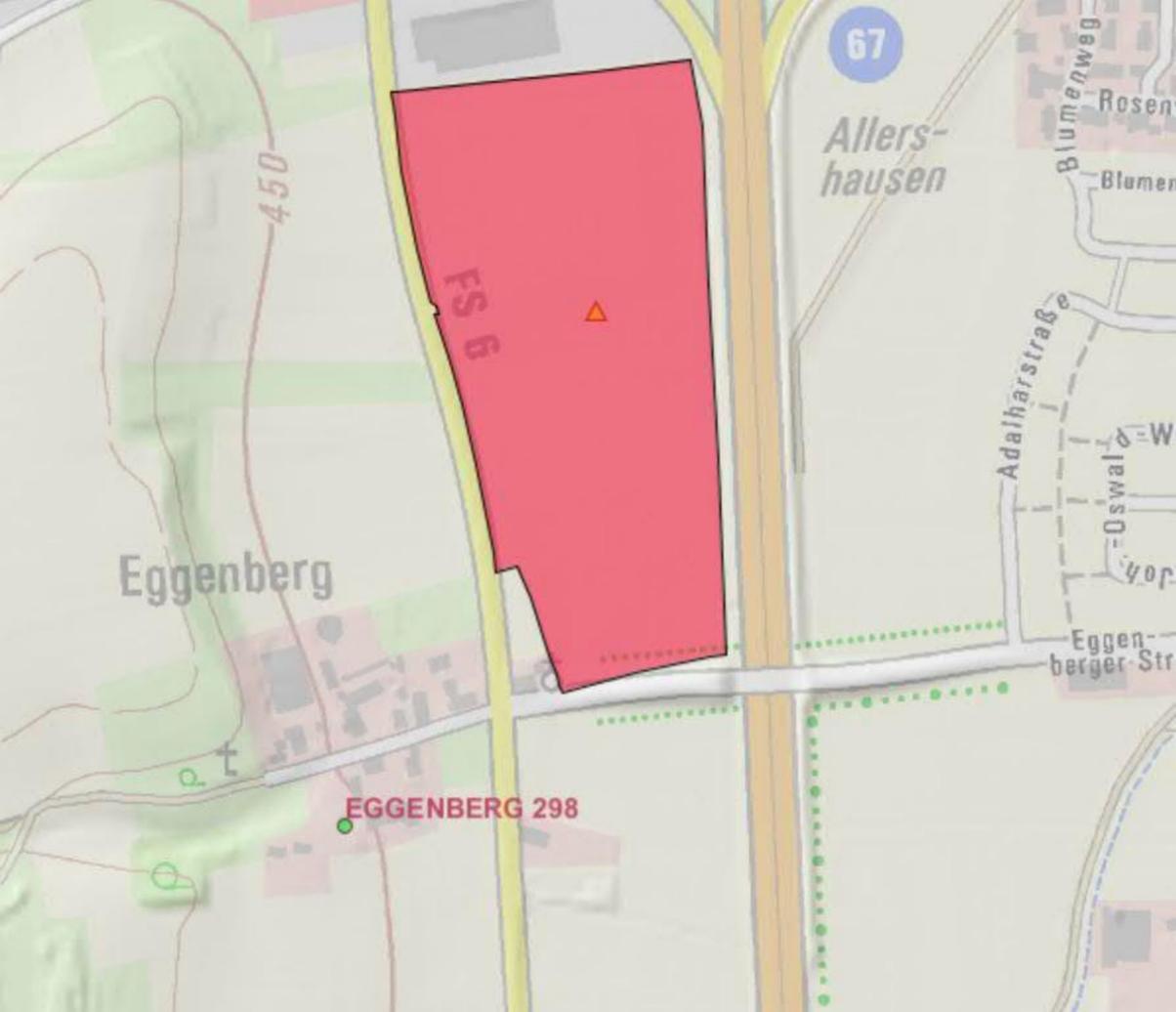
Adalharstraße

Oswald  
W

Eggen-  
berger Str

Eggenberg

EGGENBERG 298



