www.institut-faunistik.net

INSTITUT FÜR FAUNISTIK
Fachgutachten, Management, Beratung und Schulung
zur Koexistenz von Mensch und Tier

Bebauungsplan Nr. 89
„Erweiterung Hammerstielweg“ in Kitzingen (BY)

Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung

Im Auftrag der **arc.grün | landschaftsarchitekten.stadtplaner gmbh**

Stand: April 2018

Bearbeitung: Dr. Ulrich Weinhold, Dipl.-Biol.
Institut für Faunistik · Silberne Bergstraße 24 · 69253 Heiligkreuzsteinach

Inhalt:

SPEZIELLE ARTENSCHUTZRECHTLICHE PRÜFUNG 4

1. Einleitung 4

1.1 Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen 4

1.2 Datengrundlagen 4

1.3 Untersuchungsgebiet 5

2. Wirkfaktoren 7

2.1 Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse 7
2.1.1 Flächeninanspruchnahme 7
2.1.2 Barrrierewirkung/Zerschneidungen 7
2.1.3 Lärmimmissionen 7
2.1.4 Erschütterungen 7

2.2 Anlagenbedingte Wirkprozesse 7
2.2.1 Flächenbeanspruchung 7
2.2.2 Barrierewirkung 8
2.2.3 Lärmimmissionen 8
2.2.4 Lichtimmissionen 8

2.3 Betriebsbedingte Wirkprozesse 8
2.3.1 Störungen 8
2.3.2 Kollisionsrisiko 8

3. Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität 9

3.1 Vermeidung 9

3.2 Konfliktvermeidende Maßnahmen 9

4. Bestand sowie Darlegung der betroffenen Arten 11

4.1 Projektspezifische Abschichtung des zu prüfenden Artenspektrums 11

4.2 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie 13
4.2.1 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie 14
4.2.2 Tierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie 14

4.2 Bestand und Betroffenheit Europäischer Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie 16

4.3 Bestand und Betroffenheit weiterer streng geschützter Arten, die keinen gemeinschaftsrechtlichen Schutzstatus aufweisen 21

5. Zusammenfassende Darstellung der Verbotstatbestände und des Erhaltungszustandes 22

6. Gutachterliches Fazit 22

7. Literatur 24

7.1 Gesetzestexte 24

7.2 Sonstige Informationsquellen 25

8. Anhang 25

Bilddokumentation 25

Tab. 5: LFU – Online Abfrage FFH-Arten 29
Karte Lebensraum Zauneidechse 32
Karte Brutvögel im Plangebiet 33
Karte Rebhuhn 34

SPEZIELLE ARTENSCHUTZRECHTLICHE PRÜFUNG

1. Einleitung

Die Stadt Kitzingen (Unterfranken, Bayern) beabsichtigt, am südlichen Stadtrand neue Wohnbauflächen auszuweisen und dazu den Bebauungsplan Nr. 89 „Erweiterung Hammerstielweg“ aufzustellen. Der Geltungsbereich umfasst mit Änderung des Plans vom 2018 eine Fläche von ca. 3,11 ha.

Das Institut für Faunistik wurde durch die arc.grün | landschaftsarchitekten.stadtplaner gmbh darauf hin beauftragt, im Rahmen der Berücksichtigung des speziellen Artenschutzes nach §§ 44 und 45 BNatSchG, Art. 6a Abs. 2 S. 2 u. 3 BayNatSchG, eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) durchzuführen.

Diese beinhaltet:

- die Darstellung und Ermittlung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 Änderung BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können.
- die Prüfung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG.

1.1 Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen

Methodisches Vorgehen und Begriffsabgrenzungen der nachfolgenden Untersuchung stützen sich auf die "Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP)" der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern in der Fassung 01/2015, sowie des Bayerischen Landesamts für Umwelt (www.lfu.bayern.de)

1.2 Datengrundlagen

Als Datengrundlagen wurden herangezogen:

- Auswertung von Grundlagenwerken, Fachliteratur und fachspezifischen Onlineportalen (vgl. Kapitel Literatur)
- Pläne: Strukturkonzept „Südlicher Hammerstiel“, Vorentwurf v. 20.02.2017, Entwurf Bebauungsplan Nr.6, 2018

- Auswertung Habitats Directive reporting und Birds Directive reporting (http://ec.europa.eu/environment/nature/)
- Auswertung der Online-Arbeitshilfe zur saP der LFU Bayern (vgl. Tab. 5 im Anhang, www.lfu.bayern.de)
- Avifaunistische Erhebungen am 07.06., 15.06., 20.06., 24.06., und 30.06.2016
- Herpetologische Untersuchungen am 07.06., 15.06., 20.06., 24.06.2016 sowie am 04.04., 10.04., 24.04. und 16.05.2017

1.3 Untersuchungsgebiet

Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 3,11 ha und zählt zur Naturraum-Einheit Nr. 134 Gäuplatten im Maindreieck und zur Naturraum-Haupteinheit D 56, Mainfränkische Platten (Abb.1). Es befindet sich im Süden von Kitzingen, nördlich der Johann-Adam-Kleinschroth-Straße. Nach Westen schließt sich der von Hecken gesäumte Hammerstielweg als Schotterweg an. Im Osten und Norden grenzt das Gebiet an die bestehende Wohnbebauung. Das Plangebiet besteht im Osten zur Hälfte aus einem konventionell bewirtschafteten Acker und im Westen aus einem mit Hecken und Gehölzen durchsetzten Altgrasbestand, welcher eine Teilfläche des gesetzlich geschützten Biotops Nr. 6226-1042, „Hecken, Gebüsche und kleine Grünlandflächen am Frohnberg“, beherbergt.

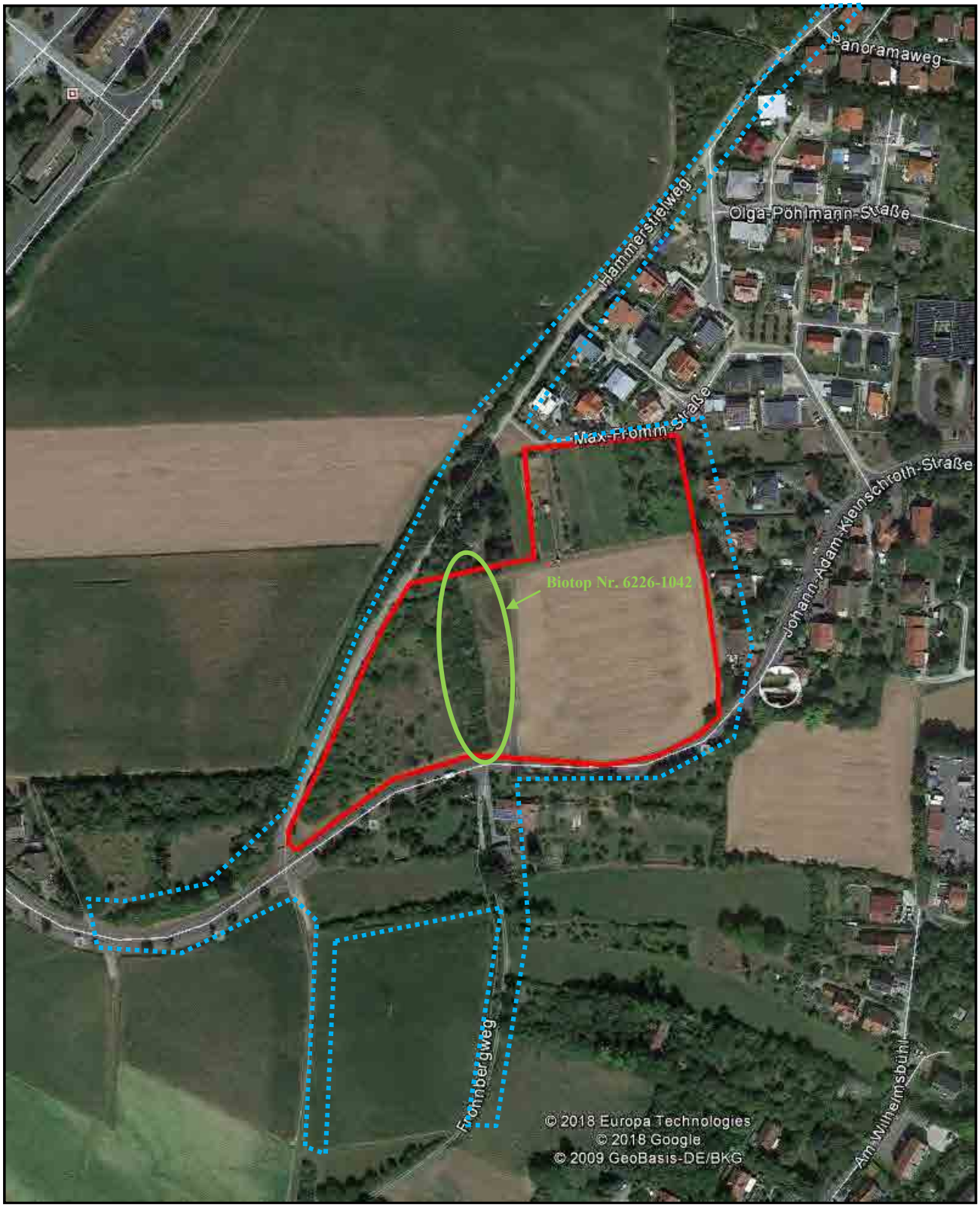


Abb. 1: Lage des Bebauungsplans Nr. 89 „Erweiterung südlicher Hammerstielweg“ in Kitzingen (rot) und Abgrenzung untersuchter Bereiche (blau).

2. Wirkfaktoren

2.1 Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse

2.1.1 Flächeninanspruchnahme

Die geplante Entwicklung des Bebauungsplans „Erweiterung Hammerstielweg“ wird etwa 2,3 ha an bisher unversiegelter Fläche in Anspruch nehmen. Dieser Lebensraum wird heimischen Tierarten dauerhaft entzogen. Betroffen hiervon sind Ruhe- und Fortpflanzungsstätten heimischer Brutvögel und der Zauneidechse.

2.1.2 Barrrierewirkung/Zerschneidungen

Eine Barriere- und/oder Zerschneidungswirkung von Wildwechseln oder Lebensräumen artenschutzrechtlich relevanter Arten ist aufgrund der siedlungsnahen Lage nicht gegeben.

2.1.3 Lärmimmissionen

Baumaschinenlärm tritt während der Bauphase zeitlich begrenzt auf. Eine Vorbelastung besteht durch die siedlungsnahe Lage und das tägliche Verkehrsaufkommen auf den umgebenden Straßen. Bei Tierarten, die synanthrop im siedlungsnahen Bereich leben, ist eine verringerte Störempfindlichkeit gegenüber menschlichen Aktivitäten vorauszusetzen, dennoch werden sie das Areal während dieser Zeit weitgehend meiden.

2.1.4 Erschütterungen

Erschütterungen treten zeitlich begrenzt durch Abriss- und Bautätigkeiten auf. Aufgrund der siedlungsnahen Lage, des täglichen Verkehrsaufkommens und benachbarter Bauvorhaben, ist von einer gewissen Vorbelastung auszugehen. Bei Tierarten, die synanthrop im innerstädtischen Bereich leben, ist hingegen eine verringerte Störempfindlichkeit gegenüber menschlichen Aktivitäten vorauszusetzen. Ein artenschutzrechtlicher Konflikt im Sinne einer erheblichen Störung ist für diese Arten daher nicht zu erwarten.

2.2 Anlagenbedingte Wirkprozesse

2.2.1 Flächenbeanspruchung

Die geplante Entwicklung des Bebauungsplans „Erweiterung Hammerstielweg“ wird etwa 2,3 ha an bisher unversiegelter Fläche in Anspruch nehmen. Dieser Lebensraum wird heimischen

Tierarten dauerhaft entzogen. Betroffen hiervon sind Ruhe- und Fortpflanzungsstätten heimischer Brutvögel und der Zauneidechse. Das Gelände wird jedoch für ubiquitäre Vogelarten in Abhängigkeit von der Gestaltung der Gärten und des Umfeldes wieder einen Lebensraum bieten, dessen Qualität gegenüber dem Status Quo jedoch deutlich geringer einzustufen ist. Mit einer Abnahme der Biodiversität ist daher zu rechnen.

2.2.2 Barrierewirkung

Eine Barriere- und/oder Zerschneidungswirkung von Wildwechseln oder Lebensräumen artenschutzrechtlich relevanter Arten ist aufgrund der siedlungsnahen Lage nicht gegeben.

2.2.3 Lärmimmissionen

Durch die geplante Nutzung als Wohngebiet ist mit einem zusätzlichen Lärmaufkommen durch Verkehr und menschliche Aktivitäten zu rechnen. Aufgrund der siedlungsnahen Lage und des täglichen Verkehrsaufkommens entlang der Johann-Adam-Kleinschroth-Straße ist jedoch eine gewisse Vorbelastung gegeben, so dass mit einer signifikanten Erhöhung des Lärmaufkommens nicht zu rechnen ist. Scheue Arten, wie das **Rebhuhn**, werden das Areal vermutlich meiden.

2.2.4 Lichtimmissionen

Durch die geplante Nutzung als Wohngebiet ist mit zusätzlichen Lichtimmissionen durch Straßen- und Gebäudebeleuchtung zu rechnen. Für lichtscheue Fledermausarten kann dies eine Einschränkung bzw. ein Ausschlußkriterium bedeuten.

2.3 Betriebsbedingte Wirkprozesse

2.3.1 Störungen

Durch die geplante Nutzung als Wohngebiet ist mit Störungen durch Verkehr, menschliche Aktivitäten und Haustiere (Hunde, Katzen) zu rechnen. Aufgrund der siedlungsnahen Lage und des täglichen Verkehrsaufkommens ist jedoch eine gewisse Vorbelastung gegeben. Scheue Arten, wie das **Rebhuhn**, werden das Areal meiden und den Lebensraum möglicherweise aufgeben. Bei Tierarten, die synanthrop im innerstädtischen Bereich leben, ist hingegen eine geringere Störempfindlichkeit gegenüber menschlichen Aktivitäten vorauszusetzen.

2.3.2 Kollisionsrisiko

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet wird sich gegenüber dem Status Quo deutlich erhöhen. Bei einem Verkehrsaufkommen von ≤ 5000 Kfz/24h wird eine Erhöhung des Kollisionsrisikos,

welches über das allgemeine Lebensrisiko hinausgeht, jedoch nicht erreicht. Darüber hinaus ist bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von ≤ 50 km/h ebenfalls nicht von einem erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen (LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN 2011). Auch wird durch den Bau der Straßen in dieser Größenordnung für synanthrop lebende Tierarten keine wirklich neue Situation geschaffen, da im siedlungsnahen Bereich eine Vielzahl von Straßen mit unterschiedlicher Nutzungsintensität existiert, an welche diese Artengemeinschaft adaptiert ist.

3. Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität

3.1 Vermeidung

Folgende Vorkehrungen zur Vermeidung werden durchgeführt, um Gefährdungen von Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und von Vogelarten zu vermeiden oder zu mindern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung folgender Vorkehrungen:

- Zurückschneiden und Roden von Anpflanzungen, Hecken und Büschen außerhalb der Brutzeiten (01.03. – 30.09.), also ab 01.10. bis 28.02, zur Vermeidung von § 44 Abs. 1, Nr. 1 + 3 für Hecken- und Gebüschbrüter
- Belassen der Wurzelstöcke bis Mitte April zur Vermeidung von § 44 Abs. 1, Nr. 1 + 3 für überwinternde Zauneidechsen sowie
- Vergrämung der Eidechsen durch Kurzhalten des Aufwuchses im Baufeld durch regelmäßige Mahd und Entfernen des Mähguts,
- Erhalt und Optimierung der vorhandenen Zauneidechsenhabitate im südwestlichen Geltungsbereich (vgl. Punkt 3.2.) um die Zauneidechsen zum Abwandern zu bewegen.
- Entnahme von Vegetationsstrukturen (Rodung von Wurzelstümpfen) nach Vergrämung der Zauneidechsen.

3.2 Konfliktvermeidende Maßnahmen

Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte werden im südwestlichen Geltungsbereich (Maßnahme A 1) und den Flurstücken 1918, 1919 und 1921 (Maßnahme A 2) der Gemarkung Kitzingen durchgeführt, um Gefährdungen lokaler Populationen zu vermeiden.
Für die Zauneidechse:

- Einzäunung der Eingriffsfläche mit einem glatten Folienzaun, mind. 50 cm hoch und 25 cm im Erdreich eingegraben, um eine Zuwanderung externer Tiere zu verhindern. Der Zaun ist so anzulegen, dass Tiere, die sich in der Eingriffsfläche befinden diese verlassen können. Hierfür können im 5 m Abstand einseitige Anschüttungen/Rampen angelegt werden (Bildbeispiel siehe Anhang).
- Herstellung und Aufwertung eines artgerecht gestalteten (Ersatz-)Lebensraums, Entwicklungszeit 3 - 5 Jahre nach Laufer (2013). Bei hochgerechnet maximal ca. 30 Tieren und einem Geschlechterverhältnis von 1:1, es werden nur Männchenreviere mit 150 m^2 berücksichtigt, da Weibchenreviere überlappen, ist eine Mindestgröße ca. 2.250 m^2 anzunehmen. Durch die Maßnahmen A1 und 2 im Plan werden zusammen ca. 3.050 m^2 erreicht.
- Habitatausstattung A1:
  Strukturanreicherung mit 5-10% der Fläche für Sonnplätze, Eiablageplätze und Winterquartiere (Steinriegel, Sandlinsen, Totholzhaufen etc.)
- Habitatausstattung A2:
  20-25% Sträucher
  10-15% Brachflächen (Stauden, Altgras)
  20-30% dichtere Ruderalvegetation
  20-30 % lückige Ruderalvegetation auf grabbarem Substrat
  5-10% Sonnplätze, Eiablageplätze und Winterquartiere (Steinriegel, Sandlinsen, Totholzhaufen etc.)
- Die Umsetzung der Maßnahme ist durch eine Fachkraft zu begleiten.

Für Brutvögel:

- Insbesondere für Gebüschbrüter: Erhalt des westlichen Heckenzuges mit Altgrasfluren und Neuanlage einer mindestens 3-reihigen Hecke am westlichen Rand der Bebauung im Geltungsbereich innerhalb der Ausgleichsfläche A1 (ca. 0,27 ha) sowie Neuanlage einer mindestens 3-reihigen Hecke mit Saum- und Blühstreifen innerhalb der westlich liegenden Ausgleichsfläche A2 (0,39 ha) für den Verlust an Hecken und Gehölzen als Brut- und Nahrungshabitat. Gesamtgröße 0,66 ha (Maßnahmen A 1 und A 2 im Plan). Entwicklungszeit bis zur Besiedelungsfähigkeit bei Neuanlage bis zu 3 Jahre (Runge et al. 2010).
- Für Brutvögel allgemein: Eingrünung der verbleibenden Grünflächen mit heimischen Gehölzen und Sträuchern, um alternative Nist- und Nahrungshabitate für die gerodeten Bäume und Sträucher zu schaffen.

Für das Rebhuhn:

- Herstellung bzw. Aufwertung eines geeigneten Ausweichhabitats von 0,39 ha Größe durch Anlage eines ca. 20 m breiten Blühstreifens,
- Anlage einer mindestens 3-5 reihigen Hecke mit Saumstreifen (Maßnahme A 2 im Plan)

4. Bestand sowie Darlegung der betroffenen Arten

4.1 Projektspezifische Abschichtung des zu prüfenden Artenspektrums

Gemäß den „Hinweisen zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung“ der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (Stand 01/2015), brauchen die Arten einer saP nicht unterzogen zu werden, für die eine verbotstatbestandsmäßige Betroffenheit durch das jeweilige Projekt mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann (Relevanzschwelle).

In einem **ersten Schritt** können dazu die Arten „abgeschichtet“ werden, die aufgrund vorliegender projektbezogener und allgemein verfügbarer Daten oder artspezifischer Verhaltensweisen nach folgenden Kriterien als zunächst nicht relevant für die weiteren Prüfschritte identifiziert werden können. Das bisher eigenständige Kriterium "N" (Art im Großnaturraum entspr. Roter Liste Bayern ausgestorben/verschollen/nicht vorkommend) kann wegen der Möglichkeit der Datenbankabfrage in der Arbeitshilfe des LfU entfallen und wird künftig unter dem Kriterium "V" mit umfasst:

- "V": Wirkraum liegt außerhalb des bekannten **V**erbreitungsgebietes der Art in Bayern
- "L": Erforderlicher **L**ebensraum/Standort der Art im Wirkraum des Vorhabens nicht vorkommend (Lebensraum-Grobfilter nach z.B. Feuchtlebensräume, Wälder, Extensivgrünland, Gewässer). *"Gastvögel"*: Von den sehr zahlreichen Zug- und Rastvogelarten Bayerns werden nur diejenigen erfasst, die in relevanten Rast–/ Überwinterungsstätten im Wirkraum des Projekts als regelmäßige Gastvögel zu erwarten sind.
- "E": Wirkungs**E**mpfindlichkeit der Art ist vorhabensspezifisch so gering, dass mit hinreichender Sicherheit und ohne weitergehende Prüfung davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können (i.d.R. euryöke, weitverbreitete, ungefährdete Arten oder bei Vorhaben mit geringer Wirkungsintensität). Dabei muss hinsichtlich der *Schädigungsverbote* sichergestellt werden können, dass die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten

im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird, d. h. eine Verschlechterung der Voraussetzungen für eine erfolgreiche Fortpflanzung und ungestörte Ruhephasen der lokalen Individuengemeinschaft einer Art offensichtlich ausgeschlossen werden kann.

Zur Eingrenzung potentiell vorkommender Arten wurde auf Ebene der TK Würzburg Süd die Online-Arbeitshilfe der LFU Bayern herangezogen (Tab. 5 im Anhang).

Somit lassen sich folgende Arten ausschließen:

- **Fledermäuse:** Die Hecken und Gehölze insbesondere im westlichen Teil des Plangebiets erfüllen vermutlich eine Teilfunktion als Jagdhabitat und Leitstruktur für siedlungsbewohnende Fledermausarten. Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind hingegen nicht betroffen. Nahrungs- und Jagdbereiche sowie Flug- und Wanderkorridore unterliegen jedoch nicht den Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG (vgl. LANA st. A „Arten- und Biotopschutz“: Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes 2010).
  Unter Vorbehalt der Umsetzung der Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der ökologischen Funktionalität wird die **Relevanzschwelle** für Fledermäuse mit großer Sicherheit nicht erreicht, eine vertiefende artenschutzrechtliche Prüfung ist daher im vorliegenden Falle nicht vonnöten.
- Ein Vorkommen des **Feldhamsters** ist auf der Basis des aktuellen Kenntnisstandes mit hinlänglicher Prognosesicherheit als unwahrscheinlich anzunehmen. Die Art kommt zwar im Landkreis Kitzingen vor, aber die Stadtgemarkung gehört nicht zur Förderkulisse des Feldhamsterhilfsprogramms des LBV. Schon die isolierte Lage der Ackerfläche im Plangebiet, welche als potentielles Habitat in Frage käme, stellt eine Besiedlung durch Feldhamster in Frage. Der Hamster kommt ergo im Wirkraum des Vorhabens nicht vor. Eine Betroffenheit ist daher auszuschließen.
- Durch die Reduzierung des Geltungsbereichs und damit der Aussparung der Gärten im nordwestlichen Teil ist eine erhebliche Betroffenheit von **Höhlen- und Halbhöhlenbrütern** unter den heimischen Brutvögeln nicht mehr gegeben. Die Qualität der umliegenden Nahrungshabitate wird sich durch die Bebauung qualitativ verschlechtern doch durch die Maßnahmen A 1 und A2 bleibt die Funktionalität der (wenigen) Fortpflanzungsstätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin gewahrt. Die Wirkungsempfindlichkeit kann daher als so gering eingeschätzt werden, dass mit hinlänglicher Sicherheit keine Verbotstatbestände ausgelöst werden.

- Die **Feldlerche** kommt im Plangebiet nicht vor, sondern wurde lediglich auf den westlich gelegenen Ackerflächen verortet. Sie ist von dem Vorhaben **nicht** betroffen.
- Alle **Amphibienarten** kommen im Wirkraum des Vorhabens nicht vor, da die geeigneten Lebensraumstrukturen wie Laichgewässer und Feuchtgebiete fehlen.
- **Reptilien**: Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*), Östliche Smaragdeidechse (*Lacerta viridis*), Mauereidechse (*Podarcis muralis*), Äskulapnatter (*Elaphe longissima*) kommen im Wirkraum des Vorhabens und auf Ebene des Landkreises nicht vor. Für die im Landkreis vorkommende Schlingnatter (*Coronella austriaca*) fehlen geeignete Habitatstrukturen ganz oder teilweise, so dass ein Vorkommen im Plangebiet ausgeschlossen werden kann.
- **xylobionte Käferarten**: Scharlachkäfer (*Cucujus cinnaberinus)*, Großer Eichenbock (*Cerambyx cerdo)*, Eremit (*Osmoderma eremita)*, Alpenbock (*Rosalia alpina)* und Breitrand (*Dytiscus latissimus*) kommen im Wirkraum des Vorhabens und auf Ebene des Landkreises nicht vor, zudem ist ein Vorkommen durch das Fehlen einer entsprechenden Lebensraumeignung und -ausstattung (Baumalter, Baumarten und Stammdimensionen) auszuschließen.
- Alle weiteren, FFH-relevanten **Insektenarten** (Schmetterlinge, Libellen) kommen im Wirkraum des Vorhabens nicht vor, da die geeigneten Lebensraumstrukturen und -typen (z. B. Raupenentwicklungspflanzen, Gewässer etc.) fehlen.

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

Bezüglich der **Tierarten** nach Anhang IV a) FFH-RL sowie der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 VRL ergibt sich somit aus § 44 Abs.1, Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 19 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

Schädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG): Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG): Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Bezüglich der **Pflanzenarten** nach Anhang IV b) FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs.1 Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 19 BNatSchG zulässige Eingriffe folgendes Verbot:

Schädigungsverbot: Beschädigen oder Zerstören von Standorten wild lebender Pflanzen oder damit im Zusammenhang stehendes vermeidbares Beschädigen oder Zerstören von Exemplaren wild lebender Pflanzen bzw. ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion des von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standorts im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

4.2.1 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Im Rahmen der Stadtbiotopkartierung Bayern wurden keine streng zu schützenden Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie im innerstädtischen Plangebiet registriert. Auf eine vegetationskundliche Erhebung wurde daher verzichtet.

4.2.2 Tierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie

Reptilien

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

1 Grundinformationen

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

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der **kontinentalen Biogeographischen Region**

☐ günstig ☒ ungünstig – unzureichend ☐ ungünstig – schlecht ☐ unbekannt

Die Art besiedelt weite Teile Eurasiens, von Süd-England bis zum Baikalsee und von Karelien bis Zentral-Griechenland. Die südliche Verbreitungsgrenze läuft von den Pyrenäen über den Alpennordrand und den nördlichen Balkan bis zur Mongolei. In Deutschland kommt die Zauneidechse praktisch flächendeckend vor, mit Schwerpunkten im Osten und im Südwesten. Bayern ist bis in den alpinen Bereich ebenfalls noch annähernd flächendeckend besiedelt. Durch großflächige Verluste von Habitaten sowie durch Zerschneidungen in den letzten Jahrzehnten klaffen allerdings immer größere Lücken im landesweiten Verbund. Lokal gibt es bereits deutliche Bestandsrückgänge. (Quelle: www.lfu.bayern.de).
Die wärmeliebende Zauneidechse besiedelt ein breites Biotopspektrum von strukturreichen Flächen (Gebüsch-Offenland-Mosaik) einschließlich Straßen-, Weg- und Uferrändern. Geeignete Lebensräume sind wärmebegünstigt, bieten aber gleichzeitig Schutz vor zu hohen Temperaturen. Die Habitate müssen im Jahresverlauf ein Mosaik unterschiedlichster Strukturen aufweisen, um im Jahresverlauf trockene und gut isolierte Winterquartiere, geeignete Eiablageplätze, Möglichkeiten zur Thermoregulation, Vorkommen von Beutetieren und Deckungsmöglichkeiten zu gewährleisten. Dabei ist häufig eine sehr enge Bindung der Zauneidechse an Sträucher oder Jungbäume festzustellen. Normalerweise Ende Mai bis Anfang Juli legen die Weibchen ihre ca. 5-14 Eier an sonnenexponierten, vegetationsarmen Stellen ab. Dazu graben sie wenige cm tiefe Erdlöcher oder -gruben. Je nach Sommertemperaturen schlüpfen die Jungtiere nach zwei bis drei Monaten. Das Vorhandensein besonnter Eiablageplätze mit grabbarem Boden bzw. Sand, ist einer der Schlüsselfaktoren für die Habitatqualität. Über die Winterquartiere, in der die Zauneidechsen von September /Oktober bis März/April immerhin den größten Teil ihres Lebens verbringen, ist kaum etwas bekannt. Die Art soll "üblicherweise" innerhalb des Sommerlebensraums überwintern. Die Wahl dieser Quartiere scheint in erster Linie von der Verfügbarkeit frostfreier Hohlräume abzuhängen. Grundsätzlich sind auch offene, sonnenexponierte Böschungen oder Gleisschotter geeignet. Da Zauneidechsen wechselwarme Tiere sind, die auf schnelle Temperaturzufuhr angewiesen ist, um aktiv werden zu können, werden Bereiche mit Ost-, West- oder Südexposition zum Sonnen bevorzugt. Die Tiere ernähren sich im Wesentlichen von bodenlebenden Insekten und Spinnen (Quelle: www.lfu.bayern.de).

Lokale Population:
Einzelne Tiere konnten nur am Rande des Gebiets an der Böschung zur Johann-Adam-Kleinschroth-Straße und im südlichen Bereich des Biotops Nr. 6226-1042 nachgewiesen werden. Im Mittel konnten immer nur 2 bis 3 Tiere beobachtet werden. Die

Reptilien

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

östliche gelegene, intensiv bewirtschaftete Ackerfläche stellt hingegen keinen geeigneten Lebensraum dar. Auch im Umfeld zum Plangebiet gelangen keine Nachweise. Die wenigen Funde im Umfeld des Plangebiets legen den Schluss nahe, dass das Vorkommen im Plangebiet gemäß Definition im Artensteckbrief des Bundesamts für Naturschutz formal als **lokale Population** einzustufen ist (Quelle: http://www.ffh-anhang4.bfn.de/ffh_anhang4-zauneidechse.html), die jedoch nur aus wenigen Tiere zu bestehen scheint. Wendet man die Convex-Polygon-Methode (KENWARD 1987, MOHR & STUMPF 1966, WHITE & GARROTT 1990) auf die Beobachtungspunkte an, so ergibt sich ein Lebensraum von maximal 2.500 m² .

Der **Erhaltungszustand** der **lokalen Population** wird demnach bewertet mit:

☐ hervorragend (A) ☐ gut (B) ☐ mittel – schlecht (C) ☒ Bewertung nicht möglich

2.1 Prognose des Tötungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Unter Einhaltung der konfliktvermeidenden Maßnahme wird kein Verbotstatbestand nach Abs. 1, Nr. 1 (Tötungsverbot) ausgelöst.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich: ja

- Zurückschneiden und Roden von Anpflanzungen, Hecken und Büschen außerhalb der Brutzeiten (01.03. – 30.09.), also ab 01.10. bis 28.02. und Belassen der Wurzelstöcke bis Mitte April zur Vermeidung von § 44 Abs. 1, Nr. 1 für überwinternde Zauneidechsen
- Vergrämung der Eidechsen durch Kurzhalten des Aufwuchses im Baufeld durch regelmäßige Mahd und Entfernen des Mähguts,
- Erhalt und Optimierung der vorhandenen Zauneidechsenhabitate im südwestlichen Geltungsbereich um die Zauneidechsen zum Abwandern zu bewegen. (Maßnahme A 1 im Plan)
- Entnahme von Vegetationsstrukturen (Rodung von Wurzelstümpfen) nach Vergrämung der Zauneidechsen.
- Einzäunung der Eingriffsfläche mit einem glatten Folienzaun, mind. 50 cm hoch und 25 cm im Erdreich eingegraben, um eine Zuwanderung externer Tiere zu verhindern. Der Zaun ist so anzulegen, dass Tiere, die sich in der Eingriffsfläche befinden diese verlassen können. Hierfür können im 5 m Abstand einseitige Anschüttungen/Rampen angelegt werden (Bildbeispiel siehe Anhang).
- Die Umsetzung der Maßnahme ist durch eine Fachkraft zu begleiten.

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich: Nein

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

2.1 Prognose des Schädigungsverbots von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich: Ja

- Zurückschneiden und Roden von Anpflanzungen, Hecken und Büschen außerhalb der Brutzeiten (01.03. – 30.09.), also ab 01.10. bis 28.02. und Belassen der Wurzelstöcke bis Mitte April zur Vermeidung von § 44 Abs. 1, Nr. 3 für überwinternde Zauneidechsen
- Vergrämung der Eidechsen durch Kurzhalten des Aufwuchses im Baufeld durch regelmäßige Mahd und Entfernen des Mähguts,
- Erhalt und Optimierung der vorhandenen Zauneidechsenhabitate im südwestlichen Geltungsbereich um die Zauneidechsen zum Abwandern zu bewegen. (Maßnahme A 1 im Plan)
- Entnahme von Vegetationsstrukturen (Rodung von Wurzelstümpfen) nach Vergrämung der Zauneidechsen.
- Einzäunung der Eingriffsfläche mit einem glatten Folienzaun, mind. 50 cm hoch und 25 cm im Erdreich eingegraben, um eine Zuwanderung externer Tiere zu verhindern. Der Zaun ist so anzulegen, dass Tiere, die sich in der Eingriffsfläche befinden diese verlassen können. Hierfür können im 5 m Abstand einseitige Anschüttungen/Rampen angelegt werden (Bildbeispiel siehe Anhang).

Reptilien

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

- Herstellung und Aufwertung eines artgerecht gestalteten (Ersatz-)Lebensraums, Entwicklungszeit 3 - 5 Jahre nach Laufer (2013). Bei hochgerechnet maximal ca. 30 Tieren und einem Geschlechterverhältnis von 1:1, es werden nur Männchenreviere mit 150 m² berücksichtigt, da Weibchenreviere überlappen, ist eine Mindestgröße ca. 2.250 m² anzunehmen. Durch die Maßnahmen A1 und 2 im Plan werden zusammen ca. 3.050 m² erreicht.
- Habitatausstattung A1:
  - Strukturanreicherung mit 5-10% der Fläche für Sonnplätze, Eiablageplätze und Winterquartiere (Steinriegel, Sandlinsen, Totholzhaufen etc.)
- Habitatausstattung A2:
  - 20-25% Sträucher
  - 10-15% Brachflächen (Stauden, Altgras)
  - 20-30% dichtere Ruderalvegetation
  - 20-30 % lückige Ruderalvegetation auf grabbarem Substrat
  - 5-10% Sonnplätze, Eiablageplätze und Winterquartiere (Steinriegel, Sandlinsen, Totholzhaufen etc.)
- Die Umsetzung der Maßnahme ist durch eine Fachkraft zu begleiten.

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich: Nein

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

2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Störungen durch Bautätigkeiten sind wahrscheinlich.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich: Ja
- Baubeginn erst nach erfolgter Vergrämung der Tiere

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich: Nein

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

4.2 Bestand und Betroffenheit Europäischer Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Insgesamt konnten 39 Vogelarten nachgewiesen werden (Tab. 2). Im Folgenden werden nur die Arten vertiefend behandelt, die durch das Bauvorhaben direkt und unmittelbar betroffen sind. Die mittleren Reviergrößen für Singvögel liegen zwischen 1 - 10 ha, für Bunt- und Grünspecht zwischen 20 – 30 ha und für das Rebhuhn bei 1 – 3 ha (LAUTERBACH et al. 2006, ŠÁLEK et a. 2004). Es ist daher davon auszugehen, dass durch das Bauvorhaben die Funktionalität der Fortpflanzungsstätten auch im nahen Umfeld des Plangebiets eingeschränkt und die Abundanz der Brutvögel abnehmen wird.

Tab. 2: Schutzstatus und Gefährdung der im Plangebiet vorkommenden Vogelarten.

V	L	E	NW	PO	Art	*Art wissenschaftlich*	RLB	RLD
x	x	x	x		Amsel	*Turdus merula*	-	-
x	x	x	x		Blaumeise	*Parus caeruleus*	-	-
x	x	x	x		Bluthänfling	*Carduelis cannabina*	3	V
x	x	x	x		Buchfink	*Fringilla coelebs*	-	-
x	x	x	x		Buntspecht	*Dendrocopos major*	-	-
x	x		x		Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	-	-
x	x	x	x		Elster	*Pica pica*	-	-
x	x	x	x		Jagdfasan	*Phasianus colchicus*	-	-
x	0	0	x		Feldlerche	*Alauda arvensis*	3	3
x	x		x		Fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	-
x	x		x		Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	-	-
x	x		x		Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	3	-
x	x		x		Gelbspötter	*Hippolais icterina*	-	-
x	x		x		Girlitz	*Serinus serinus*	-	-
x	x		x		Goldammer	*Emberiza citrinella*	V	-
x	x		x		Grauschnäpper	*Muscicapa striata*	-	-
x	x		x		Grünfink	*Carduelis chloris*	-	-
x	x	x	x		Grünspecht	*Picus viridis*	V	-
x	x	x	x		Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	-	-
x	x	x	x		Haussperling	*Passer domesticus*	-	V
x	x		x		Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	-	-
x	x	x	x		Hohltaube	*Columba oenas*	V	-
x	x		x		Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	V	-
x	x	x	x		Kohlmeise	*Parus major*	-	-
x	x	x		x	Neuntöter	*Lanius collurio*	-	-
x	x	x	x		Mauersegler	*Apus apus*	V	-
x	x		x		Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	-	-
x	x		x		Nachtigall	*Luscinia megarhynchos*	-	-
x	x	x	x		Nilgans	*Alopochen aegyptiacus*	-	-
x	x	x	x		Rabenkrähe	*Corvus corone*	-	-
x	x		x		Rebhuhn	*Perdix perdix*	3	2
x	x	x	x		Ringeltaube	*Columba palumbus*	-	-
x	x	x	x		Saatkrähe	*Corvus frugilegus*	V	-
x	x	x	x		Star	*Sturnus vulgaris*	-	-
x	x		x		Stieglitz	*Carduelis carduelis*	-	-
x	x	x	x		Türkentaube	*Streptopelia decaocto*	-	-
x	x	x	x		Turmfalke	*Falco tinnunculus*	-	-
x	x		x		Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	-	-
x	x		x		Zilpzalp[)]	*Phylloscopus collybita*	-	-

RLB = Rote Liste Bayern für Tiere (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2003)
Kategorien:

- **0** Ausgestorben oder verschollen
- **1** Vom Aussterben bedroht
- **2** Stark gefährdet
- **3** Gefährdet
- **G** Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
- **R** Extrem seltene Arten oder Arten mit geographischen Restriktionen
- **D** Daten defizitär
- **V** Arten der Vorwarnliste

RLD = Rote Liste Deutschland (Kategorien wie RLB für Tiere)
sg = streng geschützte Art nach §10 Abs.2 Ziff.11 BNatSchG
BV = Brutvogel, NG = Nahrungsgast

Schritt 2: Bestandsaufnahme

NW: Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen
X = ja
0 = nein

PO: potenzielles Vorkommen: Vorkommen im Untersuchungsgebiet möglich, d. h. ein Vorkommen ist nicht sicher auszuschließen und aufgrund der Lebensraumausstattung des Gebietes und der Verbreitung der Art in Bayern nicht unwahrscheinlich
X = ja
0 = nein

Abschichtungskriterien (Spalten am Tabellenanfang)**:**

Schritt 1: Relevanzprüfung

V: Wirkraum des Vorhabens liegt:

X = innerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Bayern oder keine Angaben zur Verbreitung der Art in Bayern vorhanden (k.A.)

0 = außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Bayern

L: Erforderlicher Lebensraum/Standort der Art im Wirkraum des Vorhabens (Lebensraum-Grobfilter nach z.B. Feuchtlebensräume, Wälder, Gewässer):

X = vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art voraussichtlich erfüllt oder keine Angaben möglich (k.A.)

0 = nicht vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art mit Sicherheit nicht erfüllt

E: Wirkungsempfindlichkeit der Art:

X = gegeben, oder nicht auszuschließen, dass Verbotstatbestände ausgelöst werden können

0 = projektspezifisch so gering, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können (i.d.R. nur weitverbreitete, ungefährdete Arten)

Gilde Hecken- und Gebüschbrüter

Amsel (*Turdus merula*), Buchfink (*Fringilla coelebs*), Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Fitis (*Phylloscopus trochilus*), Gartengrasmücke (*Sylvia borin*), Gelbspötter (*Hypolais icterina*), Goldammer (*Emberiza citrinella*), Grünfink (*Carduelis chloris*), Heckenbraunelle (*Prunella modularis*), Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla),* Nachtigall *(Luscinia megarhynchos), Zaunkönig (Troglodytes troglodytes),* Zilp Zalp *(Phylloscopus colybita)*

Ökologische Gilde Europäischer Vogelarten nach VRL

1 Grundinformationen

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

Keine der oben aufgeführten Arten, außer **Goldammer und Klappergrasmücke**, besitzt einen Rote-Liste Status. Es ist daher davon auszugehen, dass deren Populationen in Bayern und Deutschland vital sind. Die Arten gelten als sehr häufig und können zudem als euryök eingestuft werden. Allein der Brutpaarbestand der **Mönchsgrasmücke** wird in Deutschland mit 2 – 3,5 Millionen eingeschätzt. Die **Goldammer** liegt in Bayern bei 495.000-1.250.000 Brutpaaren und die **Klappergrasmücke** bei 10.000-22.000. Beide Arten stehen in Bayern auf der Vorwarnliste. Die mittleren Reviergrößen für Singvögel liegen zwischen 1 - 10 ha, je nach Qualität des Habitats.

Lokale Population:

Alle genannten Arten brüten in den Gehölzen und Bäumen innerhalb des Plangebiets und dessen Umgebung. Die Populationen der oben aufgeführten Arten können durch ihren geringen bzw. nicht vorhandenen Gefährdungsgrad als vital eingestuft werden. Für **Goldammer** und **Klappergrasmücke** ist hingegen ein mittlerer bis schlechter Erhaltungszustand anzunehmen. Da nur wenige Fortpflanzungs- und Ruhestätten betroffen sein werden, ist davon auszugehen, dass vorbehaltlich der Umsetzung der Maßnahmen zum Ausgleich und zur Vermeidung, die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang weiter gewahrt bleibt.

Der **Erhaltungszustand** der **lokalen Population** wird demnach bewertet mit:

☐ hervorragend (A) ☒ gut (B) ☒ mittel – schlecht (C) ☐ Bewertung nicht möglich

2.1 Prognose des Tötungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Unter Einhaltung der konfliktvermeidenden Maßnahme wird kein Verbotstatbestand nach Abs. 1, Nr. 1 (Tötungsverbot) ausgelöst.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich: ja

- Rodungen von Anpflanzungen, Hecken und Gehölzen nur außerhalb der Brutzeit (d. h. nicht in der Zeit von März. – Sep.) zur Vermeidung von § 44 Abs. 1, Nr. 1.

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich: nein

-

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

Gilde Hecken- und Gebüschbrüter

Amsel (*Turdus merula*), Buchfink (*Fringilla coelebs*), Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Fitis (*Phylloscopus trochilus*), Gartengrasmücke (*Sylvia borin*), Gelbspötter (*Hypolais icterina*), Goldammer (*Emberiza citrinella*), Grünfink (*Carduelis chloris*), Heckenbraunelle (*Prunella modularis*), Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla),* Nachtigall *(Luscinia megarhynchos), Zaunkönig (Troglodytes troglodytes),* Zilp Zalp *(Phylloscopus colybita)*

Ökologische Gilde Europäischer Vogelarten nach VRL

2.1 Prognose der Schädigungsverbote von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Das Bauvorhaben führt zum Verlust einzelner Niststätten. Durch Neuanpflanzungen kann jedoch wieder ein Nistplatzangebot geschaffen. Auf Populationsebene wird die Erheblichkeitsschwelle daher nicht erreicht.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich: ja

- Rodungen von Anpflanzungen, Hecken und Gehölzen nur außerhalb der Brutzeit (d. h. nicht in der Zeit von März. – Sep.) zur Vermeidung von § 44 Abs. 1, Nr. 3.
- Erhalt des westlichen Heckenzuges mit Altgrasfluren und Neuanlage einer mindestens 3-reihigen Hecke am westlichen Rand der Bebauung im Geltungsbereich innerhalb der Ausgleichsfläche A1 (ca. 0,27 ha) sowie Neuanlage einer mindestens 3-reihigen Hecke mit Saum- und Blühstreifen innerhalb der westlich liegenden Ausgleichsfläche A2 (0,39 ha) für den Verlust an Hecken und Gehölzen als Brut- und Nahrungshabitat. Gesamtgröße 0,66 ha (Maßnahmen A 1 und A 2 im Plan). Entwicklungszeit bis zur Besiedelungsfähigkeit bei Neuanlage bis zu 3 Jahre (Runge et al. 2010).
- Eingrünung der verbleibenden Grünflächen mit heimischen Gehölzen und Sträuchern, um alternative Nist- und Nahrungshabitate für die gerodeten Bäume und Sträucher zu schaffen.

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich: Nein

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

2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Es kann bei siedlungsnah brütenden, synanthropen Arten sicherlich von einer Gewöhnung an menschliche Präsenz, Bau- und Straßenlärm ausgegangen werden. Eine erhebliche Störung kann daher nicht nachvollzogen werden. Auf Populationsebene wird die Erheblichkeitsschwelle sicher nicht erreicht.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich: Ja

- Rodungen von Anpflanzungen, Hecken und Gehölzen nur außerhalb der Brutzeit (d. h. nicht in der Zeit von März. – Sep.).