# Grundwassermessstelle Einzelwerte

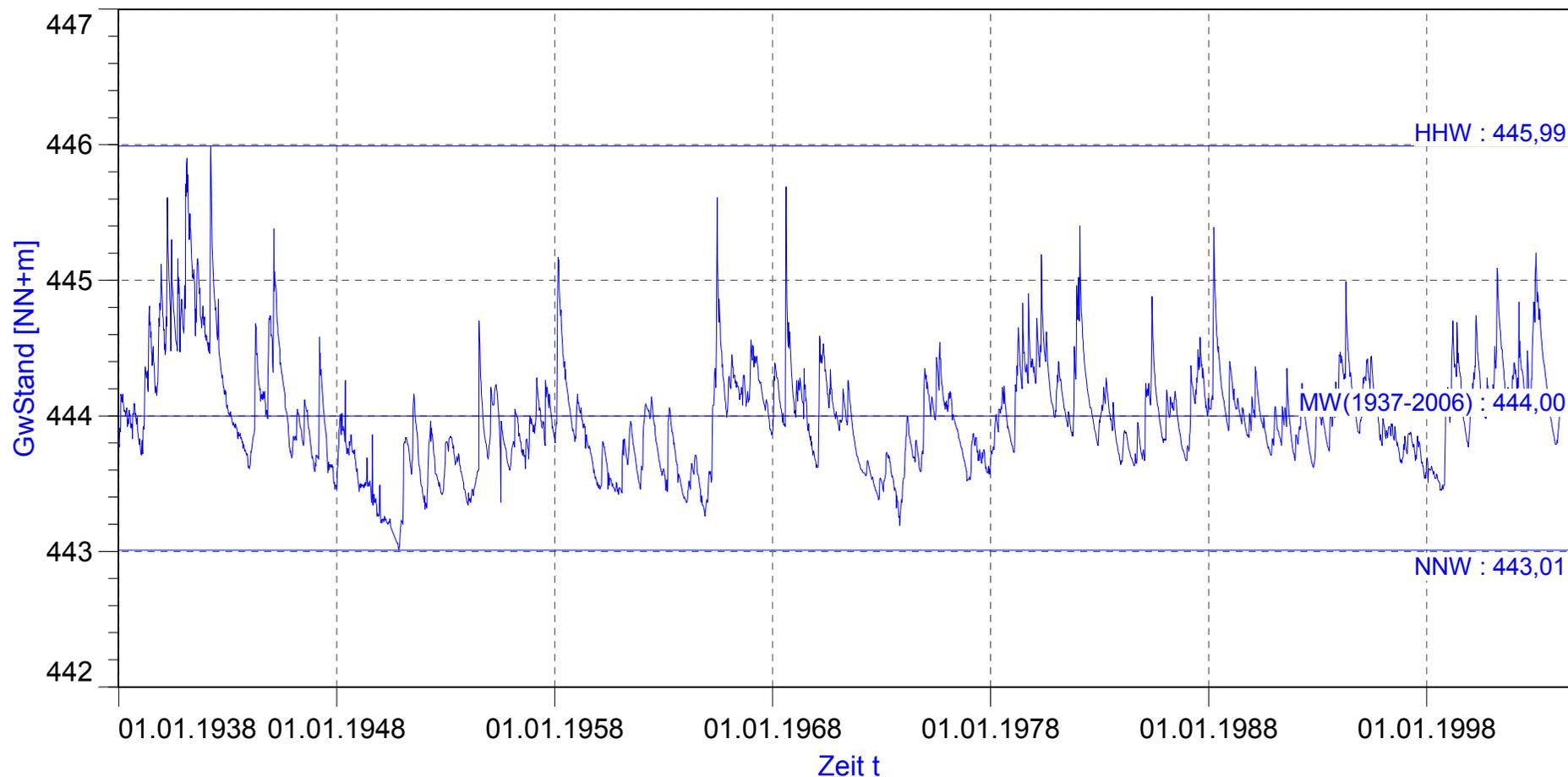
Kennzahl: 1131/7535/13 Messstelle Nr: 16013