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich: nein

-

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

Rebhuhn

Perdix perdix

1 Grundinformationen

Rote-Liste Status Deutschland: 2 **Bayern: 3** **Art im UG: ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich**

Als ursprünglicher Steppenbewohner besiedelt das Rebhuhn offene, gerne auch kleinräumig strukturierte Kulturlandschaften mit Ackerflächen, Brachen und Grünländern. Wichtige Bestandteile seines Lebensraums sind Acker- und Wiesenränder, Feld- und Wegraine sowie unbefestigte Feldwege. Hier finden Rebhühner ihre vielfältige Nahrung sowie Magensteine zur Nahrungszerkleinerung. Die Siedlungsdichte kann bis zu 1,2 Brutpaare auf 10 ha betragen. Das Nest wird am Boden in flachen Mulden angelegt. Die Tiere ernähren sich überwiegend pflanzlich. Ihre Nahrung besteht vor allem aus Samen und Früchten von Ackerwildkräutern, Getreidekörnern, grünen Pflanzenteilen und Grasspitzen. Zur Brutzeit kann der Anteil tierischer Nahrung (vor allem Insekten) stark ansteigen. Die Eiablage beginnt ab April, Hauptlegezeit ist im Mai, ab August sind alle Jungtiere selbständig. Der Familienverband („Kette“) bleibt bis zum Winter zusammen. (Merkblätter Arten MKULNV 2015).
Der Brutpaarbestand in Bayern beträgt 4600-8000 Paare. Das Rebhuhn ist außerhalb der Alpen und der höheren Mittelgebirge in Bayern lückenhaft verbreitet. Die Verbreitungsschwerpunkte liegen einerseits in Nordbayern (Fränkisches Keuper-Lias-Land, Mainfränkische Platten, Grabfeldgau und Oberpfälzisch-Obermainisches Hügelland, andererseits im Donauraum und südlich davon im Nieder-bayerischen Hügelland, den Isar-Inn-Schotterplatten und der Lech-Wertach-Ebene. Großflächig fehlt die Art im Alpenvorland etwa ab 500 m ü.NN und in den Alpen. Der Bestand hat von 1980 bis 2005 um ca. 40 % abgenommen. Die aktuelle Bestandsschätzung für ganz Bayern liegt unter den Angaben aus dem Erfassungszeitraum 1996-99. Das Rebhuhn erlitt in ganz Mitteleuropa sehr große Bestandsabnahmen schon lange vor 1996. Die aktuellen Schätzungen zeigen, dass dieser Trend noch immer nicht gestoppt werden konnte. Lebensraumzerstörung, die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung und der Freizeitdruck zählen sicherlich zu den Hauptursachen für den Rückgang. (Quelle: www.lfu.bayern.de)

Lokale Population:

Es konnte ein Paar im Grünland und den Gärten im nördlichen Teil des Plangebiets beobachtet werden. Das Plangebiet und seine unmittelbare Umgebung stellen durch seinen Strukturreichtum in Kombination mit Grünlandhabitaten einen Optimallebensraum dar. Über den Zustand der lokalen Population ist weiter nichts bekannt, allgemein ist aufgrund der bayernweiten Bestandsrückgänge jedoch kein guter Erhaltungszustand anzunehmen.

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

2.1 Prognose der Tötungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.tm. Abs. 5 BNatSchG

Unter Einhaltung der Bauzeitenregelung bzw. der Rodungstermine werden keine Verbote nach Nr. 1 ausgelöst.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich: Ja

Rodungen von Anpflanzungen, Hecken und Gehölzen nur außerhalb der Brutzeit (d. h. nicht in der Zeit von März. – Sep.).

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich: Nein

▪ .

Schädigungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

2.1 Prognose der Schädigungsverbote von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.tm. Abs. 5 BNatSchG

Durch das Bauvorhaben wird ein essentielles Habitat beeinträchtigt, was Auswirkungen auf die Funktionalität der Fortpflanzungsstätte haben kann.

Rebhuhn

Perdix perdix

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich: Ja

- Rodungen von Anpflanzungen, Hecken und Gehölzen nur außerhalb der Brutzeit (d. h. nicht in der Zeit von März. – Sep.)
- Herstellung bzw. Aufwertung eines geeigneten Ausweichhabitats von 0,4 ha Größe durch Anlage eines ca. 20 m breiten Blühstreifens, Flurstücke 1918, 1919, 1921
- Anlage einer mindestens 3-5 reihigen Hecke mit Saumstreifen, Flurstücke 1918, 1919, 1921 (Maßnahme A 2 im Plan)

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich: Nein

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

2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Rebhühner sind scheu und reagieren sehr empfindlich auf Störungen. Durch das Bauvorhaben wird anlagen- und betriebsbedingt auch das nahe Umfeld für die Tiere beeinträchtigt und die Tiere werden das Areal nur noch eingeschränkt nutzen. Auf Populationsebene (Bezugsraum ist die Gemarkung Kitzingen) wird hingegen keine Erheblichkeit festgestellt.

☐ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich: Nein

-

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich: Nein

-

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

4.3 Bestand und Betroffenheit weiterer streng geschützter Arten, die keinen gemeinschaftsrechtlichen Schutzstatus aufweisen

Es sind bisher keine Vorkommen streng geschützter Tier- und Pflanzenarten aus dem Plangebiet bekannt oder nachgewiesen.

5. Zusammenfassende Darstellung der Verbotstatbestände und des Erhaltungszustandes

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

Artname		Verbotstatbestände	aktueller Erhaltungszustand		Auswirkung auf den Erhaltungszustand der Art	
deutsch	*wissenschaftlich*	§ 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG	lokal	biogeographische Region ABR/ KBR	auf lokaler Ebene	in der biogeographischen Region
Zauneidechse	*Lacerta agilis*	- (V)	Unbekannt	U1	keine nachhaltige Verschlechterung	keine nachhaltige Verschlechterung

X Verbotstatbestand erfüllt - Verbotstatbestand nicht erfüllt
(V, CEF) Vermeidungsmaßnahmen bzw. CEF-Maßnahmen erforderlich, damit keine Verbotstatbestände einschlägig sind
(K) Kompensatorische Maßnahme erforderlich
Erhaltungszustandes der lokalen Population: A hervorragender Erhaltungszustand; B guter Erhaltungszustand, C mittlerer bis schlechter Erhaltungszustand
Erhaltungszustand biogeographische Region: FV günstig; U1 ungünstig – unzureichend; U2 ungünstig - schlecht
ABR = atlantische biogeographische Region; KBR = kontinentale biogeographische Region

Tab. 4: Verbotstatbestände und Erhaltungszustand für die europäischen Vogelartenarten gemäß Artikel 1 der Vogelschutzrichtlinie

Artnamen bzw. Bezeichnung Gilde		Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG	Erhaltungszustand der Art
deutsch	*wissenschaftlich*		
Gilde	Heckenbrüter und Baumbrüter	**- (V)**	keine nachhaltige Verschlechterung
Rebhuhn	*Perdix perdix*	**- (V)**	keine nachhaltige Verschlechterung

X Verbotstatbestand erfüllt - Verbotstatbestand nicht erfüllt 0 Prüfung nicht relevant
(V, CEF) Vermeidungsmaßnahmen bzw. CEF-Maßnahmen erforderlich, damit keine Verbotstatbestände einschlägig sind
(K) Kompensatorische Maßnahme erforderlich

6. Gutachterliches Fazit

Das Plangebiet erfüllt eine ökologische Funktion als Lebensraum für heimische Vogelarten und die Zauneidechse. Insbesondere der westliche und nördliche Teil ist durch den Wechsel von Hecken, Gehölzen, Gärten und Altgraswiesen reich strukturiert und wertvoll.

Durch die Sicherung des westlichen Teils als Ausgleichsfläche A 1 kann der Lebensraum der Zauneidechse weitgehend erhalten bleiben. Weiter werden zusätzliche Strukturen innerhalb der westlichen Ausgleichsfläche A2 für die Zauneidechse geschaffen. Durch den Erhalt der Strukturen innerhalb der Ausgleichsfläche A1 bleibt ein Teil des Lebensraums für Gebüschbrüter erhalten. Zusätzlich werden in der westlichen Teilfläche des Geltungsbereiches (Ausgleichsfläche A 2) weitere Ausweichhabitate neu geschaffen.

Die künftige Nutzung als Wohngebiet führt zu einer erhöhten Präsenz von Menschen, deren Aktivitäten, Haustiere und Verkehr. Eine störende Wirkung auf unmittelbar angrenzende Bruthabitate heimischer Vogelarten ist zu erwarten. Für das Rebhuhn wird dies zu einer Vergrämung führen, d. h. die Tiere verlassen das Gebiet. Die Biodiversität im Plangebiet wird deutlich abnehmen. Es ist zu erwarten, dass nach Abschluss der Bauvorhaben ubiquitäre Vogelarten, wie z. B. Blau- und Kohlmeise wieder Nistmöglichkeiten vorfinden. Insgesamt ist jedoch mit einer geringeren Artenvielfalt und -abundanz zu rechnen.

Unter Vorbehalt der Umsetzung der Maßnahmen zur Vermeidung werden durch das geplante Bauvorhaben „Erweiterung Hammerstielweg“ jedoch keine Verbotstatbestände nach § 44, Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ausgelöst.

7. Literatur

ALBRECHT, K., HAMMER, M., RUDOLPH, BU., WIEDING, O. (2008): Fledermäuse – Lebensweise, Arten und Schutz. – Hrg. bayer. LFU, LBV, Online-Version.

EINGRIFFSREGELUNG IN DER BAULEITPLANUNG - Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft - Ein Leitfaden (Ergänzte Fassung 2003). – Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen.

FÜNFSTÜCK, H. J., LOSSOW, G. & SCHÖPF, H. (2003): Rote Liste gefährdeter Brutvögel (Aves) Bayerns. – BayLfU/166/2003

GÜNTHER, R. (Hrsg.) (2009): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Gustav Fischer Verlag, Jena.

KENWARD, R. E. (1987): Wildlife radio tagging. - Academic Press Limited.

LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.) (2011): Fledermäuse und Straßenbau − Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel. 63 S. + Anhang.

LAUFER, H. (2013): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechse. Unveröff. Gutachten im Auftrag der LUBW.

LAUTERBACH M., WALENTOWSKI H., UTSCHICK H., MÜLLER J. (2006): Vogelschutz im Wald – Merkblatt 21 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.

LILLE, R. (1996): Zur Bedeutung von Brachflächen für die Avifauna der Agrarlandschaft: Eine nahrungsökologische Studie an der Goldammer *Emberiza citrinella.* In: Agrarökologie Bd. 21, Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien.

MOHR, C. O. & STUMPF, W. A. (1966): Comparison of Methods for calculating Areas of Animal Activity. - J. Wildl. Manage. Vol. 30 (2): 293-304.

OBERSTE BAUBEHÖRDE IM BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUM DES INNERN (2013): Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP). – Stand 01/2015.

RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit- Viergutz, J., Szeder, K.).- Hannover, Marburg.

ŠÁLEK M., MARHOUL P., PINTÍRˇ J., KOPECKÝ T., SLABÝ L. (2004): Importance of unmanaged wasteland patches for the grey partridge *Perdix perdix* in suburban habitats. - Acta Oecologica 25 (2004) 23–33.

SÜDBECK P, H-G BAUER, M BOSCHERT, P BOYE & W KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung, 30.11.2007. Ber. Vogelschutz 44, 23-81

VUBD (1999): Erfassung von Vogelbeständen während der Brutzeit. – S. 108-111. In: VUBD [Hrsg.]: Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. 3. überarbeitete und erweiterte Auflage. – 295 S. (VUBD) Nürnberg.

WHITE, G. C. & GARROTT, R. A. (1990): Analysis of wildlife radio-tracking data. - Academic Press Inc.

7.1 Gesetzestexte

BAUGESETZBUCH (Stand: Neugefasst durch Bek. v. 23. 9.2004 I 2414; zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 5.9.2006 I 2098)

BAYERISCHES NATURSCHUTZGESETZ (BayNatSchG**):** Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Dezember 2005 (GVBl. 2006, 2, 791-1-UG),

GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG), 29. Juli 2009. "Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542. - www.juris.de.
RICHTLINIE DES RATES vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG) .- Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften: CONSLEG: 1979L0409 — 02/09/1997

RICHTLINIE 2009/147/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten - Amtsblatt der Europäischen Union

RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen: CONSLEG: 1992L0043 — 01/05/2004

VERORDNUNG ZUM SCHUTZ WILD LEBENDER TIER- UND PFLANZENARTEN (Artikel 1 der Verordnung zum Erlass von Vorschriften auf dem Gebiet des Artenschutzes sowie zur Änderung der Psittakoseverordnung und der Bundeswildschutzverordnung, BArtSchV), 12. Dez. 2007. - www.juris.de.

7.2 Sonstige Informationsquellen

www.bayernflora.de

www.lfu.bayern.de

8. Anhang

Bilddokumentation

Abb. 2: Blick über die östliche Hälfte des Plangebiets Richtung Südwesten.

Abb. 3: Der Acker wird von Vögeln ebenfalls als Nahrungshabitat genutzt. Sie sammeln z. B. Insektenlarven, wie die des Getreidehähnchens (*Oulema sp,* Chysomelidae, Coleoptera.) von den Weizenhalmen. Aufnahme vom 20.06.2016

Abb. 4: Die Altgrasflur liegt zwischen dem bewirtschafteten Acker und dem Biotop-Nr. 6226-1042, an welches sich ein mit Hecken und Gehölzen durchsetzter, halboffener Bereich anschließt.

Abb. 5: Im westlichen Teil des Plangebiets und der angrenzenden Hecken brüteten alle der nachgewiesenen Gebüsch- und Baumbrüter.

Abb. 6: Zauneidechsen, wie dieses Männchen, ließen sich nur am Rand des Plangebiets beobachten, insgesamt besetzen die Tiere einen Lebensraum von ca. 2.500 m^2 innerhalb des Plangebiets.

Abb. 7: Die Ausweitung des Bebauungsplanes überplant nun auch die nördlich angrenzenden Grundstücke, so dass nun auch eine Betroffenheit von Höhlen und Halbhöhlenbrütern gegeben ist.

Tab. 5: LFU – Online Abfrage FFH-Arten

Tab. 5: Liste der laut LFU – Online Abfrage potentiell vorkommenden FFH-Arten in den Lebensraumtypen Extensivgrünland und andere Agrarlebensräume sowie Hecken und Gehölze innerhalb der TK 6226 Kitzingen, in welcher das Plangebiet liegt.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste Bayern	Rote Liste Deutschland	Erhaltungszustand Kontinental	Hecken	Streuobst	Grünland	Äcker	Böschungen
Cricetus cricetus	Feldhamster	2	1	s				1	
Eptesicus serotinus	Breitflügelfledermaus	3	G	u	4		4		
Myotis myotis	Großes Mausohr	V	V	g			4		
Myotis mystacinus	Kleine Bartfledermaus		V	g	1	4			
Nyctalus noctula	Großer Abendsegler	3	V	u	1				
Pipistrellus pipistrellus	Zwergfledermaus			g	4				
Plecotus auritus	Braunes Langohr		V	g	4	4			
Plecotus austriacus	Graues Langohr	3	2	u		4			
Accipiter gentilis	Habicht	3		B:u	2		2	2	
Accipiter nisus	Sperber			B:g, R:g	2	2	2	2	2
Alauda arvensis	Feldlerche	3	3	B:s			1	1	
Anthus pratensis	Wiesenpieper	V	V	B:u			2	3	
Anthus trivialis	Baumpieper	3	V	B:s	2				2
Ardea cinerea	Graureiher	V		B:g, W:g	3		1	2	
Asio otus	Waldohreule	V		B:u	1		1	1	2
Bubo bubo	Uhu	3		B:s	3	2	1	2	2
Buteo buteo	Mäusebussard			B:g, R:g	2		1	1	2
Carduelis cannabina	Bluthänfling	3	V	B:s	2		2	1	2
Charadrius dubius	Flussregenpfeifer	3		B:u				2	
Circus aeruginosus	Rohrweihe	3		B:g			2	1	
Circus pygargus	Wiesenweihe	1	2	B:s			2	1	2
Coloeus monedula	Dohle	V		B:s	2		2	2	
Columba oenas	Hohltaube	V		B:g	2		2	2	
Corvus frugilegus	Saatkrähe	V		B:g, W:g	1		1	1	2
Coturnix coturnix	Wachtel	V		B:u	2		1	1	
Cuculus canorus	Kuckuck	V	V	B:g	2	2	2	2	2
Cygnus olor	Höckerschwan			B:g, W:g, R:g			2		
Delichon urbicum	Mehlschwalbe	V	V	B:u			2		
Dryobates minor	Kleinspecht	V	V	B:u	1	2			

Dryocopus martius	Schwarzspecht	V		B:u	3				
Emberiza calandra	Grauammer	1	3	B:s	1		1	1	
Emberiza citrinella	Goldammer	V		B:g	2		2	2	2
Emberiza hortulana	Ortolan	2	3	B:s	1	2		1	2
Falco subbuteo	Baumfalke	V	3	B:g	2				
Falco tinnunculus	Turmfalke			B:g	1	2	1	2	2
Ficedula hypoleuca	Trauerschnäpper			B:g	3				
Galerida cristata	Haubenlerche	1	1	B:s, W:s				2	
Gallinago gallinago	Bekassine	1	1	B:s, R:u			2		
Hippolais icterina	Gelbspötter			B:u	3				
Hirundo rustica	Rauchschwalbe	V	V	B:u			2		
Jynx torquilla	Wendehals	3	2	B:s	1		3	2	3
Lanius collurio	Neuntöter			B:g	1		2	2	
Lanius excubitor	Raubwürger	1	2	B:s, W:?	1		2		
Larus ridibundus	Lachmöwe			B:g, W:g			1	1	
Locustella naevia	Feldschwirl		V	B:g			3		
Luscinia megarhynchos	Nachtigall			B:g	2				2
Luscinia svecica	Blaukehlchen	V	V	B:g				3	
Motacilla flava	Wiesenschafstelze	3		B:u	3		1	1	
Oenanthe oenanthe	Steinschmätzer	1	1	B:s			2		
Oriolus oriolus	Pirol	V	V	B:g	2		2	3	
Passer montanus	Feldsperling	V	V	B:g	2	2	2	2	2
Perdix perdix	Rebhuhn	3	2	B:s	1			1	
Phoenicurus phoenicurus	Gartenrotschwanz	3		B:u	2				
Picus viridis	Grünspecht	V		B:u	1	1			
Saxicola rubetra	Braunkehlchen	2	3	B:s		3	2		3
Scolopax rusticola	Waldschnepfe	V	V	B:g			3		
Streptopelia turtur	Turteltaube	V	3	B:g	2		2	2	
Strix aluco	Waldkauz			B:g	2				
Sylvia communis	Dorngrasmücke			B:g	2			2	2
Sylvia curruca	Klappergrasmücke	V		B:?	2		3	3	3
Tyto alba	Schleiereule	2		B:u	2		1	2	2
Upupa epops	Wiedehopf	1	2	B:s		2	2		2
Vanellus vanellus	Kiebitz	2	2	B:s, R:u			1	1	
Pelobates fuscus	Knoblauchkröte	2	3	u				1	

Triturus cristatus	Kammmolch	2	V	u	2				

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

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

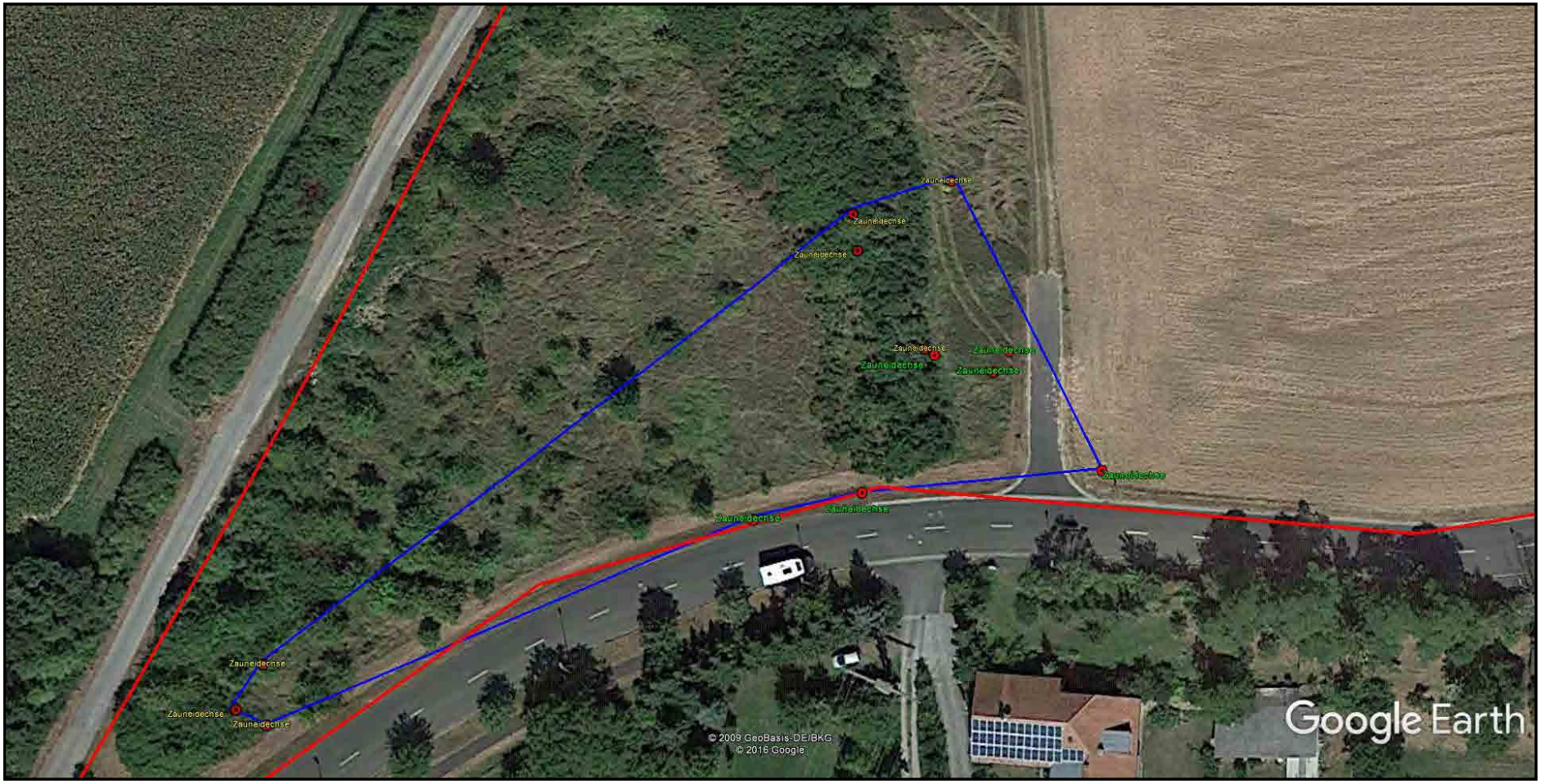
Legende Erhaltungszustand erweitert (Vögel)

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

Legende Lebensraum

Lebensraum	Beschreibung
1	Hauptvorkommen
2	Vorkommen
3	potentielles Vorkommen
4	Jagdhabitat

Karte Lebensraum Zauneidechse



Karte Brutvögel im Plangebiet

Karte Rebhuhn

Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg

Tel 0911 37 54-995
Fax 0911 37 54-819

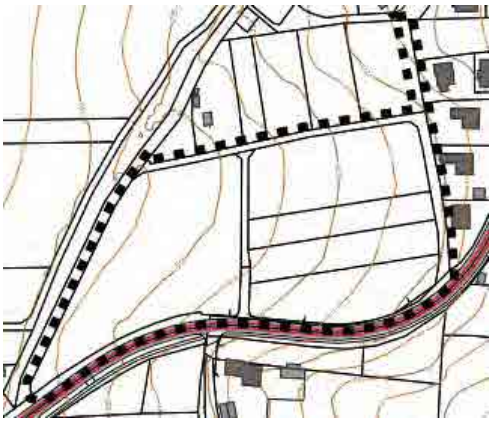
Mail u.maier@um-welt.net
Web www.um-welt.net

Bank: Sparkasse Nürnberg
BIC: SSKNDE77XXX
IBAN:
DE42 76050101 0006051205

USt-IdNr.: DE259790834

Bebauungsplan Nr. 89
Südlicher Hammerstielweg

Schalltechnische Untersuchung



Projekt 076 - 24. Juni 2016

Auftraggeber:

Stadt Kitzingen
Kaiserstr. 13/15
97318 Kitzingen

Auftrag vom 17. Mai 2016

Bearbeitung:

Dipl.-Geogr. Udo Maier

Inhaltsverzeichnis

1 | AUFGABENSTELLUNG 3

2 | UNTERLAGEN 3

2.1 | Projektbezogene Unterlagen 3

2.2 | Regelwerke und Veröffentlichungen 3

3 | ANFORDERUNGEN 4

3.1 | Gebietsnutzung 4

3.2 | Beurteilungsmaßstab 4

4 | GERÄUSCHEMISSIONEN 5

4.1 | Schienenverkehr 6

4.2 | Straßenverkehr 6

5 | ERGEBNIS UND BEURTEILUNG 8

6 | SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN 9

7 | EMPFOHLENE FESTSETZUNGEN 10

8 | ZUSAMMENFASSUNG 11

ANHANG 12

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete 5

Tabelle 2: Grenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete 5

Abbildung 1: Verkehrsuntersuchung „Analyse-Plusfall“ 7

Die Untersuchung umfasst 12 Textseiten, 1 Lageplan und 4 Lärmkarten

1 | Aufgabenstellung

Die Stadt Kitzingen plant die Ausweisung eines Wohngebietes (offene Bebauung mit zwei Vollgeschossen II+D) als Erweiterung zu dem bestehenden Baugebiet „Unterer Hammerstielweg".
Das betreffende Gebiet befindet sich westlich der Kitzinger Innenstadt und weist eine Größe von ca. 2,2 ha auf. Derzeit wird das Gelände landwirtschaftlich genutzt. Im Norden und Osten grenzt Wohnbebauung an. Im Westen befinden sich landwirtschaftliche Flächen.
Die südlich angrenzende Johann-Adam-Kleinschroth-Straße dient zur Erschließung für das Neubaugebiet.