Name: EGGENBERG 298

Tiefe u. GOK: 6,40 m

Lage: TK25, Bl. 7535 R=4469410,00, H=5365010,00 (Gauß-Krüger)

GOK: 449,06 NN+m



Letzter Messwert vom 26.02.2004, 15:00 Uhr: 444,12 m ü. NN

## Anlage 6

### Stellungnahme Kampfmittelfirma (Fa. Besel-KMB)

**Nickol & Partner AG**

Oppelner Str. 3 • 82194 Gröbenzell  
Vorsitzender des Aufsichtsrates  
Walter Beer

**Vorstand**

Peter Nickol, Vorsitzender  
Jenö Zeltner, stv. Vorsitz  
Markus Gogl • Thomas Bauer

**Bankverbindung**

Sparkasse Fürstenfeldbruck  
IBAN DE91 7005 3070 0003 0084 06  
BIC BYLADEM1FFB

**Amtsgericht München**

HRB 250432  
**Umsatzsteuer-ID**  
DE128238211

# Besel-KMB

Die Experten für  
Kampfmittelbeseitigung



Besel-KMB · Schwaigangerstr. 12 · 82441 Ohlstadt

Nickol & Partner AG  
z.H. Hr. Matthias Jäger  
Oppelner Straße 3  
82194 Gröbenzell

Projekt: 12588-01, Eggenberger Feld, Flurnummer 1253/1  
Bezug: E-Mail vom 11.11.2021

Sehr geehrter Herr Matthias Jäger

Für die Bohrpunktfreigabe der Baugrunduntersuchung am Eggenberger Feld bei Allershausen (Flurnummer: 1253/1), wurden mehrere Luftbilder aus der Zeit von 1942 bis April 1953 betrachtet und ausgewertet.

Folgende Aussagen werden für die Baugrunduntersuchung getroffen:

- Keine Einschläge von Sprengbomben in und um die Bohrpunkte im Radius von 100m.
- Keine Strukturen von Brand.- und Kleinbomben bis 10kg.
- Keine offenen Dachstühle aufgrund Brandeinwirkung.
- Keine Splitter- oder Schützensgräben
- Keine offensichtliche Veränderung des Oberbodens.

Angesichts der ermittelten Ergebnisse ist folgende Aussage zu erwägen:

Für die anliegenden Erkundungsbohrungen der Baugrunduntersuchung sind keine weiteren kampfmitteltechnischen Untersuchungen notwendig.

Eine Aussage über nachträglich verklappte oder weckgeworfene Munition wird nicht getroffen.

Diese Stellungnahme gilt nur für die geplanten Erkundungsbohrungen und ist nicht einer Kampfmittelfreigabe gleichzustellen.