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes ist ein Schallimmissionsgutachten erforderlich, um die Schallimmissionssituation des zukünftigen Wohngebietes ermitteln und beurteilen zu können.

2 | Unterlagen

2.1 | Projektbezogene Unterlagen

/1/ Lageplan mit Darstellung des Geltungsbereichs vom 19.04.2016

/2/ Besprechung im Bauamt am 10.06.2016

/3/ Ortsbesichtigung am 10.06.2016

/4/ Angaben zum Bahnverkehr auf der Strecke 5910 Nürnberg – Würzburg, Prognose 2025, DB Netz AG

/5/ Straßenverkehrszahlen, DTV Analyse Plusfall, Stadt Kitzingen.

/6/ Digitale Flurkarte, digitales Geländemodell DGM5, Luftbilder, Bayerisches Landesvermessungsamt

2.2 | Regelwerke und Veröffentlichungen

/7/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge), in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Gesetz vom 31.07.2010 (BGBl. I S. 1059) m.W.v. 06.08.2010.

/8/ Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau (1990), Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Bonn. VkBl. Nr. 7/1990 S. 258.

/9/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.BGBl. I S.1036. (Zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006. BGBl. I S. 2146.)

/10/ Baugesetzbuch, in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1722) geändert worden ist

/11/ Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist

/12/ DIN 18005, Teil 1, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002.

/13/ DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.

/14/ Lärmschutz in der Bauleitplanung, Rundschreiben des Bayerischen Staatsministeriums des Innern für Bau und Verkehr, 25.07.2014.

/15/ Berechnungssoftware SoundPLAN 7.4 (2016), SoundPLAN GmbH, Backnang.

3 | Anforderungen

3.1 | Gebietsnutzung

Die Gebietsnutzung entspricht einem Allgemeinen Wohngebiet gem. § 4 BauNVO /11/.

3.2 | Beurteilungsgrundlagen

Nach § 1 Abs. 5 des Baugesetzbuches sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes und damit, als Teil des Immissionsschutzes, auch der Schallschutz zu berücksichtigen.

Ebenso sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes gem. § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB zu berücksichtigen. Schädliche Umwelteinwirkungen sollen nach § 50 BImSchG bei der Planung nach Möglichkeit vermieden werden.

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes im Rahmen der Bauleitplanung erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005, Teil 1 /12/ in Verbindung mit dem Beiblatt 1 /13/.
Die Orientierungswerte stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete

Gebietsnutzung	tags (6-22 Uhr) dB(A)	nachts (22-6 Uhr) dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55	45 / 40

Der kleinere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Über den Abwägungsspielraum gibt es in der bayerischen Verwaltungspraxis die Regelung, bei Verkehrslärm die im Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005 um 4 dB(A) höheren Grenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) zur Beurteilung heranzuziehen. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 2: Grenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete

Gebietsnutzung	tags (6-22 Uhr) dB(A)	nachts (22-6 Uhr) dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	59	49

4 | Geräuschemissionen

Aufgrund der geografischen und topographischen Lage des Plangebietes sowie aufgrund der Erkenntnisse der Ortsbesichtigung wirken aus schallschutzfachlicher Sicht folgende Emittenten maßgeblich auf das zukünftige Wohngebiet ein:

- Straßenverkehrslärm: Johann-Adam-Kleinschroth-Straße, Westtangente
- Schienenverkehrslärm: Bahnlinie Nürnberg – Würzburg

Geräusche gewerblicher Anlagen sind für das Plangebiet ohne Bedeutung. In unmittelbarer Nachbarschaft ist keine gewerbliche Nutzung vorhanden. Für entferntere gewerbliche Anlagen wird die die immissionsschutzrechtliche Zulässigkeit bereits durch Wohngebäude bestimmt, die zwischen den Gewerbegebieten bzw. den gewerblichen Anlagen und dem geplanten Wohngebiet liegen.

4.1 | Schienenverkehr

Für Schienenwege wird der Beurteilungspegel getrennt für den Beurteilungszeitraum Tag (6 Uhr bis 22 Uhr) und für den Beurteilungszeitraum Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr) entsprechend der Anlage 2 der 16. BImSchV (Schall 03) berechnet.
Grundlage für die Berechnung des Beurteilungspegels sind die Anzahl der Züge der jeweiligen Zugart sowie die den betrieblichen Planungen zugrundeliegenden Geschwindigkeiten auf dem zu betrachtenden Abschnitt der Bahnstrecke

Die Zusammensetzung der Geschwindigkeitsfaktoren (Rollgeräusche, Aerodynamische Geräusche, Aggregatsgeräusche und Antriebsgeräusche) erfolgt durch die entsprechend der Schall 03 im Rechenprogramm für die Fahrzeugart hinterlegten Verkehrs- und Fahrzeugdaten sowie den spezifischen Geschwindigkeitsfaktoren.

Für die Fahrbahnart c1 und den Fahrflächenzustand c2 wurden keine Pegelkorrekturen angesetzt (z.B. besonders überwachtes Gleis). Der Zuschlag für die Mainbrücke beträgt gemäß Schall 03 KBr = 6 dB(A) für Brücken mit stählernem Überbau und Schwellengleis im Schotterbett .

Die Zugdaten der Strecke 5910 Abschnitt Kitzingen werden der Prognose 2025 der Deutschen Bahn AG entnommen:

Strecke 5910 Abschnitt Kitzingen

Prognose 2025 — **Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015**

Anzahl Züge		Zugart-	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
32	33	GZ-E	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
8	8	GZ-E	110	7-Z5_A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
36	2	RV-ET	110	5-Z5_A10	2								
0	4	RV-ET	110	5-Z5_A10	1								
29	3	ICE	110	1-V1	2	1-V2	12						
29	3	ICE	110	3-Z9	2								
14	2	ICE	140	4-V1	2								
0	4	AZ/D-E	110	7-Z2_A4	1	9-Z5	10	10-Z8	3				
148	59	**Summe beider Richtungen**											

4.2 | Straßenverkehr

Angaben zur Verkehrsbelastung können der Verkehrsuntersuchung „Analyse-Plus“ der Stadt Kitzingen entnommen werden, in der der durchschnittliche tägliche Verkehr DTV der Straßen innerhalb des Stadtgebietes angegeben ist.

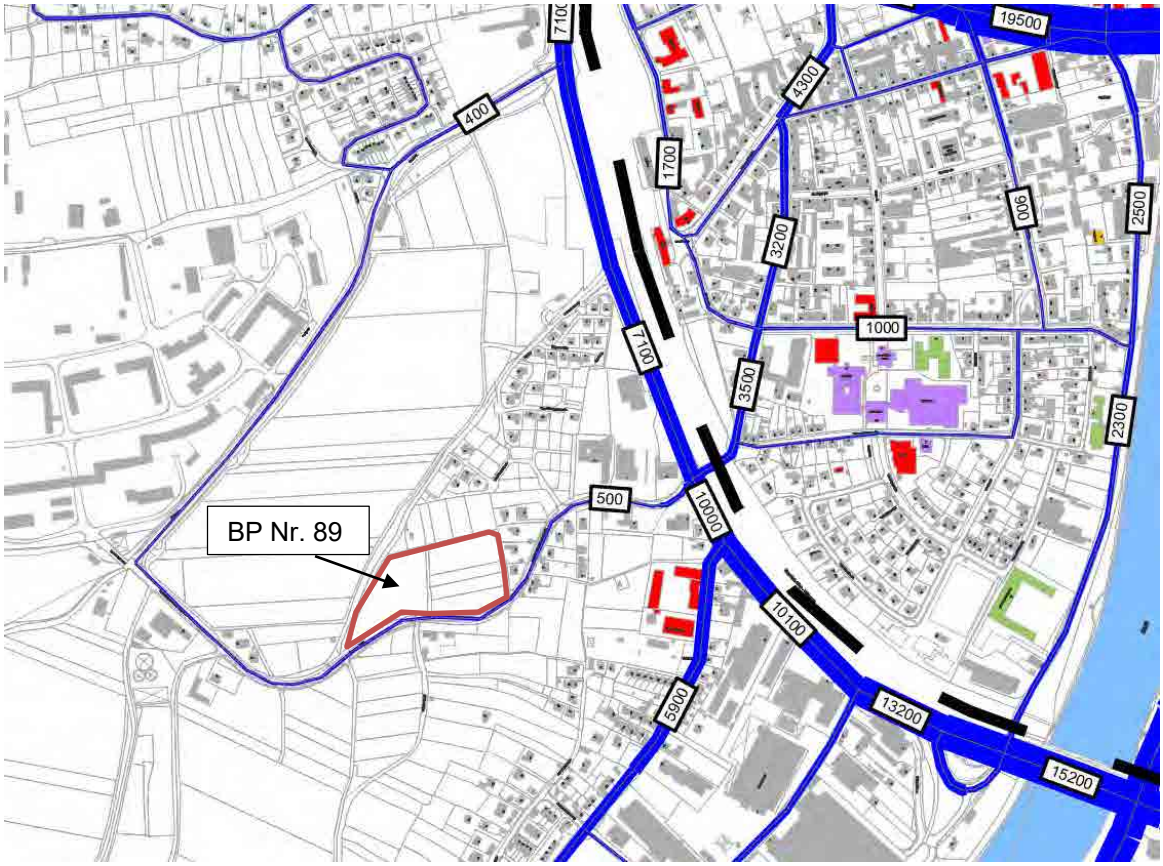


Abbildung 1: Verkehrsuntersuchung „Analyse-Plusfall“

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgten gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90. Um bei der Ermittlung des Emissionsansatzes auf der sicheren Seite zu liegen, wurden zum einen die LKW-Anteile für Gemeindestraßen der RLS-90 der Berechnung zugrunde gelegt. Hier liegen die LKW-Anteile bei 10 % am Tag und bei 3 % in der Nacht.

Die DTV-Werte der Westtangente liegen zwischen 7.100 Kfz/24h und 15.200 kfz/24 h. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 60 km/h.

Der DTV-Wert der Johann-Adam-Kleinschroth-Straße beträgt 500 Kfz/24h. Die zul. Höchstgeschwindigkeit wurde mit 50 km/h berücksichtigt.
Die im Streckenverlauf zu berücksichtigenden Zuschläge D_{Stg} für Steigungen wurden vom Rechenprogramm aufgrund der Geländehöhen automatisch ermittelt.

5 | Ergebnis und Beurteilung

Für die Berechnung der Schallimmissionen wurde ein digitales Geländemodell erzeugt, das die vorhandenen Baukörper in ihrer Lage und Höhenausdehnung nachbildet. Entsprechendes gilt für die oben beschriebenen Emittenten.
Auf diese Weise werden die Schallausbreitungsbedingungen entsprechend dem schalltechnischen Regelwerk exakt wiedergegeben.

Die vom Verkehr der Bahnlinie Nürnberg – Würzburg sowie des Straßenverkehrs der Westtangente und der Johann-Adam-Kleinschroth-Straße verursachten Schallimmissionen wurden vom Rechenprogramm SoundPLAN ermittelt.

Die Ergebnisdarstellung erfolgt für den Bereich des zukünftigen Allgemeinen Wohngebietes (im unbebauten Zustand) in einer flächenhaften Darstellung für das Erdgeschoßniveau (2,8 m über Geländeoberkante) und für das Obergeschoßniveau (5,6 m über Geländeoberkante). Die Lärmkarten wurden jeweils für den Beurteilungszeitraum Tag und für den Beurteilungszeitraum Nacht erstellt.

Wie den Lärmkarten 2 (2,8 m ü. GOK) und 4 (5,6 m ü. GOK) im Anhang zu entnehmen ist, wird der Orientierungswert der DIN 18005 für den Tag von 55 dB(A) im größten Teil des Geltungsbereichs eingehalten. In einem Randstreifen zur Johann-Adam-Kleinschroth-Straße hin werden Beurteilungspegel bis 59 dB(A) erreicht. Der Orientierungswert der DIN 18005 wird hier überschritten, der Grenzwert der 16. BImSchV eingehalten.

Die Lärmkarten 3 und 5 des Anhangs zeigen die Schallimmissionen für den Zeitbereich Nacht. In Erdgeschoßniveau (2,8 m) werden im größten Teil des Geltungsbereichs Beurteilungspegel von 50 dB(A) bis 55 dB(A) und in einem kleinen nordöstlichen Bereich 55 dB(A) bis 60 dB(A) ermittelt.
In Obergeschoßniveau (5,6 m) wird ein breiter östlicher Randstreifen mit Immissionen von 55 dB(A) bis 60 dB(A) belastet.
Der Orientierungswert der DIN 18005 für die Nacht von 45 dB(A) wird um mindestens 5 dB(A) überschritten. Der Grenzwert der 16. BImSchV für die Nacht von 49 dB(A) wird um mindestens 1 dB(A) überschritten.

6 | Schallschutzmaßnahmen

Am Tag sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich. In der Nacht wird eine Geräuschbelastung ermittelt, die den Orientierungswert der DIN 18005 und den Grenzwert der 16. BImSchV deutlich überschreiten.
Verantwortlich für diese nächtlichen Schallimmissionen ist der Güterzugverkehr auf der Bahnlinie Nürnberg – Würzburg.

Gemäß Rundschreiben vom 24.07.2014 des Bayerischen Staatsministeriums des Innern ist zunächst insbesondere in Erwägung zu ziehen, ob Verkehrslärmeinwirkungen durch Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes vermieden werden können.
Da die Errichtung von Schallschutzwänden entlang der Bahnlinie seitens der Deutschen Bahn AG nicht vorgesehen ist und die Errichtung von Schallschutzwänden im Bereich des Baugrundstücks aufgrund der Hanglage nicht effektiv sein kann, muss auf diese Möglichkeit verzichtet werden.

Bei Planung und Abwägung sind des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszuschöpfen, um jedenfalls die Werte der 16. BImSchV einzuhalten.

In Betracht kommen insbesondere - einzeln oder miteinander kombiniert:

- Anordnung und Gliederung der Gebäude ("Lärmschutzbebauung"), und/oder lärmabgewandte Orientierung von Aufenthaltsräumen,
- passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung, wie erhöhte Schalldämmung von Außenbauteilen.

Gemäß Rundschreiben des Bayerischen Staatsministeriums des Innern kann es mit dem Gebot gerechter Abwägung auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessenerer Lärmschutz gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der lärmabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).

7 | Empfohlene Festsetzungen

Aufgrund der Hanglage und des weiträumigen Schalleintrages durch die Bahnlinie kommen nur Maßnahmen in Betracht, die sich auf die Form und Stellung des Baukörpers sowie auf die Grundrissaufteilung und die Schalldämmung der Außenbauteile beschränken.

Als schallschutzoptimierte Bebauung sind längliche Baukörper mit Satteldach und Firstrichtung parallel zum Hang anzustreben. An der lärmabgewandten Fassadenseite ergeben sich Beurteilungspegel unter den Orientierungswerten der DIN 18005, wo sich die Fensteröffnungen von Schlaf- und Kin-derzimmern anordnen lassen.
Wie an den Bestandsgebäuden in den Lärmkarten zu erkennen ist, kann die Fläche geschützter Fassaden mit Winkelgebäuden erhöht werden.

Folgende Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz sollten im Bebauungsplan aufgenommen werden:

- Festsetzung eines Satteldaches mit Firstrichtung parallel zum Hang
- Die Baukörper sind mit schallschutzoptimierten Grundrissen auszuführen. Die Grundrissaufteilung ist so zu gestalten, dass sich Fensteröffnungen von Schlaf- und Kinderzimmern nur an lärmabgewandten Fassadenseiten befinden.
- Für die Außenbauteile dieses Vorhabens sind die Anforderungen gem. DIN 4109 (Einstufung Lärmpegelbereich III) einzuhalten.

8 | Zusammenfassung

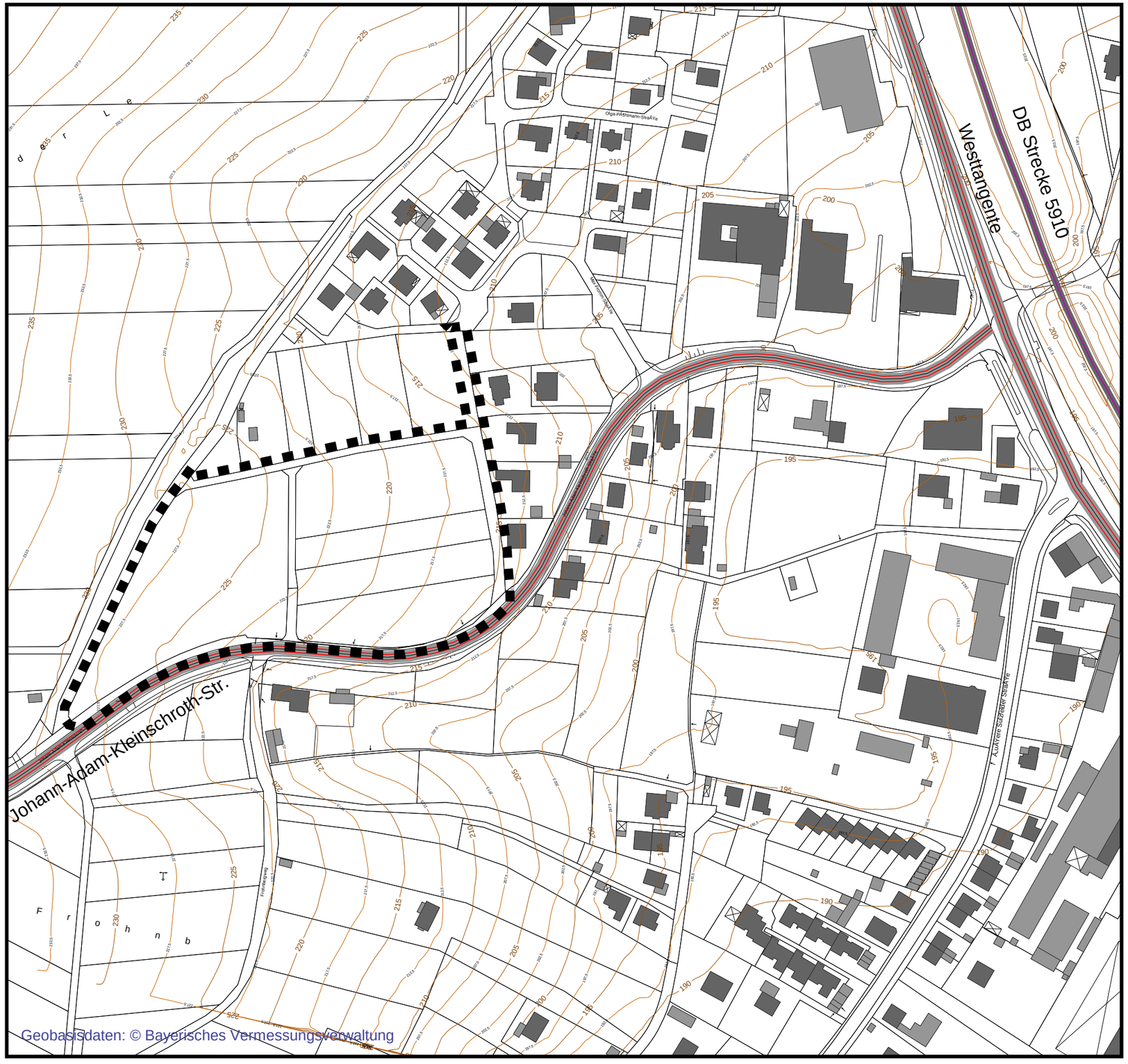
Die Stadt Kitzingen plant die Ausweisung eines Wohngebietes (offene Bebauung mit zwei Vollgeschossen II+D) als Erweiterung zu dem bestehenden Baugebiet „Unterer Hammerstielweg".
Die südlich angrenzende Johann-Adam-Kleinschroth-Straße dient zur Erschließung für das Neubaugebiet.
Um die Schallimmissionssituation des zukünftigen Wohngebietes beurteilen zu können, wurden die Schallimmissionen ermittelt.
Maßgeblichste Schallquelle stellt die Bahnlinie Nürnberg – Würzburg dar, die für hohe nächtliche Überschreitungen des städtebaulichen Orientierungswertes verantwortlich ist. Am Tag wird der Beurteilungsmaßstab eingehalten.
Da aktive Schallschutzmaßnahmen sowohl an der Quelle (Schallschutzwände entlang der Bahnlinie) als auch im Wohngebiet (aufgrund der Hanglage) ausscheiden, kommen in erster Linie schallschutzoptimierte Gebäudestellungen und Schallschutzgrundrisse (Schlafraumfenster an die lärmabgewandten Gebäudeseiten) als Schallschutzmaßnahmen in Betracht.

Nürnberg, den 24. Juni 2016

Udo Maier (Dipl.-Geogr.)
um|**welt.**

Anhang

- Karte 1 Lageplan
- Übersicht Berechnungsparameter
- Karte 2 Rasterlärmkarte, Tag, 2,8 m ü. GOK
- Karte 3 Rasterlärmkarte, Nacht, 2,8 m ü. GOK
- Karte 4 Rasterlärmkarte, Tag, 5,6 m ü. GOK
- Karte 5 Rasterlärmkarte, Nacht, 5,6 m ü. GOK



SoundPLAN 7.4 - Projekt: 092 BP "südl. Hammerstielweg" Kitzingen Pfad:C:\Users\um-welt\Documents\Büro\Soundplanprojekte\BP südl. Hammerstielweg Kitzingen

Stadt Kitzingen
Bebauungsplan Nr. 89
"südlicher Hammerstielweg"

Lageplan

Karte
1

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich B-Plan
- Schienenachse
- Emissionslinie

0 12,5 25 50 75 100 m

Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg
Tel. 0911 / 3754995
Fax. 0911 / 3754819
u.maier@um-welt.net
www.um-welt.net

Proj.-Nr. 092

SoundPLAN 7.4,
Update 20.06.2016

Datum: 23.06.2016

SoundPLAN 7.4 - Projekt: 092 BP "südl. Hammerstielweg" Kitzingen Pfad:C:\Users\um-welt\Documents\Büro\Soundplanprojekte\BP südl. Hammerstielweg Kitzingen

Stadt Kitzingen
Bebauungsplan Nr. 89
"südlicher Hammerstielweg"

Rasterlärmkarte

Verkehr tags

Karte 2

Immissionsorthöhe 2,8 m ü. GOK

Gesamtlärm Schiene und Straße

Orientierungswert DIN 18005
für Allgemeines Wohngebiet WA

am Tag = 55 dB(A)

Pegelbereich LrT
in dB(A)

- < 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- >= 80

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich B-Plan

0 10 20 40 60 80 m

um|welt.
Dipl.-Geogr. Udo Maier
Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg
Tel. 0911 / 3754995
Fax. 0911 / 3754819
u.maier@um-welt.net
www.um-welt.net

Proj.-Nr. 092

SoundPLAN 7.4,
Update 20.06.2016

Datum: 22.06.2016

SoundPLAN 7.4 - Projekt: 092 BP "südl. Hammerstielweg" Kitzingen Pfad:C:\Users\um-welt\Documents\Büro\Soundplanprojekte\BP südl. Hammerstielweg Kitzingen

Stadt Kitzingen
Bebauungsplan Nr. 89
"südlicher Hammerstielweg"

Rasterlärmkarte

Verkehr nachts

Karte 3

Immissionsorthöhe 2,8 m ü. GOK

Gesamtlärm Schiene und Straße

Orientierungswert DIN 18005
für Allgemeines Wohngebiet WA

in der Nacht = 45 dB(A)

Pegelbereich LrN
in dB(A)

- < 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- >= 80

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich B-Plan

0 10 20 40 60 80 m

um|welt.
Dipl.-Geogr. Udo Maier
Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg
Tel. 0911 / 3754995
Fax. 0911 / 3754819
u.maier@um-welt.net
www.um-welt.net

Proj.-Nr. 092

SoundPLAN 7.4,
Update 20.06.2016

Datum: 22.06.2016

SoundPLAN 7.4 - Projekt: 092 BP "südl. Hammerstielweg" Kitzingen Pfad:C:\Users\um-welt\Documents\Büro\Soundplanprojekte\BP südl. Hammerstielweg Kitzingen

Stadt Kitzingen
Bebauungsplan Nr. 89
"südlicher Hammerstielweg"

Rasterlärmkarte

Verkehr tags

Karte
4

Immissionsorthöhe 5,6 m ü. GOK

Gesamtlärm Schiene und Straße

Orientierungswert DIN 18005
für Allgemeines Wohngebiet WA

am Tag = 55 dB(A)

Pegelbereich
LrT
in dB(A)

- < 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- >= 80

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich B-Plan

0 10 20 40 60 80 m

um|welt.
Dipl.-Geogr. Udo Maier
Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg
Tel. 0911 / 3754995
Fax. 0911 / 3754819
u.maier@um-welt.net
www.um-welt.net

Proj.-Nr. 092

SoundPLAN 7.4,
Update 20.06.2016

Datum: 22.06.2016

SoundPLAN 7.4 - Projekt: 092 BP "südl. Hammerstielweg" Kitzingen Pfad:C:\Users\um-welt\Documents\Büro\Soundplanprojekte\BP südl. Hammerstielweg Kitzingen

Stadt Kitzingen
Bebauungsplan Nr. 89
"südlicher Hammerstielweg"

Rasterlärmkarte

Verkehr nachts

Karte
5

Immissionsorthöhe 5,6 m ü. GOK

Gesamtlärm Schiene und Straße

Orientierungswert DIN 18005
für Allgemeines Wohngebiet WA

in der Nacht = 45 dB(A)

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

- < 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- >= 80

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich B-Plan

0 10 20 40 60 80 m

um|welt.
Dipl.-Geogr. Udo Maier
Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg
Tel. 0911 / 3754995
Fax. 0911 / 3754819
u.maier@um-welt.net
www.um-welt.net

Proj.-Nr. 092

SoundPLAN 7.4,
Update 20.06.2016

Datum: 22.06.2016

BP "südl. Hammerstielweg" Kitzingen

Schallausbreitung

Projektbeschreibung

Projekttitel:	BP "südl. Hammerstielweg" Kitzingen
Projekt Nr.	092
Bearbeiter:	Dipl.-Geogr. Udo Maier
Auftraggeber:	Stadt Kitzingen

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Rasterlärmkarte
Titel:	Schallausbreitung Verkehrslärm +2,8 m
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	2
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)	
Berechnungsbeginn:	22.06.2016 09:15:37
Berechnungsende:	22.06.2016 09:16:41
Rechenzeit:	01:03:182 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	4411
Anzahl berechneter Punkte:	4411
Kernel Version:	20.06.2016 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m	
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt	Nein	
Richtlinien:		
Straßen:	RLS-90	
Rechtsverkehr		
Emissionsberechnung nach: RLS-90		
Berechnung mit Seitenbeugung: Nein		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	

um|welt.
Dipl.-Geogr. Udo Maier

Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg
Tel.: 0911/3754995
Fax: 0911/3754819
u.maier@um-welt.net
www.um-welt.net

Industriegelände:		Benutzerdefiniert
Schiene:		Schall 03-2012
Emissionsberechnung nach:	Schall 03-2012	
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB	
Berechnung mit Seitenbeugung:	Ja	
Minderung		
Bewuchs:		Keine Dämpfung
Bebauung:		Keine Dämpfung
Industriegelände:		Keine Dämpfung
Bewertung:		DIN 18005 Verkehr (1987)
Rasterkarte:		
Rasterabstand:		5,00 m
Höhe über Gelände:		2,800 m
Rasterinterpolation:		
	Feldgröße =	
	Min/Max =	
	Differenz =	

Geometriedaten

Lageplan.sit	22.06.2016 08:59:46
- enthält:	
DB Strecke 5910.geo	22.06.2016 08:59:46
Flurkarte.geo	21.06.2016 15:48:02
Geltungsbereich.geo	21.06.2016 13:48:48
Geofile1.geo	14.06.2016 08:30:28
Hauptgebäude.geo	21.06.2016 13:58:52
Nebengebäude.geo	21.06.2016 13:58:52
Rechengebiet.geo	21.06.2016 15:48:02
Straßenverkehr.geo	22.06.2016 08:59:46
RDGM0001.dgm	22.06.2016 08:24:16

um|welt.
Dipl.-Geogr. Udo Maier

Dipl.-Geogr. Udo Maier
Zum Froschbrücklein 10
90411 Nürnberg
Tel.: 0911/3754995
Fax: 0911/3754819
u.maier@um-welt.net
www.um-welt.net

Im Auftrag der
Stadt Kitzingen
Kaiserstr. 13/15
97318 Kitzingen

Baugrundgutachten

Zum Bebauungsplan Nr. 89

„Südlicher Hammerstielweg“

in Kitzingen

Projekt: 17.4153

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Darko Badel

24. Oktober 2017

INHALTSVERZEICHNIS:

Seite

1. VORBEMERKUNGEN 3

2. ERGEBNIS DER GELÄNDEUNTERSUCHUNGEN 5

2.1 ALLGEMEINE ANGABEN 5

2.2 BAUGRUNDVERHÄLTNISSE 5

2.2.1 Rammkernsondierungen 5

2.2.2 Rammsondierung 6

2.3 WASSERFÜHRUNG 7

3. CHEMISCHE ANALYSEN 7

3.1 ASPHALT 7

3.2 BODENPROBEN 8

3.3 INTERPRETATION DER CHEMISCHEN ANALYSEN – WEITERES VORGEHEN 10

4. BAUTECHNISCHE BESCHREIBUNG DER BAUGRUNDSCHICHTEN 11

4.1 HOMOGENBEREICH A1 11

4.2 HOMOGENBEREICH O1 11

4.3 HOMOGENBEREICH B1 11

4.4 HOMOGENBEREICH B2 12

4.5 HOMOGENBEREICH B3 13

4.6 HOMOGENBEREICH X1 14

5. ERSTELLUNG DER WITTERUNGSUNABHÄNGIGEN ZUFAHRTEN 15

6. LEITUNGSBAU 16

6.1 SICHERUNG DER LEITUNGEN - SCHUTZMAßNAHMEN GEGEN WASSER 16

6.2 BETTUNG DER LEITUNGSROHRE UND VERFÜLLUNG DER GRÄBEN 16

7. STRAßENBAU 18

7.1 ERDPLANUM 18

7.2 FROSTSCHUTZSCHICHT 18

7.3 GEHWEGEBAU 19

8. VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT DER BÖDEN 19

9. ZUSAMMENFASSUNG 20

ANLAGEN:

1: Lageplan
2: Profile der Sondierungen, Schichtenverzeichnisse
3: Bodenmechanische Laborversuche
4: Chemische Analysen

PLANUNTERLAGEN:

Lagepläne der Stadt Kitzingen
Geologische Karte von Bayern im Maßstab 1:25.000, 6226 Kitzingen
Spartenpläne der LKW Kitzingen und der Deutschen Telekom Würzburg

1. Vorbemerkungen

Der Stadt Kitzingen beauftragte die geotechnik dr. rimpel gmbh, Gochsheim, am 24.07.2017, eine Baugrunduntersuchung für das geplante Neubaugebiet „Südlicher Hammerstielweg“ in Kitzingen durchzuführen und ein Baugrundgutachten zu erstellen.

Das neue Baugebiet „Südlicher Hammerstielweg“ hat eine Fläche von ca. 2,9 ha und liegt im südwestlichen Bereich des Stadtgebietes von Kitzingen. Es ist über die Johann – Adam – Kleinschroth – Straße im Süden erreichbar. Von dieser Straße führt ein anfangs asphaltierter Wirtschaftsweg in das künftige Baugebiet. Dieser Teil des Untersuchungsgebietes umfasst die Flurstücke Nr. 1653 bis 1659. Es wird überwiegend landwirtschaftlich oder als Wiese genutzt.

Im Zuge unserer Baugrunderkundung waren jedoch auch die nördlich angrenzenden Privatgrundstücke 1646 – 1652 zu untersuchen, die über die Max – Fromm – Straße erreichbar sind. Die nördlich angrenzenden Grundstücke 1646 – 1652 werden derzeit als Garten oder als Grünfläche genutzt bzw. liegen brach.

Nach Angaben des Auftraggebers wird die mittlere Tiefe der Abwasserleitungen bei ca. 2,5 m u. GOK (unter Geländeoberkante) liegen, so dass die Baugrunderkundung auftragsgemäß auf eine Tiefe von 3 m zu begrenzen war.

Die in diesem Baugrundgutachten getroffenen Auswertungen und Empfehlungen richten sich nach folgenden Regelwerken:

DIN EN 1610:	Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und –kanälen
DVW-A 139:	Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und –kanälen
ZTVE-StB:	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
RStO:	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen
ZTV-SoB-StB:	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau Von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau
DIN 18130:	Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes
M BUB:	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Merkblatt über Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln
RAP Stra:	Richtlinien für die Anerkennung von Prüfstellen für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau
LfU-Merkblatt 3.4-1:	Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Straßenaufbruch
RuVA-StB:	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau
LAGA M20	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall-Richtlinie: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen (Technische Regeln)

2. Ergebnis der Geländeuntersuchungen

2.1 Allgemeine Angaben

Zur Beurteilung der Baugrundverhältnisse wurden am 17.08 – und 21.09.2017 (nach dem Abernten eines Maisfeldes) 16 Rammkernsondierungen (RKS 1 – 16) im Durchmesser DN 60/36 bis in eine maximale Endteufe von 3 m ausgeführt. Da bei RKS 1 + 7 im Westen des Untersuchungsgebietes die gewünschte Endtiefe nicht erreicht wurde, wurden an diesen Stellen noch zwei Sondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH 1 + 7) abgeteuft.

Die Aufschlusspunkte sind in Anlage 1 planlich dargestellt. Die Ergebnisse der Aufschlussarbeiten sind in Form von Schichtenverzeichnissen nach DIN 4022 sowie zeichnerischen Darstellungen nach DIN 4023 und 4094 festgehalten und dem Gutachten in Anlage 2 beigefügt.

Aus den Sondierungen wurden acht gestörte Bodenproben entnommen. Im bodenmechanischen Labor erfolgte eine Bestimmung des Wassergehaltes (DIN 18121) und der Korngrößenverteilung (DIN 18123). Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind in Anlage 3 zusammengefasst.

Die Anlage 4 zeigt das Ergebnis der chemischen Analysen einer Asphalt– und von acht Bodenproben.

2.2 Baugrundverhältnisse

Das Baufeld befindet sich nach der vorliegenden geologischen Karte im Bereich des Oberen Muschelkalkes, der von quartärem Lößlehm überdeckt ist.

2.2.1 Rammkernsondierungen

Der Schichtaufbau lässt sich nach dem Ergebnis der Rammkernsondierungen wie folgt beschreiben.

RKS 12 wurde auf dem asphaltierten Wirtschaftsweg im Süden des Neubaugebietes abgeteuft. Der ***Asphalt*** war zweilagig aufgebaut und 15 cm dick. Dabei wurden eine 4 cm dicke Deckschicht und eine 11 cm dicke Tragschicht angetroffen.

Unter dem Asphalt folgte eine ca. 35 cm mächtige ***Frostschutzschicht***, die aus gebrochenen grauen Kalksteinen in überwiegend Kieskorngröße und geringen Sand- und tlw. Schluffanteilen bestand. Die Frostschutzschicht war dicht gelagert.

In den übrigen Sondierungen wurden die obersten 10 - 45 cm aus durchwurzeltem ***Oberboden*** aufgebaut. Der braune bis dunkelbraune Oberboden bestand aus tonigem, schwach sandigem Schluff. Er besaß weiche bis steife Konsistenz. Bei den im abgeernteten Maisfeld abgeteuften RKS 9, 10, 15 + 16 wurde diese oberste Schicht als ***Pflugzone*** bezeichnet.

Unter den bisher beschriebenen Schichten wurde in RKS 4 + 6 eine braun bis hellbraun gefärbte ***Auffüllung*** erschlossen, die aus tlw. schwach kiesigem bis kiesigem Lehm bestand. Die Auffüllung beinhaltete Reste und Bruchstücke von Ziegeln und Kalksteinen. Sie besaß weiche bis steife Konsistenz.

In allen Sondierungen außer RKS 2 + 7 wurde quartärer ***Lößlehm*** angetroffen. Dabei handelte es sich um einen weichen bis halbfesten Lehm mit hellbrauner bis brauner, seltener rotbrauner Farbe.

Unterhalb folgten die Sedimente und Gesteine des Oberen Muschelkalks.

Dabei stand ***Verwitterungslehm*** an, bei dem es sich um einen meist schwach kiesigen bis kiesigen Lehm handelte. Die Konsistenz des braun gefärbten Verwitterungslehms war weich bis halbfest.

RKS 1 und 7 endeten in einem harten grauen ***Kalkstein*** bzw. einem gelbbraunem ***Mergelstein***, die einen weiteren Bohrfortschritt verhinderten.

2.2.2 Rammsondierung

Zur Bewertung der am 10.10.2017 niedergebrachten zwei Sondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH 1 + 7) kann folgende Tabelle verwendet werden, die empirische Abhängigkeiten zwischen dem Spitzendruck q_c in MN/m^2 und den Schlagzahlen N_{10} der Schweren Rammsonde (DPH) angibt:

DPH: Lagerung	**q_s (MN/m^2)**	**DPH N_{10}**
Sehr locker	< 2,0	0 – 1
Locker	2,0 – 5,0	1 – 4
Mitteldicht	5,0 – 12,0	4 – 15
Dicht	12,0 – 20,0	15 – 20
Sehr dicht	> 20,0	> 20
DPH: Konsistenz	**q_s (MN/m^2)**	**DPH N_{10}**
Breiig	< 2,0	0 – 1
Weich	2,0 – 5,0	1 – 4
Steif	5,0 – 8,0	4 – 10
Halbfest	8,0 – 15,0	10 – 17
Fest	> 15,0	> 17

Insgesamt können die unterschiedlichen Verfestigungsbereiche in den Rammsondierungen wie folgt beschrieben werden:

Verfestigungsbereich (m)	**DPH 1**	**DPH 7**
breiig bis weich (bzw. sehr locker bis locker)	0 – 2,3	0 – 1,1 und 1,6 - 2,2
steif bis halbfest (bzw. mitteldicht bis dicht)	2,3 – 2,8	1,1 – 1,6 und 2,2 – 2,3
fest (bzw. dicht bis sehr dicht)	2,8 – 2,9	2,3 – 3,0

DPH 1 endete in 2,9 m Tiefe bei Schlagzahlen N_{10} > 100, was auf das Erreichen von harten Fels hindeutet. Bei DPH 7 lassen dagegen die von 2,3 – 3,0 m Tiefe festgestellten Schlagzahlen auf dicht gelagerten steinigen Boden oder auf stärker verwitterte Kalksteine hin.

2.3 Wasserführung

Die im Zeitraum 17.08. – 10.10.2017 ausgeführten RKS waren trocken. Es waren keine Wasserzutritte festzustellen. Die im Bodenlabor von den Baugrundschichten ermittelten Wassergehalte zeigten trockene bis normal erdfeuchte Verhältnisse an.

Der Grundwasserstand und das Vorkommen von Sickerwasser hängen stark von den vorangegangenen Niederschlägen ab. Die Baugrunderkundung fand nach relativ trockenen Vormonaten statt. Es ist daher i.A. von eher niedrigen Wasserständen auszugehen.

Bei feuchteren klimatischen Bedingungen, z.B. nach Perioden längerer Niederschläge oder nach der Schneeschmelze muss man von höheren Grundwasserständen ausgehen. Wasserzutritte sind dann vor allem im Bereich der grobkörnigeren Verwitterungspartien im Muschelkalk nicht auszuschließen. Ohne langfristige Beobachtungen an geeigneten Messstellen können jedoch keine endgültigen Aussagen über den maximal möglichen Grundwasserstand im Untersuchungsgebiet getroffen werden.

3. Chemische Analysen

3.1 Asphalt

Der Asphalt der RKS 12 wurde bei der Kernbohrung organoleptisch (d.h. visuell und geruchlich) auf evtl. Schadstoffbelastungen überprüft. Zusätzlich wurde mit einem Lacktest eine halbqualitative Vorortbestimmung des Teergehaltes durchgeführt. Anschließend wurde eine Asphaltprobe entnommen, die im chemischen Labor auf PAK (16 EPA) im Feststoff und den Phenolindex im Eluat analysiert wurden. Die Prüfberichte des Labors sind in Anlage 4 beigefügt.

Der PAK – Gehalt stellt sich bei 0,13 mg/kg ein, während Phenol im Eluat nicht nachweisbar war.

Für die Einstufung von Straßenaufbruch gelten in Bayern hauptsächlich das Merkblatt 3.4/1 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz sowie die RuVa-StB 01.

Danach ergibt sich folgendes Schema der Einstufung:

Bezeichnung	PAK-Gehalt (mg/kg)	Verwertungsklasse nach RuVa-StB 01	Verwertung
Ausbauasphalt	≤ 10	A	kann im Wesentlichen ohne besondere Anforderungen bzgl. Arbeits-, Boden- und Grundwasserschutz verwertet werden
Ausbauasphalt, gering verunreinigt	> 10 bis ≤ 25		Einsatz in ungebundener Form nur unter wasserundurchlässiger Schicht
pechhaltiger Straßenaufbruch	> 25 bis < 1.000	Wenn Phenolindex ≤ 0,1, dann B, ansonsten C	Aufbereitung nur im Kaltmischverfahren zulässig. Erhöhte Anforderungen/ Einschränkungen bzgl. Verwertung
gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch	≥ 1.000 und/oder Benzo(a)pyren ≥ 50		Es sind Entsorgungsnachweise und Begleitscheine zu führen. Eine evtl. Verwertung ist nur in Absprache mit den zuständigen Behörden möglich

Der Asphalt der RKS 12 ist daher als Ausbauasphalt zu bewerten, der im Wesentlichen ohne besondere Anforderungen verwertet werden kann. Nach der RuVA-StB kann dieser Asphalt der Verwertungsklasse A zugerechnet werden.

3.2 Bodenproben

Auftragsgemäß wurden acht Bodenproben entnommen, die vom Labor Agrolab, Bruckberg, auf die Parameter der gemäß LAGA Tab. II-1.2-2 (Feststoff) und Tab. II-1.2-3 (Eluat) und den Glühverlust untersucht wurden. Die Analysenergebnisse sind in der Anlage 4 beigefügt.

RKS 12 (0,15 – 0,5 m): Frostschutzschicht

Folgende Parameter überschreiten die Zuordnungswerte Z0 nach LAGA:

Feststoff:			
pH-Wert	8,23	→	Z 1.2

Zu den höheren pH-Werten ist festzustellen, dass die Frostschutzschicht aus gebrochenen Kalksteinen besteht, die hohe Karbonatanteile besitzen. Karbonate im Allgemeinen weisen relativ hohe pH-Werte im basischen Bereich auf. Die erhöhten pH-Werte sind damit geogen bedingt und stellen keine Hinweise auf anthropogene Verschmutzungen dar.

In der LAGA ist geregelt, dass bei erhöhten pH-Werten die Ursache geklärt werden muss. Die Ursache für die erhöhten Werte der Proben kann eindeutig auf die geologischen Verhältnisse zurückgeführt werden. Der Parameter pH kann daher nicht für die Beurteilung der Wiederverwertungsklasse herangezogen werden. Es handelt sich bei den festgestellten Werten um erhöhte natürliche Hintergrundwerte.

Eine Einstufung in eine schlechtere Klasse allein aufgrund geogen erhöhter Hintergrundwerte ist unüblich und widerspricht dem Grundgedanken des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, das eine angemessene Wiederverwendung auch für Erdaushub fordert.

RKS 6 (0,45 – 1,1 m): Auffüllung

Folgende Parameter überschreiten die Zuordnungswerte Z0 nach LAGA:

Eluat:			
Chlorid:	16 mg/l	→	Z1.2

Wegen des Chloridwertes ist diese Probe in die Verwertungsklasse Z1.2 nach LAGA zu einzustufen.

Bei den zwei Proben des Lößlehms RKS 3 (0,5 – 1,0 m), RKS 10 (2,0 – 3,0 m) liegen keine Grenzwertüberschreitungen vor, so dass sie als Z0 – Material bewertet werden können. Der PAK – Gehalt von 2,15 mg/kg in der Probe des Lößlehms RKS 15 (0,4 – 1,0 m) würde eine Einstufung als Z 1.1 – Material erfordern. Er ist aber aus organoleptischer Hinsicht nicht nachvollziehbar.

Aus dem Bereich des Muschelkalks wurden drei Bodenproben entnommen.

RKS 7 (0,4 – 0,8 m): Verwitterungslehm

Folgende Parameter überschreiten die Zuordnungswerte Z0 nach LAGA:

Feststoff:			
Kupfer	55 mg/kg	→	Z1.1
Nickel	71 mg/kg	→	Z1.1

RKS 8 (1,0 – 3,0 m): Verwitterungslehm

Z0-Überschreitungen lagen vor bei den folgenden Parametern:

Feststoff:			
Nickel	41 mg/kg	→	Z1.1

RKS 14 (1,0 – 3,0 m): Verwitterungslehm

Folgende Parameter überschreiten die Zuordnungswerte Z0 nach LAGA:

Feststoff:			
Chrom	82 mg/kg	→	Z1.1

Nach Informationen des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz sind höhere Chrom,- Kupfer– und Nickelwerte als geogene Belastungen u.a. auch bei Verwitterung von Kalksteinen, Mergel- und Tonsteinen des Muschelkalks bekannt. Die Ursachen dieser geogenen Belastungen liegen vor allem im Mineralbestand des Ausgangsgesteins und in pedogenetischen Stoffumverteilungsprozessen.

Insgesamt sind die durch geogene Belastungen bedingten Gehalte an Chrom, Kupfer und Nickel daher vernachlässigbar.

3.3 Interpretation der chemischen Analysen – Weiteres Vorgehen

Die bisherigen Analysen stellen zwar nur stichpunktartige Einzelbefunde dar, die nicht auf das gesamte Asphalt-, Oberbau- und Bodenmaterial übertragen werden können. Sie belegen jedoch, dass beim Asphalt von Verwertungsklasse A auszugehen ist.