Ohlstadt den, 12.11.2021



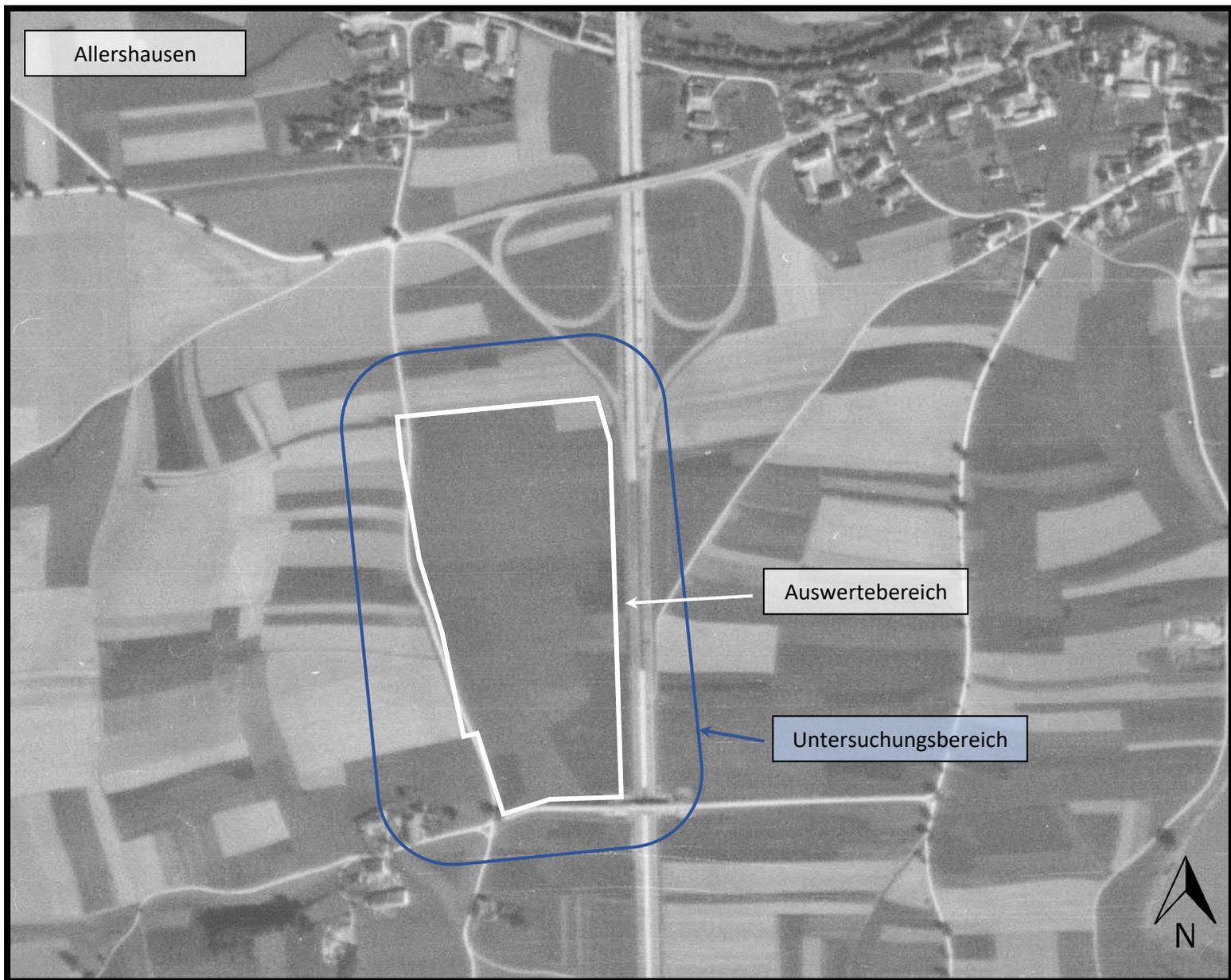
Andreas Besel  
Geschäftsführer und  
fachkundig nach § 20 SprengG

Besel-KMB e.K.  
Schwaigangerstr. 12  
82441 Ohlstadt

Telefon: + 49 (0) 8841 67245-15  
Fax: + 49 (0) 8841 67245-14  
Mobil: + 49 (0) 152 54515534

E-Mail: [info@besel-kmb.de](mailto:info@besel-kmb.de)  
Internet: [www.besel-kmb.de](http://www.besel-kmb.de)

# Anlage 1



- Mit Flug vom 27. August 1945 lassen sich keine Schäden im Auswertebereich erkennen.
- Im Sicherheitsabstand von ca. 100 m im Untersuchungsbereich (blaue Linie) ist nicht mit Bombenblindgängern zu rechnen.
- Für die geplanten Erkundungsbohrungen auf der Flurnummer 1253/1 am Eggenberger Feld in Allershausen besteht kein Kampfmittelverdacht.
- Diese Auswertung ist nicht mit einer Baufachlichen Richtlinie der KMR gleichzusetzen.