Bei den Böden sind die o.g. Einschränkungen für den pH – Wert und die Schwermetallgehalte des Muschelkalks zu beachten, nach denen diese Parameter bei geogener Ursache vernachlässigt werden können. Ein Verdacht auf eine Erhöhung der umweltrelevanten Parameter besteht dabei nur bei Auffüllungen, die jedoch nur einen sehr geringen Anteil des Untersuchungsgebietes bilden.

Um eine fachgerechte Wiederverwertung bzw. Entsorgung zu ermöglichen, muss das bei den Aushubarbeiten anfallende Bodenmaterial in mehreren Haufwerken zwischengelagert werden. Generell ist eine Trennung von visuell und geruchlich auffälligen und unauffälligen Böden gemäß der einzelnen Homogenbereiche durchzuführen.

Anschließend sind von den einzelnen Haufwerken Mischproben zu entnehmen, die entsprechend der geplanten Wiederverwertung oder Entsorgung chemisch zu analysieren sind. Die Ergebnisse dieser weiteren Untersuchungen dienen dann zur endgültigen Qualifizierung des Asphalts und dieser Böden und der Entsorgungsmöglichkeiten.

Bei den Bodenhaufwerken sind Analysen nach LAGA Tab. II-1.2-2 (Feststoff) und Tab. II-1.2-3 (Eluat) durchzuführen, wenn eine Wiederverwertung des Bodenmaterials geplant ist.

Für den Fall, dass das Bodenmaterial nicht wiederverwertet sondern deponiert werden soll, sind in Absprache mit dem zuständigen Deponiebetreiber vermutlich die Parameter nach der aktuellen Deponieverordnung (DepV) zu analysieren. Damit kann entschieden werden, in welche Deponieklasse (z.B. DK0 - DK3) das Material einzustufen ist.

Wenn das Material nicht wiederverwertet sondern z.B. für eine Verfüllung eines Steinbruches verwendet werden soll, muss eine Bewertung nach dem Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauten (sog. Eckpunktepapier) vorgenommen werden. Gemäß einer Mitteilung des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit vom 16.01.2012 ist bei einer Untersuchung nach dem Eckpunktepapier nur die Korngrößenfraktion $\leq$ 2 mm zu analysieren. Eine Einstufung der bisher untersuchten Probe nach dem Eckpunktepapier ist daher nicht möglich, da die beauftragte Analytik nach LAGA in der Gesamtfraktion durchzuführen ist.

4. Bautechnische Beschreibung der Baugrundschichten

Die nachfolgende bautechnische Beschreibung folgt dem Konzept der Homogenbereiche. "Homogenbereich ist ein begrenzter Bereich bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für einsetzbare Erdbaugerät vergleichbare Eigenschaften aufweist" (Definition gem. DIN 18300 Entwurf). Die Einsetzbarkeit bezieht sich dabei sowohl auf das Lösen als auch auf den Wiedereinbau.

4.1 Homogenbereich A1

Der unbelastete Ausbauasphalt der Verwertungsklasse A wird als Homogenbereich A1 bezeichnet.

4.2 Homogenbereich O1

Der Oberboden bildet den Homogenbereich O1.

Da der Oberboden in jedem Fall separat abzuschieben und einer eigenständigen Wiederverwendung zuzuführen ist, kann auf eine detaillierte Darstellung im Rahmen dieses Gutachtens verzichtet werden.

4.3 Homogenbereich B1

Als Homogenbereich B1 werden die Auffüllungen bezeichnet, die in RKS 4 + 6 angetroffen wurden. Es ist von einer Erhöhung der umweltrelevanten Parameter auszugehen. Folgende Bodenkennwerte können dem Homogenbereich B1 zugeordnet werden:

Homogenbereich B1	**Kennwerte**
Körnung nach DIN EN ISO 14688-1	(gr)saclSi
Korngrößenverteilung T U S G	 25 - 60 % 10 – 70 % 10 - 25 % 0 - 20 %
Stein- und Blockanteile nach DIN EN ISO 14688-2	0 %
Bodengruppe nach DIN 18196	[TL] / [TM]
Lagerungsdichte	n.b.
natürlicher Wassergehalt w_{nat}	15 - 25 %
Konsistenz	weich – steif
undränierte Scherfestigkeit c_u	100 – 200 kN/m^2
organische Anteile (Glühverlust)	2 – 5 %
Dichte, erdfeucht σ	2,0 - 2,05 g/cm^3
Wichte, erdfeucht γ_k	20,0 – 20,5 kN/m^3
Wichte, unter Auftrieb $\gamma`_k$	10,0 – 10,5 kN/m^3
Reibungswinkel φ'_k	22,5 – 27,5 °
Kohäsion c'_k	0 – 5 kN/m^2
Steifemodul E_s	2 - 10 MN/m^2
Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB	F3
Bodenklasse nach DIN 18300 (alt)	4
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA-StB	V3
Durchlässigkeit kf	10^{-8} - 10^{-11} m/s

n.b. = nicht bestimmbar

4.4 Homogenbereich B2

Die Schichten Lößlehm und Verwitterungslehm werden dem Homogenbereich B2 zugeordnet. Die bindigen Baugrundschichten des Homogenbereiches B2 sind für den Wiedereinbau bei den geplanten Baumaßnahmen nur unter höherem Aufwand verwendbar, da sie einen sehr hohen Anteil an Schluff und Ton und eine hohe Frostempfindlichkeit besitzen.

Der Homogenbereich B2 wurde in allen RKS angetroffen. Er stellt ca. 90 % aller im Untersuchungsgebiet vorkommenden Böden.

Homogenbereich B2	**Kennwerte**
Körnung nach DIN EN ISO 14688-1	(gr)clsaSi
Korngrößenverteilung T U S G	 10 - 60 % 15 – 75 % 10 - 25 % 0 - 20 %
Stein- und Blockanteile nach DIN EN ISO 14688-2	0 – 5 %
Bodengruppe nach DIN 18196	TL /TM
Lagerungsdichte	k.A.
natürlicher Wassergehalt w_{nat}	10 - 20 %
Konsistenz	weich - halbfest
undränierte Scherfestigkeit c_u	100 – 250 kN/m^2
organische Anteile (Glühverlust)	ca. 0 – 3 %
Dichte, erdfeucht σ	1,90 - 2,10 g/cm^3
Wichte, erdfeucht γ_k	19,0 - 21,0 kN/m^3
Wichte, unter Auftrieb $\gamma`_k$	9,0 – 11,0 kN/m^3
Reibungswinkel φ'_k	22,5 – 27,5°
Kohäsion c'_k	0 - 10 kN/m^2
Steifemodul E_s	2 - 10 MN/m^2
Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB	F3
Bodenklasse nach DIN 18300 (alt)	4
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA-StB	V3
Durchlässigkeit kf	10^{-8} - 10^{-11} m/s

4.5 Homogenbereich B3

Dem Homogenbereich B3 werden die Frostschutzschicht und die sehr stark verwitterten Kalksteine bezeichnet, deren Verwitterungsgrad eine Einstufung als Boden zulässt. Diese dicht gelagerten Böden wurden in RKS 12 unter dem Asphalt und in DPH 7 von 2,3 – 3,0 m Tiefe angetroffen. Folgende Bodenkennwerte können dem Homogenbereich B3 zugeordnet werden:

Homogenbereich B3	**Kennwerte**
Körnung nach DIN EN ISO 14688-1	grCo
Korngrößenverteilung T U S G	 0 % 0 - 5 % 0 - 5 % 10 - 20 %
Stein- und Blockanteile nach DIN EN ISO 14688-2	70 - 100 %
Bodengruppe nach DIN 18196	X
Lagerungsdichte	dicht
natürlicher Wassergehalt w_{nat}	2 - 5 %
Konsistenz	n.b.
undränierte Scherfestigkeit c_u	n.b.
organische Anteile (Glühverlust)	0 – 1
Dichte, erdfeucht σ	2,2 - 2,4 g/cm^3
Wichte, erdfeucht γ_k	22,0 – 24,0 kN/m^3
Wichte, unter Auftrieb $\gamma`_k$	12,0 – 14,0 kN/m^3
Reibungswinkel φ'_k	35 – 40 °
Kohäsion c'_k	0 kN/m^2
Steifemodul E_s	50 - 70 MN/m^2
Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB	F1*
Bodenklasse nach DIN 18300 (alt)	5
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA-StB	V1*
Durchlässigkeit kf	10^{-6} - 10^{-8} m/s

*in gebrochenem Zustand, n.b. = nicht bestimmbar

4.6 Homogenbereich X1

Zum Homogenbereich X1 werden die harten Kalksteine und Mergelsteine zusammengefasst, deren Tragfähigkeit hoch ist. Der Homogenbereich X1 wurde in RKS 1 + 7 sowie DPH 1 angetroffen. Es können folgende Bodenkennwerte zugeteilt werden:

Homogenbereich X1	**Kennwerte**
Verwitterungsgrad	mäßig hart
undränierte Scherfestigkeit c_u	k. A.
organische Anteile (Glühverlust)	ca. 0 – 1 %
Dichte, erdfeucht σ	2,5 - 2,6 g/cm^3
Wichte, erdfeucht γ_k	25,0 - 26,0 kN/m^3
Wichte, unter Auftrieb $\gamma`_k$	15,0 - 16,0 kN/m^3
Reibungswinkel φ'_k	40 °
Einaxiale Druckfestigkeit	60 - 100 MPa
Trennflächenrichtung / Trennflächenabstand	k. A. / 1 – 10 cm
Steifemodul E_s	80 - 100 MN/m^2
Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB	F1*
Bodenklasse nach DIN 18300 (alt)	6/7
Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA-StB	V1*
Durchlässigkeit kf	10^{-6} * 10^{-10} m/s

*in gebrochenem Zustand, k.A. = keine Angabe

Die Homogenbereiche O1 sowie B1 – B3 sind mit einem Bagger lösbar. Der Homogenbereich X1 trat nur im Westteil des Untersuchungsgebietes erst ab einer Tiefe von 2,3 m u. GOK auf. Zum Lösen des Homogenbereiches X1 wird ggf. ein schwerer Bagger nicht mehr ausreichen, so dass dann ein Meißel oder eine Fräse eingesetzt werden müssen.

5. Erstellung der witterungsunabhängigen Zufahrten

Bei der Baumaßnahme ist zunächst eine möglichst witterungsunabhängige Zufahrt zu gewährleisten, die mit Bindemittelzugabe erstellt werden kann. Diese ist flächig über die gesamte Straßen- und Gehwegbereiche auf ganzer Länge und Breite vorzusehen. Nach Erstellung einer mit Bindemitteln verbesserten, gut tragfähigen Schutzschicht werden die Leitungsarbeiten ausgeführt. Die Erstellung des Planums der Straßen und Gehwege erfolgt nach Abschluss der Leitungslegung.

Im Detail wird bei der Bauausführung zunächst der erforderliche Erdabtrag bis auf ca. 10 cm über Planum durchgeführt. In diesem Tiefenniveau sind überwiegend die nicht tragfähigen Böden des Homogenbereiches B2 zu erwarten. In evtl. Auftragsbereichen ist nach Abschieben des Oberbodens eine entsprechende Auffüllung bis 10 cm über Planum vorzusehen.

Bei Bodenverbesserungen über Bindemittel ist das als M BuB zitierte Merkblatt zu beachten. Eine Bodenverbesserung über Feinkalk, Kalkhydrat oder Mischbindemittel ist demnach bei homogenen Böden der U+T-Gruppe bzw. bei gemischtkörnigen Böden möglich. Erfahrungsgemäß kann die Verbesserung bei den Böden des Homogenbereiches B2 mit Feinkalk oder Mischbindemitteln erfolgen. Wir empfehlen eine Bindemittelmenge von ca. 3 Massen-%, was bei einer Einbaulagenstärke (Frästiefe) von ca. 35 - 40 cm einer Menge von ca. 25 kg/m² Bindemittel entspricht. Nach dem Freilegen der zu verbessernden Lage empfehlen wir weitere Wassergehaltsbestimmung der Böden mit begleitenden Proctorversuchen, um die Empfehlungen für die Bindemittelzugabe zu überprüfen.

Bei evtl. trockenen Bodenverhältnissen während der Bauphase ist beim Stabilisieren eine Wasserzugabe vorzusehen. Die Wasserzugabe und die optimale Bindemittelmenge sind während des Stabilisierens den tatsächlichen Verhältnissen vor Ort anzupassen. Sie müssen beim Baufortschritt abgeändert werden, wenn z.B. ein rascher Wechsel des natürlichen Wassergehaltes bzw. der Bodenbeschaffenheit der Böden vorliegt.

Wir weisen auf die Regeln der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen „Merkblatt über Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln (M BuB)“ hin, nach der das bauausführende Unternehmen im Rahmen der Bauausführung eine nach RAP-Stra zugelassene Prüfstelle mit der Durchführung der Eignungsprüfung zu beauftragen hat. Das ausführende Unternehmen gibt nach M BuB die bei der Eignungsprüfung ermittelte geeignete Bindemittelmenge an, um eine in seiner Verantwortung liegende, mangelfreie Erstellung der Bauleistung zu gewähren.

Auf der Oberkante des Erdplanums ist nach RStO, ZTV-SoB-StB und ZTVE-StB (für frostempfindliche Böden ohne qualifizierte Bodenverbesserung) ein E_{V2}–Wert von $\geq$ 45 MPa erforderlich. Um dies zu garantieren ist bei der 10 cm über dem Planum liegenden Schutzschicht ein E_{V2}–Wert von $\geq$ 70 MPa nachzuweisen.

Bei den in diesem Kapitel aufgeführten Empfehlungen für die Erstellung von witterungsunabhängigen Zufahrten gehen wir davon aus, dass die neuen Straßen des Neubaugebietes in etwa auf dem Niveau des jetzigen Geländes verlaufen und dass keine nennenswerten Dammschüttungen durchgeführt werden müssen

6. Leitungsbau

6.1 Sicherung der Leitungen - Schutzmaßnahmen gegen Wasser

Für die Ausbildung der Baugruben bei der geplanten Erstellung der Leitungen sowie für die erforderlichen Arbeitsraumbreiten ist DIN 4124 maßgebend. Nach DIN 4124 können Baugruben oder Gräben nur bis höchstens 1,25 m bzw. 1,75 m Tiefe und Einhaltung der Vorgaben für die Geländeoberfläche ohne zusätzliche Verbau- oder Sicherungsmaßnahmen hergestellt werden.

Es muss eine Baugrubensicherung, z.B. mit Verbautafelelementen oder Kammerdielen, vorgenommen werden. Der Einbau sollte dabei vorauseilend (Absenkverfahren) erfolgen, um seitliche Auflockerungen zu vermeiden. Bei zu schneller und zu großer Vertiefung des Bodenaushubs ohne entsprechende Absicherungsmaßnahmen ist mit Nachrutschungen zu rechnen. Die Verbauelemente sind kraftschlüssig mit den Grabenwänden zu verspreizen. Nach dem Verlegen der Abwasserleitungen kann der Verbau kontinuierlich und unter gleichzeitigem Verfüllen des Grabens wieder gezogen werden.

Während der Baugrunderkundung wurde kein Wasser angetroffen. Falls die Baumaßnahme zu einer ungünstigen Witterungsperiode mit stärkeren Niederschlägen durchgeführt wird, können Sickerwasserzutritte in die Baugrube aus den grobkörnigeren Bodenbereichen auftreten. Die Wassermenge wird aber als relativ gering und nur temporär auftretend eingeschätzt und ist mit offener Wasserhaltung beherrschbar.

6.2 Bettung der Leitungsrohre und Verfüllung der Gräben

Die technische Durchführung für das Verfüllen und Verdichten der Leitungsgräben ist in DIN EN 1610 bzw. in DWA 139 ausführlich beschrieben.

Nach dieser Norm kann die untere Bettungsschicht bei geeignetem Boden in der Grabensohle auf den gewachsenen Untergrund gelegt werden. Ein geeigneter Boden ist ein gleichmäßiger, relativ feinkörniger Boden, der eine Unterstützung der Rohre über deren gesamte Länge zulässt. Dies sind die im Baugebiet in der Rohrgrabensohle steifen bis halbfesten Böden des Homogenbereiches B2.

Stellenweise können jedoch weiche Böden oder Fels in der Rohrgrabensohle auftreten, auf welche die untere Bettungsschicht nicht direkt aufgelegt werden kann. In der Rohrgrabensohle ist daher in diesen beiden Fällen nach DIN EN 1610 ein Bodenaustausch in einer Dicke von ca. 20 - 30 cm im Bereich der unteren Bettung über die gesamte Grabenbreite erforderlich. Hierfür schlagen wir geeignetes grobkörniges kiesiges Material mit Nullanteil vor, das bei geeignetem Wassergehalt verdichtet werden muss.

In der gesamten Leitungszone ist zur Verfüllung nichtbindiger Boden zu verwenden (Sand-Kies in gut verdichtbarer Korngrößenabstufung). Im Bereich der Seitenverfüllung ist nach DWA-A 139 ein Verdichtungsgrad von Dpr $\geq$ 97 % zu erzielen.

In der 30 cm hohen Abdeckschicht über den Rohren ist keine maschinelle Verdichtung zulässig. Es ist jedoch auch über den Rohren für einen gleichmäßigen, hohlraumfreien, leicht verdichteten Einbau zu sorgen. Die ZTVE-StB fordert auch in diesem Bereich einen Verdichtungsgrad von Dpr $\geq$ 97 %.

Ein Wiedereinbau der bindigen Baugrundschichten des Homogenbereiches B2 in der Hauptverfüllung ist wegen der Verdichtungsanforderungen problematisch. In jedem Fall müssen die bindigen Schichten bei einem geeigneten Wassergehalt vorliegen und die Einbaulagen dürfen eine Mächtigkeit von 30 cm nicht überschreiten. Bei zu trockenen oder zu feuchten bindigen Böden oder bei Schüttlagen von über 30 cm wird der nach ZTVE-StB, Tabelle 2, für bindige Böden geforderte Verdichtungsgrad von $D_{PR} \geq 97$ % in der Hauptverfüllung nicht einzuhalten sein.

Beim Einsatz von bindigen Böden ist vor allem der Bereich bis zu 1 m über der Rohrleitung zu beachten, da nach DWA-A 139 in dieser Tiefe nur leichte, evtl. mittelschwere Verdichtungsgeräte eingesetzt werden dürfen. Der geforderte Verdichtungsgrad für bindige Böden ist dann nur in optimalem Einbau zu erreichen.

Voraussichtlich ist zur Stabilisierung der bindigen Böden des Homogenbereiches B2 eine Bodenverbesserung mit einem geeigneten Bindemittel (z.B. mit Weißfeinkalk (CaO), Kalkhydrat (Ca(OH)2) oder Kalk-Zementgemisch) erforderlich. Die Menge des Bindemittels muss dem tatsächlichen natürlichen Wassergehalt der Böden zur Bauzeit angepasst werden.

Für die Hauptverfüllung werden von uns daher geeignete grobkörnige Böden, z.B. Sand-Kies-Gemische mit Feinkornanteilen < 0,063 mm ≤ 15 %, bevorzugt. Hier ist auf einen lagenweisen Einbau (max. 0.3 m im verdichteten Zustand) bei geeignetem Wassergehalt zu achten. In der Hauptverfüllung dürfen Böden verwendet werden, deren Größtkorn 2/3 der Einbaudicke von 30 cm nicht überschreitet, insofern diese ausreichend verdichtbar sind. Die Böden des Homogenbereiches B3 können hierzu gerechnet werden.

Die Auffüllungen des Homogenbereiches B1 sind wegen der zu erwartenden höheren Werte der umweltrelevanten Parameter nicht wieder einzubauen.

Der Homogenbereich X1 ist bedingt geeignet für den Wiedereinbau mit Verdichtungsanforderungen. Wiedereinzubauen sind die Feststeine, wenn sie nach dem Lösen noch maschinell vorgebrochen und zerkleinert werden, bis eine für den Wiedereinbau geeignete Körnung vorliegt.

Für die obersten 30 cm unterhalb des Planums ist in der Hauptverfüllung geeignetes, kiesiges Material mit Feinkornanteilen < 0,063 mm von ≤ 15 % einzubauen, damit der Planumszielwert eingehalten werden kann.

Zur Überprüfung sind Bestimmungen der Dichte über Feldversuche nach DIN 18125 mit Proctorversuch nach DIN 18127 durchzuführen.

Die Verdichtungsanforderungen richten sich dann nach der Tabelle 2 der ZTVE- StB.

vom Straßenplanum bis 1,0 m Tiefe: Dpr ≥ 100 %:
1,0 m unter Planum bis Oberkante Leitungszone: Dpr ≥ 98 %:
jeweils für grobkörniges, sandig-kiesiges Einbaumaterial mit Feinkornanteilen < 0,063 mm ≤ 15 %.

vom Straßenplanum bis Oberkante Leitungszone: Dpr ≥ 97 %:
für feinkörniges, bindiges Einbaumaterial.

7. Straßenbau

Bei den Empfehlungen zum Straßenbau gehen wir von Belastungsklasse Bk0,3 nach der RStO, Tabelle 1, aus. Diese Einstufung ist von planerischer Seite zu überprüfen. Bei einer anderen Einstufung sind die nachfolgenden Empfehlungen an die ermittelte Belastungsklasse anzupassen. Die generelle Art des Ausbaus sollte nach den Vorgaben der RStO – Tafel 1 gewählt werden, auf denen auch die jeweilige Stärke der einzelnen Lagen angegeben ist.

7.1 Erdplanum

Nach dem erfolgten Leitungsbau werden die 10 cm Schutzschicht entfernt und das Erdplanum erstellt. Nach einer entsprechenden Nachverdichtung des mit Bindemittel verbesserten Erdplanums ist der auf der Oberkante des Erdplanums nach RStO, ZTV-SoB-StB und ZTVE-StB (für frostempfindliche Böden ohne qualifizierte Bodenverbesserung) erforderliche E_{V2}–Wert von ≥ 45 MPa zu erreichen.

Nach der Tabelle 8 der ZTVE-StB beträgt die Mindestanzahl der Eigenüberwachungsprüfungen für das Planum 1 je angefangene 1000 m^2. Das Planum darf während der Bauarbeiten nicht unnötig mit Fahrzeugen (z.B. Bagger, LKW) befahren werden. Es ist durch die Errichtung von geeigneten Entwässerungsanlagen vor Wasserzutritten zu schützen.

7.2 Frostschutzschicht

Für die neu einzubauende Frostschutzschicht können alle Materialien verwendet werden, die den Anforderungen der ZTV-SoB-StB entsprechen. Wir empfehlen den Einbau von Schotter der Körnung 0/56, ggf. Körnung 0/32 als Ausgleichslage im Feinplanum.

Die folgenden Angaben über die Verdichtungsanforderungen für die Oberkante der Frostschutzschicht sind der aktuellen ZTV-SoB-StB entnommen. Nach dieser Vorschrift kann bei Frostschutzschichten von Verkehrsflächen in geschlossener Ortslage, bei denen der Einbau durch Schächte oder Ähnliches behindert ist, ein Verdichtungsgrad von mindestens D_{pr} = 100 % vorgesehen werden. Nach der Tabelle 2.1 der ZTV-SoB-StB muss bei Bauklasse V, die der Belastungsklasse Bk0,3 nach RStO entspricht, ansonsten für die Oberfläche der Frostschutzschicht bis 0,2 m Tiefe mindestens der Verdichtungsgrad von D_{pr} ≥ 103 % erreicht werden.

Wird ersatzweise ein Plattendruckversuch zur Verdichtungskontrolle gewählt, so muss bei Bauklasse V nach ZTV-SoB-StB, die der Belastungsklasse Bk0,3 nach RStO entspricht, auf der Oberkante der Frostschutzschicht der Verformungsmodul E_{V2}–Wert ≥ 100 MPa nachgewiesen werden. In Pflasterbereichen ist auf der Oberkante der Schottertragschicht für Bauklasse V ein E_{V2}–Wert von ≥ 120 MPa zu garantieren. Als Verhältniswert ist bei der Frostschutzschicht und der Schottertragschicht E_{V2}/E_{V1} ≤ 2,5 einzuhalten. Höhere Verhältniswerte E_{V2}/E_{V1} als 2,5 sind zulässig, wenn der E_{V1}-Wert mindestens das 0,6-fache des geforderten E_{V2}-Wertes beträgt.

Die Tragfähigkeiten des Planums und der Tragschicht sind während der Bauphase in jedem Fall durch Kontrollversuche (Plattendruckversuche, Bestimmung des Verdichtungsgrades) zu überprüfen. Dazu sollten auch Analysen der Korngrößenverteilung der Frostschutzschicht und der Schottertragschicht durchgeführt werden.

7.3 Gehwegebau

Für den Neubau von Gehwegen werden in der RStO, Kapitel 5.2. bzw. Tafel 6, auf F2- und F3-Untergrund/Unterbau mehrere standardisierte Ausbaumöglichkeiten aufgeführt. Die Bauweisen und Schichtdicken sind so gewählt, dass diese Flächen von Fahrzeugen des Unterhaltungsdienstes befahren werden können. Eine gelegentliche Nutzung durch andere Kraftfahrzeuge ist nicht berücksichtigt.

Nach RStO und ZTV-SoB-StB wird auch auf Gehwegen für das Planum ein E_{V2}–Wert von ≥ 45 MPa gefordert. Die erforderlichen Maßnahmen zur Erstellung eines tragfähigen Planums können analog des Straßenbaus (Kapitel 7.1) durchgeführt werden.

Für Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F2–F3 ist nach RStO eine Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues von 30 cm erforderlich. Auf der Oberkante der Tragschicht unmittelbar unter der Decke sollte ein E_{V2}-Wert ≥ 80 MPa (bei angestrebten Verhältniswerten von $E_{V2}/E_{V1} \leq 2{,}5$) eingehalten werden.

8. Versickerungsfähigkeit der Böden

Den Durchlässigkeiten (k_f) von Lockergesteinen (in m/s) lassen sich in Anlehnung an DIN 18130 T1, folgende hydrogeologische Begriffe zuordnen:

sehr stark durchlässig	$> 10^{-2}$		
stark durchlässig	$10^{-4} – 10^{-2}$	(Poren)grundwasserleiter	$> 10^{-4}$
durchlässig	$10^{-6} – 10^{-4}$	(Kluft)grundwasserleiter	$> 10^{-5}$
schwach durchlässig	$10^{-8} – 10^{-6}$	Grundwasserhemmer	$< 10^{-5}$
sehr schwach durchlässig	$< 10^{-8}$	Quasinichtleiter	$< 10^{-8}$

Die bindigen Schichten der Homogenbereiche B1 und B2 sind ein Grundwasserhemmer bis Quasinichtleiter. Der Homogenbereich X1 ist ohne Zerklüftung ebenfalls ein Grundwasserhemmer. Bei Durchlässigkeitsbeiwerten dieser Schicht von $k_f \leq 10^{-6}$ m/s liegt ein schwach bis sehr schwach durchlässiger Untergrund vor.

Der Homogenbereich B3 ist als durchlässig bis schwach durchlässig zu bezeichnen. Aufgrund seines geringen Vorkommens spielt er für eine Versickerung jedoch keine Rolle.

Insgesamt ist von k_f-Werten von $<10^{-6}$ m/s auszugehen, so dass eine Versickerung im Untersuchungsgebiet nicht empfohlen wird.

9. Zusammenfassung

Die Stadt Kitzingen plant die Erschließung des Neubaugebietes „Südlicher Hammerstielweg“ in Kitzingen. Bei der Baugrunderkundung waren unter dem Oberboden stellenweise Auffüllungen vorhanden. Es dominierten quartäre Lößlehme und Verwitterungslehme des Oberen Muschelkalks. Kalksteine wurden nur im Westen des Untersuchungsgebietes ab einer Tiefe von ca. 2,3 m angetroffen.

Es konnten die Homogenbereiche A1 (Asphalt), O1 (Oberboden), B1 (Auffüllung), B2 (Lößlehme und Verwitterungslehme), B3 (Frostschutzschicht und stark verwitterte Kalksteine) und X1 (harte Kalksteine) abgegrenzt werden. Die Aufschlüsse waren trocken.

Bei der Bauausführung ist im Neubaugebiet für eine dauerhafte Befahrbarkeit zunächst die Erstellung einer ca. 10 cm über Planum liegenden Schutzschicht vorzusehen, die mit einem geeigneten Bindemittel nach Wahl des Bauunternehmers verbessert werden muss. Auf dieser Schicht ist ein E_{V2}–Wert von ≥ 70 MPa nachzuweisen.

Beim Leitungsbau muss für die Baugrubensicherung ein abschnittsweiser Verbau mit Verbautafelelementen oder Kammerdielen vorgesehen werden. Evtl. Wasserzutritte bei ungünstigen Witterungsverhältnissen sind mit offener Wasserhaltung beherrschbar.

In den Rohrgrabensohlen der Leitungen ist mit steifen bis halbfesten tragfähigen Böden des Homogenbereiches B2 zu rechnen. Tlw. liegen jedoch weiche Böden des Homogenbereiches B2 vor, so dass dann in der Rohrgrabensohle ein Bodenaustausch von ca. 20 – 30 cm mit geeignetem kiesigem Material mit Nullanteil durchzuführen ist. In der Leitungszone und Hauptverfüllung der Leitungsgräben sind nur geeignete, nichtbindige Böden zu verwenden. Der Homogenbereich B3 kann hierfür verwendet werden ebenso wie die Festgesteine des Homogenbereiches X1 im gebrochenen Zustand. Ein Wiedereinbau des Homogenbereiches B2 ist nur bei Durchführung einer Bodenverbesserung möglich. Der Homogenbereich B1 ist nicht wiedereinzubauen.

Nach dem erfolgten Leitungsbau werden die 10 cm Schutzschicht entfernt und das Erdplanum für den Straßenbau erstellt, auf dem ein E_{V2}–Wert von ≥ 45 MPa nachzuweisen ist. Das Planum darf während der Bauarbeiten nicht unnötig mit Fahrzeugen befahren werden. Auf der Oberkante der Frostschutzschicht müssen bei Belastungsklasse Bk0,3 ein Verdichtungsgrad von D_{pr} ≥ 100 % und ein Verformungsmodul von E_{V2}–Wert von ≥ 100 MPa erreicht werden. Als Verhältniswert ist E_{V2}/E_V ≤ 2,5 einzuhalten. Die Tragfähigkeiten des Planums und der Tragschichten sind während der Bauphase durch Plattendruckversuche zu überprüfen.

Im Baugebiet ist insgesamt von einem schwach bis sehr schwach durchlässiger Untergrund auszugehen, der für eine Versickerung nicht geeignet ist.

Der Asphalt der RKS 12 ist als Ausbauasphalt zu bewerten. Die Bodenproben zeigten meist Z0 – und seltener Z 1.2 - Material nach LAGA an.

Bei Durchführung der Erd- und Gründungsarbeiten sind die aufgeschlossenen Schichten mit dem Ergebnis dieser Untersuchung zu vergleichen. Bei neueren Erkenntnissen, größeren Umplanungen oder neu auftauchenden Fragen ist der Bodengutachter nochmals einzuschalten.

Gochsheim, 24.10.2017

Dipl.-Geologe Darko Badel

ANLAGE 1

Lageplan

RKS1 Rammkernsondierung

DPH 1 Sondierung mit der Schweren Rammsonde

Vorhaben: Erweiterung Baugebiet Hammerstiel in Kitzingen		Proj.-Nr. 17.4153		
		Plan-Nr.: 1		
		Anlage: 1		
Maßstab: 1 : 750	Aufschlusslageplan		Datum	Name
		entw.	18.10.17	Badel
		gez.	18.10.17	Badel
		gepr.	19.10.17	Rimpel

Vorhabensträger:

Stadt Kitzingen
Kaiserstr. 13/15
97318 Kitzingen

Verfasser:

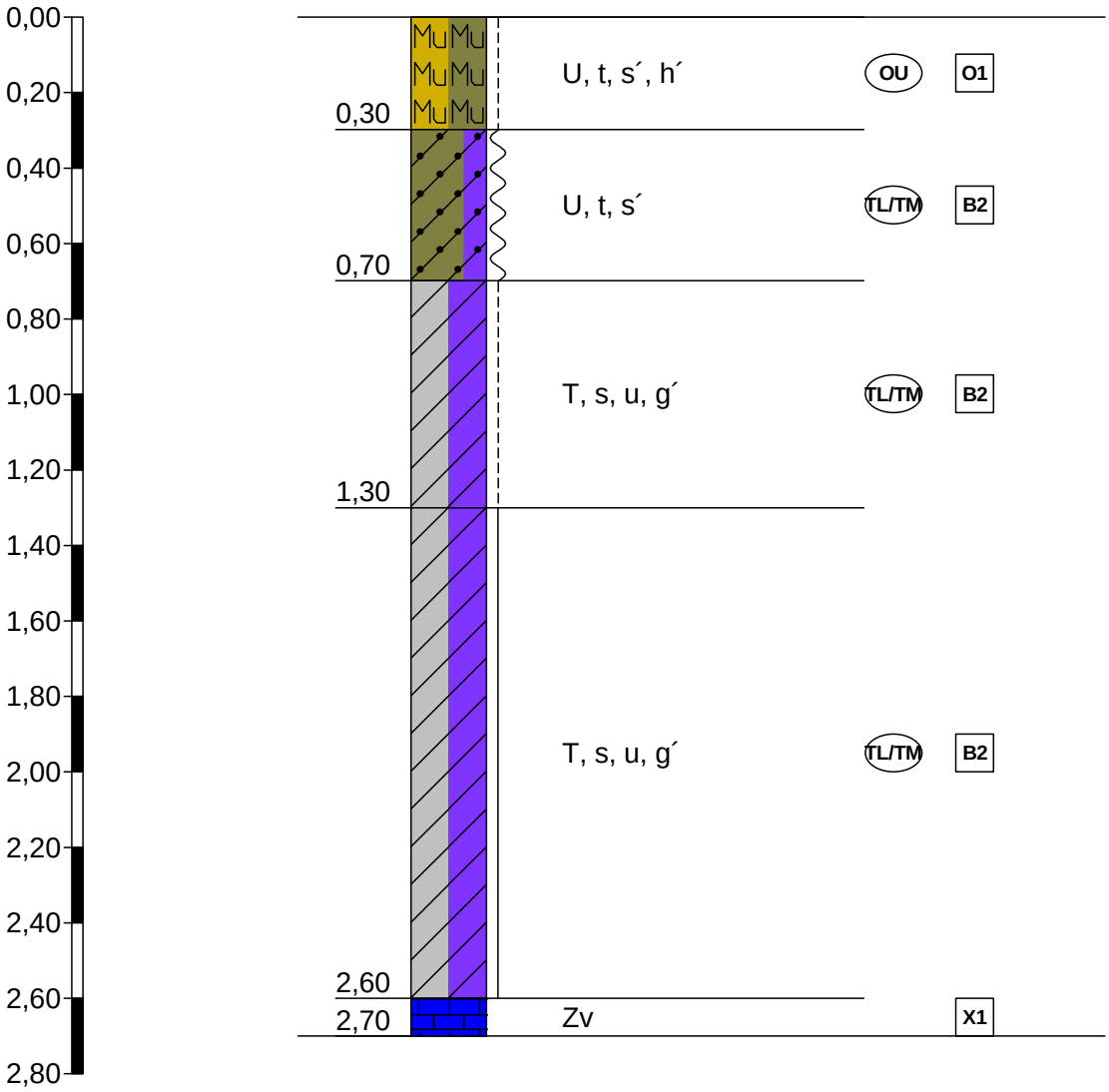
geotechnik dr. rimpel gmbh
Lindestraße 6
97469 Gochsheim

ANLAGE 2

Schichtenverzeichnisse und Profile

geotechnik dr. rimpel gmbh Lindestraße 6 97469 Gochsheim Tel.: 09721-804642	Zeichnerische Darstellung von Rammkernsondierungen nach DIN 4023	Anlage 2 Projekt: Baugebiet Hammerstiel Auftraggeber: Stadt Kitzingen Bearb.: Badel — Datum: 17.08.2017

RKS 1



Höhenmaßstab 1:20

Schichtenverzeichnis

für Sondierungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: 2

Az.: 174153

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerstiel

Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 1

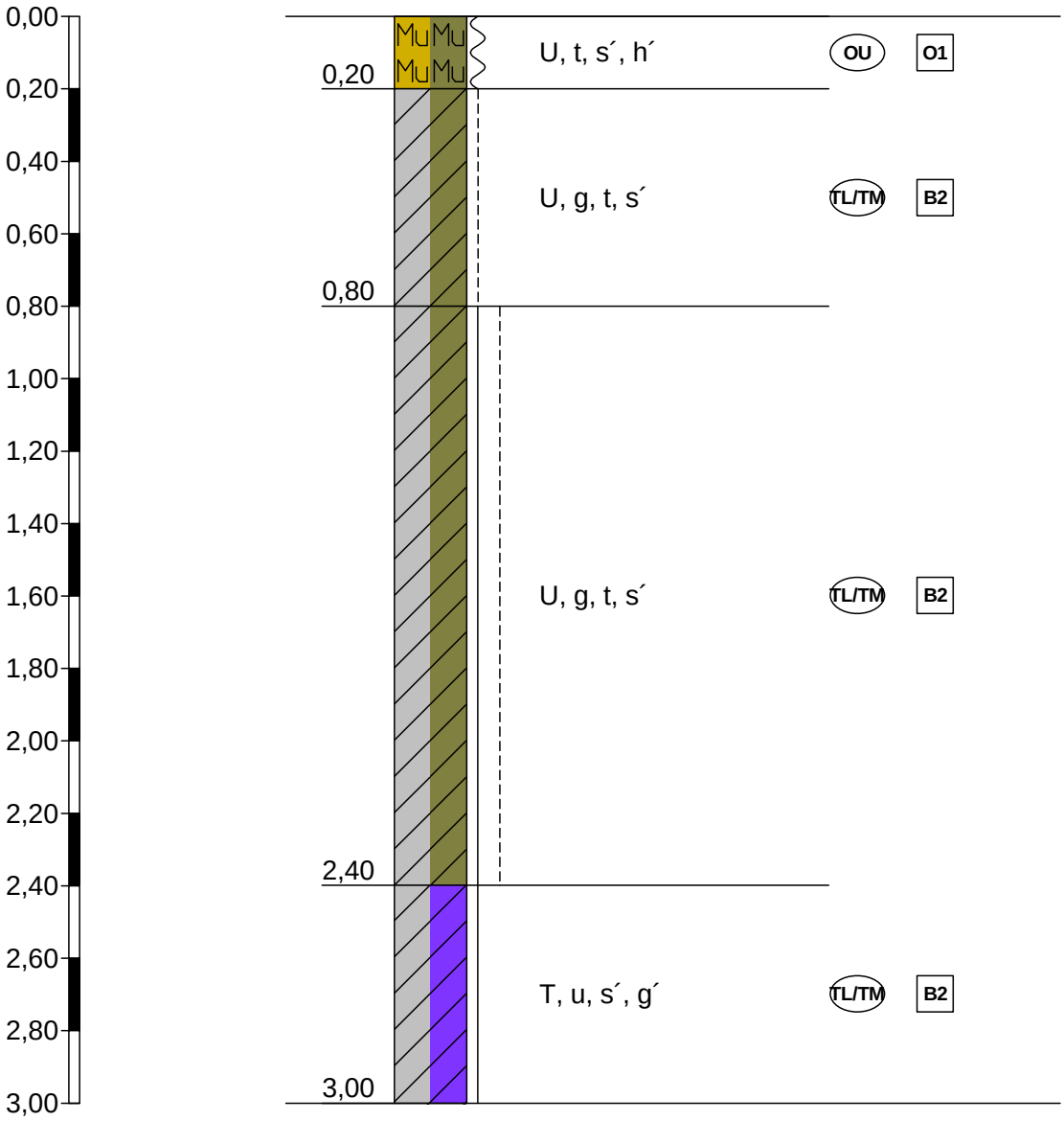
Datum: 17.08.2017

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) U, t, s´, h´				Rammkernsondierung DN60			
	b) durchwurzelt							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Oberboden	g) Quartär	h) OU	i) 0				
0,70	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN60			
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
1,30	a) T, s, u, g´				Rammkernsondierung DN60/50			
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Verwitterungslehm	g) Oberer Muschelkalk	h) TL/TM	i) +				
2,60	a) T, s, u, g´				Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Verwitterungslehm	g) Oberer Muschelkalk	h) TL/TM	i) +				
2,70	a) Zv				Rammkernsondierung DN50/36			
	b) Kalksteine							
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) verwitterter Kalkstein	g) Oberer Muschelkalk	h)	i) ++				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

geotechnik dr. rimpel gmbh Lindestraße 6 97469 Gochsheim Tel.: 09721-804642	Zeichnerische Darstellung von Rammkernsondierungen nach DIN 4023	Anlage 2 Projekt: Baugebiet Hammerstiel Auftraggeber: Stadt Kitzingen Bearb.: Badel — Datum: 17.08.2017

RKS 2



Höhenmaßstab 1:20

Schichtenverzeichnis

für Sondierungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: 2

Az.: 174153

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerstiel

Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 1

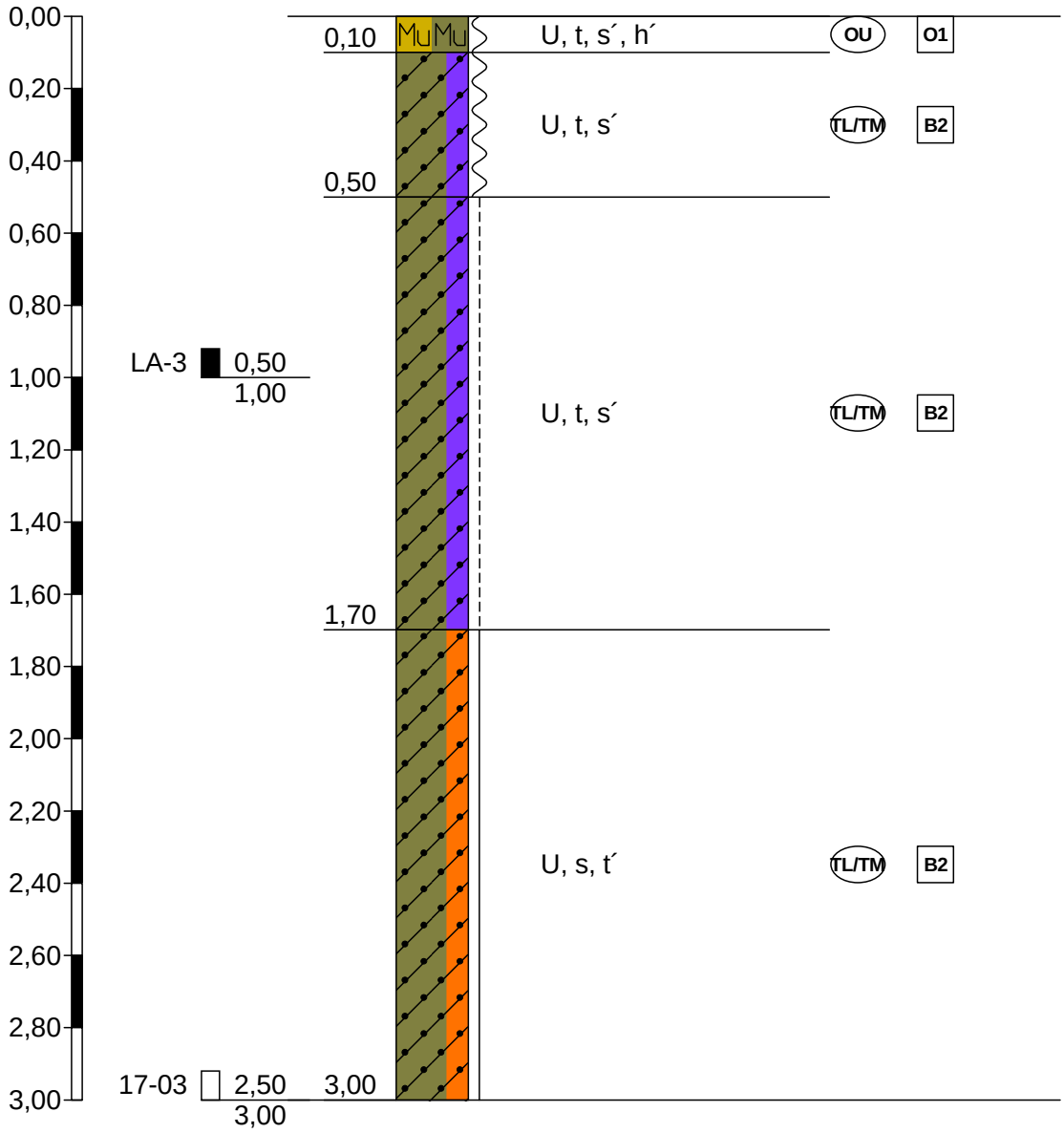
Datum: 17.08.2017

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) U, t, s´, h´				Rammkernsondierung DN60			
	b) durchwurzelt							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Oberboden	g) Quartär	h) OU	i) 0				
0,80	a) U, g, t, s´				Rammkernsondierung DN60			
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Verwitterungslehm	g) Oberer Muschelkalk	h) TL/TM	i) +				
2,40	a) U, g, t, s´				Rammkernsondierung DN60/50			
	b)							
	c) steif - halbfest	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Verwitterungslehm	g) Oberer Muschelkalk	h) TL/TM	i) +				
3,00	a) T, u, s´, g´				Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Verwitterungslehm	g) Oberer Muschelkalk	h) TL/TM	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

geotechnik dr. rimpel gmbh Lindestraße 6 97469 Gochsheim Tel.: 09721-804642	Zeichnerische Darstellung von Rammkernsondierungen nach DIN 4023	Anlage 2 Projekt: Baugebiet Hammerstiel Auftraggeber: Stadt Kitzingen Bearb.: Badel — Datum: 17.08.2017

RKS 3



Höhenmaßstab 1:20

Schichtenverzeichnis

für Sondierungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: 2

Az.: 174153

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerstiel

Bohrung Nr RKS 3 /Blatt 1

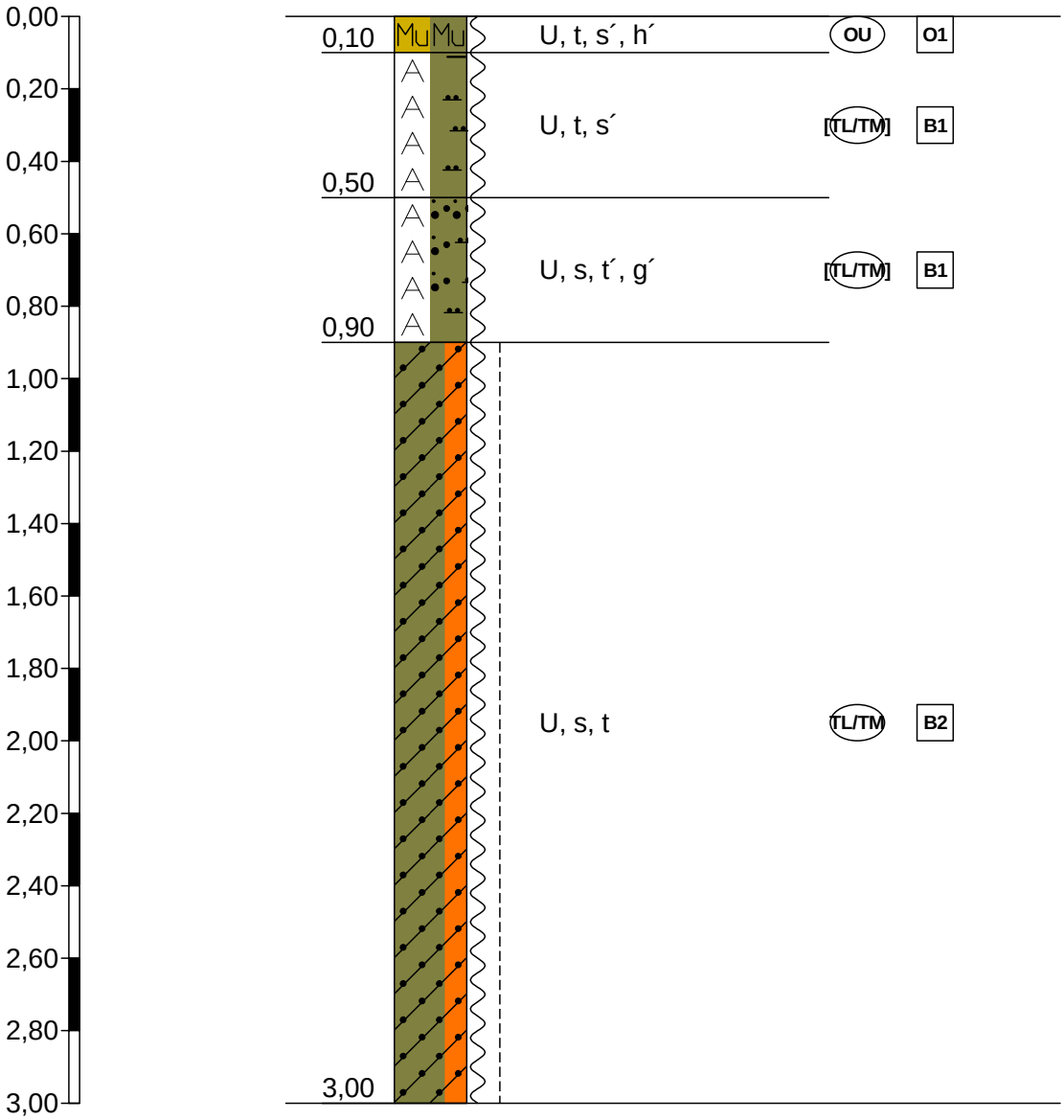
Datum: 17.08.2017

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) U, t, s´, h´				Rammkernsondierung DN60			
	b) durchwurzelt							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Oberboden	g) Quartär	h) OU	i) 0				
0,50	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN60			
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
1,70	a) U, t, s´				LAGA-Probe von 0,5-1,0 m, Rammkernsondierung DN60/50	A	LA-3	1,00
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
3,00	a) U, s, t´				Probe von 2,5-3,0 m, Rammkernsondierung DN50	C	17-03	3,00
	b)							
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

geotechnik dr. rimpel gmbh Lindestraße 6 97469 Gochsheim Tel.: 09721-804642	Zeichnerische Darstellung von Rammkernsondierungen nach DIN 4023	Anlage 2 Projekt: Baugebiet Hammerstiel Auftraggeber: Stadt Kitzingen Bearb.: Badel — Datum: 17.08.2017

RKS 4



Höhenmaßstab 1:20

Schichtenverzeichnis

für Sondierungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: 2

Az.: 174153

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerstiel

Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 1

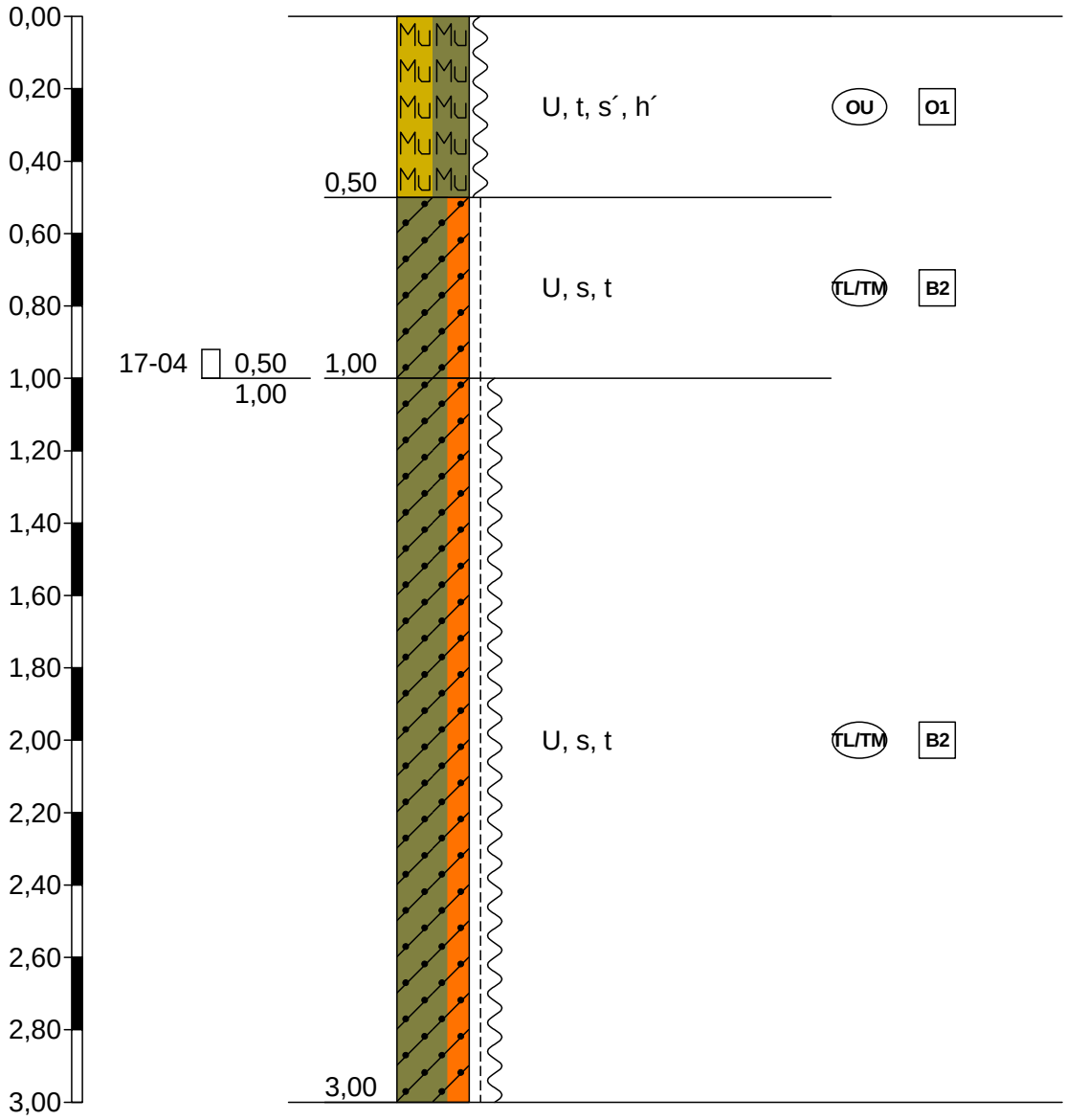
Datum: 17.08.2017

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) U, t, s´, h´				Rammkernsondierung DN60			
	b) durchwurzelt							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Oberboden	g) Quartär	h) OU	i) 0				
0,50	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN60			
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [TL/TM]	i) 0				
0,90	a) U, s, t´, g´				Rammkernsondierung DN60			
	b) Reste von Ziegeln und Kalksteinen							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [TL/TM]	i) +				
3,00	a) U, s, t				Rammkernsondierung DN60/50			
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

geotechnik dr. rimpel gmbh Lindestraße 6 97469 Gochsheim Tel.: 09721-804642	Zeichnerische Darstellung von Rammkernsondierungen nach DIN 4023	Anlage 2 Projekt: Baugebiet Hammerstiel Auftraggeber: Stadt Kitzingen	
		Bearb.: Badel	Datum: 17.08.2017

RKS 5



Höhenmaßstab 1:20

Schichtenverzeichnis

für Sondierungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: 2

Az.: 174153

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerstiel

Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 1

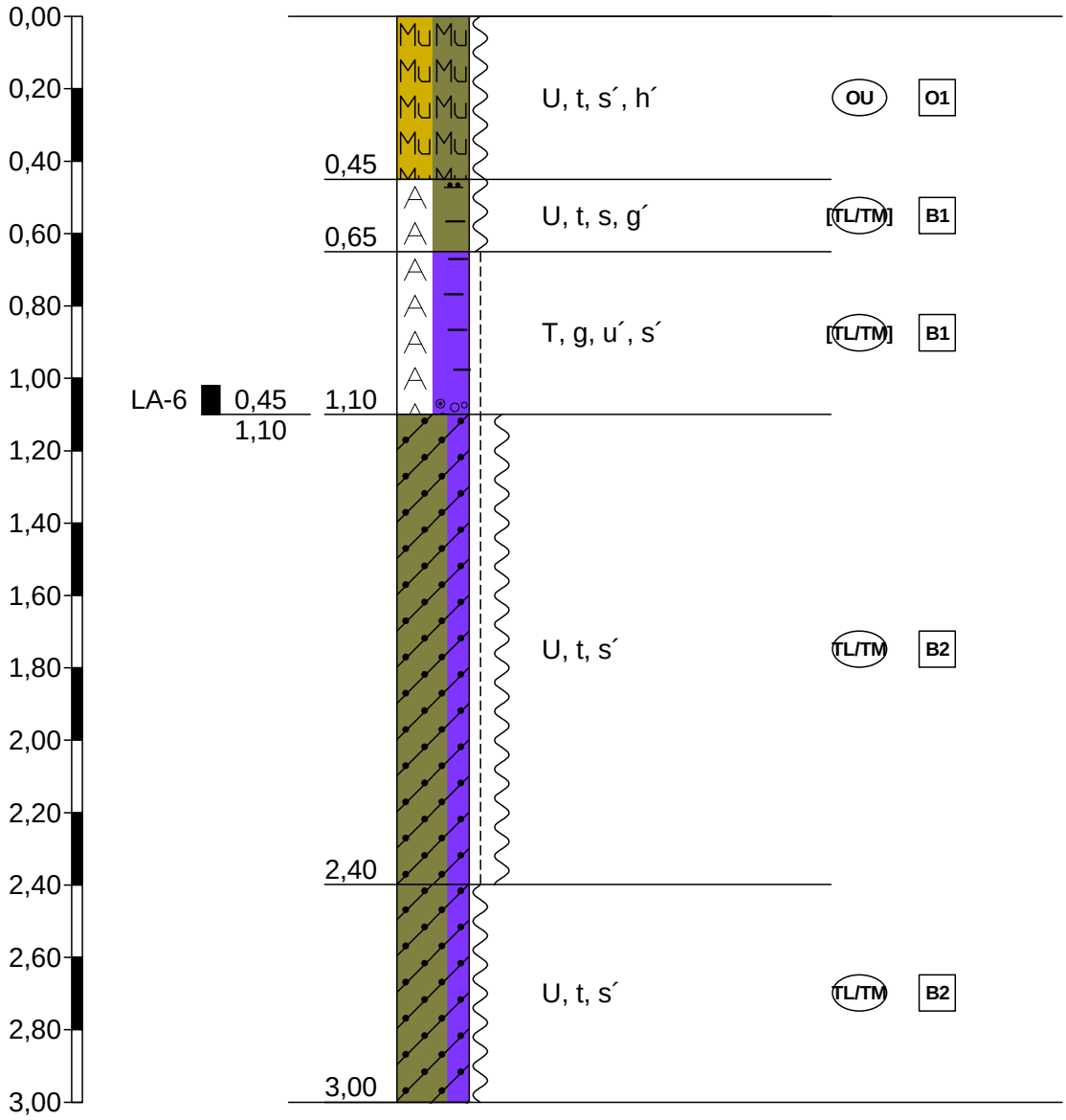
Datum: 17.08.2017

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) U, t, s´, h´				Rammkernsondierung DN60			
	b) durchwurzelt							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Quartär	h) OU	i) 0				
1,00	a) U, s, t				Probe von 0,5-1,0 m, Rammkernsondierung DN60	C	17-04	1,00
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
3,00	a) U, s, t				Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

geotechnik dr. rimpel gmbh Lindestraße 6 97469 Gochsheim Tel.: 09721-804642	Zeichnerische Darstellung von Rammkernsondierungen nach DIN 4023	Anlage 2 Projekt: Baugebiet Hammerstiel Auftraggeber: Stadt Kitzingen Bearb.: Badel — Datum: 17.08.2017

RKS 6



Höhenmaßstab 1:20

Schichtenverzeichnis

für Sondierungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: 2

Az.: 174153

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerstiel

Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 1

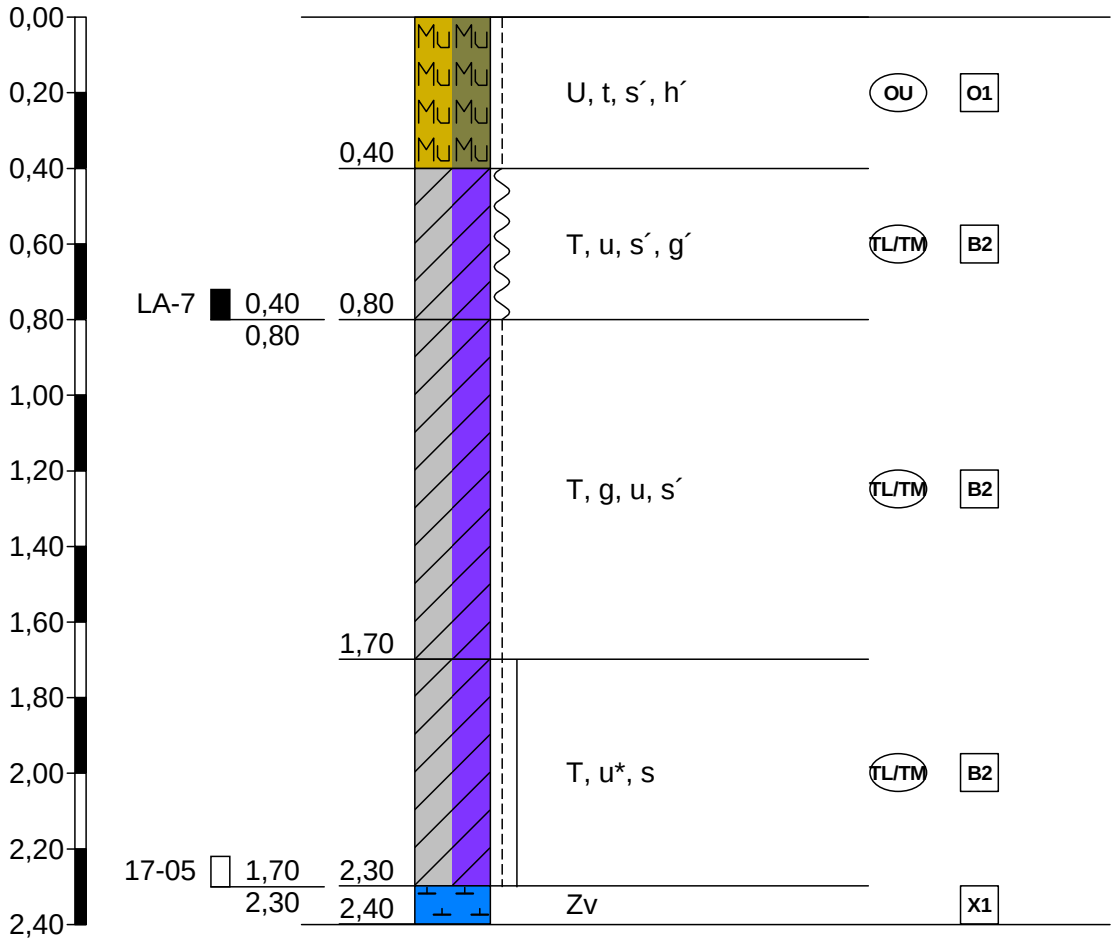
Datum: 17.08.2017

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,45	a) U, t, s´, h´				Rammkernsondierung DN60			
	b) durchwurzelt							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Oberboden	g) Quartär	h) OU	i) 0				
0,65	a) U, t, s, g´				LAGA-Probe von 0,45-1,1 m, Rammkernsondierung DN60			
	b) Kalksteine							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [TL/TM]	i) +				
1,10	a) T, g, u´, s´				LAGA-Probe von 0,45-1,1 m, Rammkernsondierung DN60/50	A	LA-61,10	
	b) Kalksteine							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [TL/TM]	i) +				
2,40	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
3,00	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

geotechnik dr. rimpel gmbh Lindestraße 6 97469 Gochsheim Tel.: 09721-804642	Zeichnerische Darstellung von Rammkernsondierungen nach DIN 4023	Anlage 2 Projekt: Baugebiet Hammerstiel Auftraggeber: Stadt Kitzingen Bearb.: Badel — Datum: 17.08.2017

RKS 7



Höhenmaßstab 1:20

Schichtenverzeichnis

für Sondierungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: 2

Az.: 174153

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerstiel

Bohrung Nr RKS 7 /Blatt 1

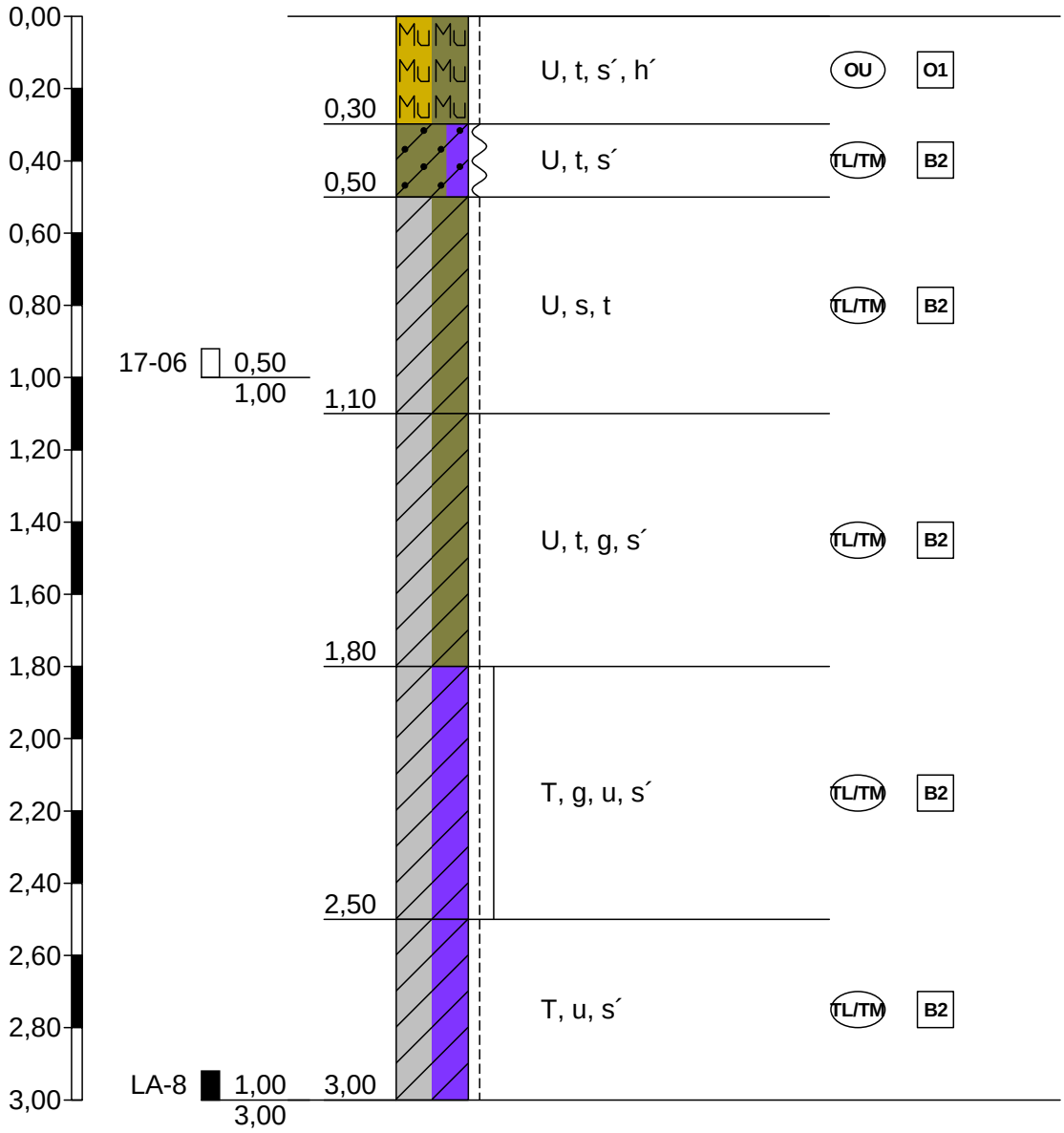
Datum: 17.08.2017

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) U, t, s´, h´				Rammkernsondierung DN60			
	b) durchwurzelt							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Oberboden	g) Quartär	h) OU	i) 0				
0,80	a) T, u, s´, g´				LAGA-Probe von 0,4-0,8 m, Rammkernsondierung DN60	A	LA-7	0,80
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) beige					
	f) Verwitterungslehm	g) Oberer Muschelkalk	h) TL/TM	i) +				
1,70	a) T, g, u, s´				Rammkernsondierung DN60/50			
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun-graubraun					
	f) Verwitterungslehm	g) Oberer Muschelkalk	h) TL/TM	i) +				
2,30	a) T, u*, s				Probe von 1,7-2,3 m, Rammkernsondierung DN50	C	17-05	2,30
	b)							
	c) steif - halbfest	d) schwer zu bohren	e) grau graubraun					
	f) Verwitterungslehm	g) Oberer Muschelkalk	h) TL/TM	i) +				
2,40	a) Zv				Rammkernsondierung DN50/36			
	b) Mergelsteine							
	c)	d) schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f) verwitterter Mergelstein	g) Oberer Muschelkalk	h)	i) +				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

geotechnik dr. rimpel gmbh Lindestraße 6 97469 Gochsheim Tel.: 09721-804642	Zeichnerische Darstellung von Rammkernsondierungen nach DIN 4023	Anlage 2 Projekt: Baugebiet Hammerstiel Auftraggeber: Stadt Kitzingen Bearb.: Badel — Datum: 17.08.2017

RKS 8



Höhenmaßstab 1:20

Schichtenverzeichnis

für Sondierungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: 2

Az.: 174153

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerstiel

Bohrung Nr RKS 8 /Blatt 1

Datum: 17.08.2017

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) U, t, s´, h´				Rammkernsondierung DN60			
	b) durchwurzelt							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Oberboden	g) Quartär	h) OU	i) 0				
0,50	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN60			
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
1,10	a) U, s, t				Probe von 0,5-1,0 m, Rammkernsondierung DN60	C	17-06	1,00
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Verwitterungslehm	g) Oberer Muschelkalk	h) TL/TM	i) +				
1,80	a) U, t, g, s´				LAGA-Probe von 1,0-3,0 m, Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Verwitterungslehm	g) Oberer Muschelkalk	h) TL/TM	i) +				
2,50	a) T, g, u, s´				LAGA-Probe von 1,0-3,0 m, Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) steif - halbfest	d) schwer zu bohren	e) hellbraungrau					
	f) Verwitterungslehm	g) Oberer Muschelkalk	h) TL/TM	i) +				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Sondierungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: 2

Az.: 174153

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerstiel

Bohrung Nr RKS 8 /Blatt 2

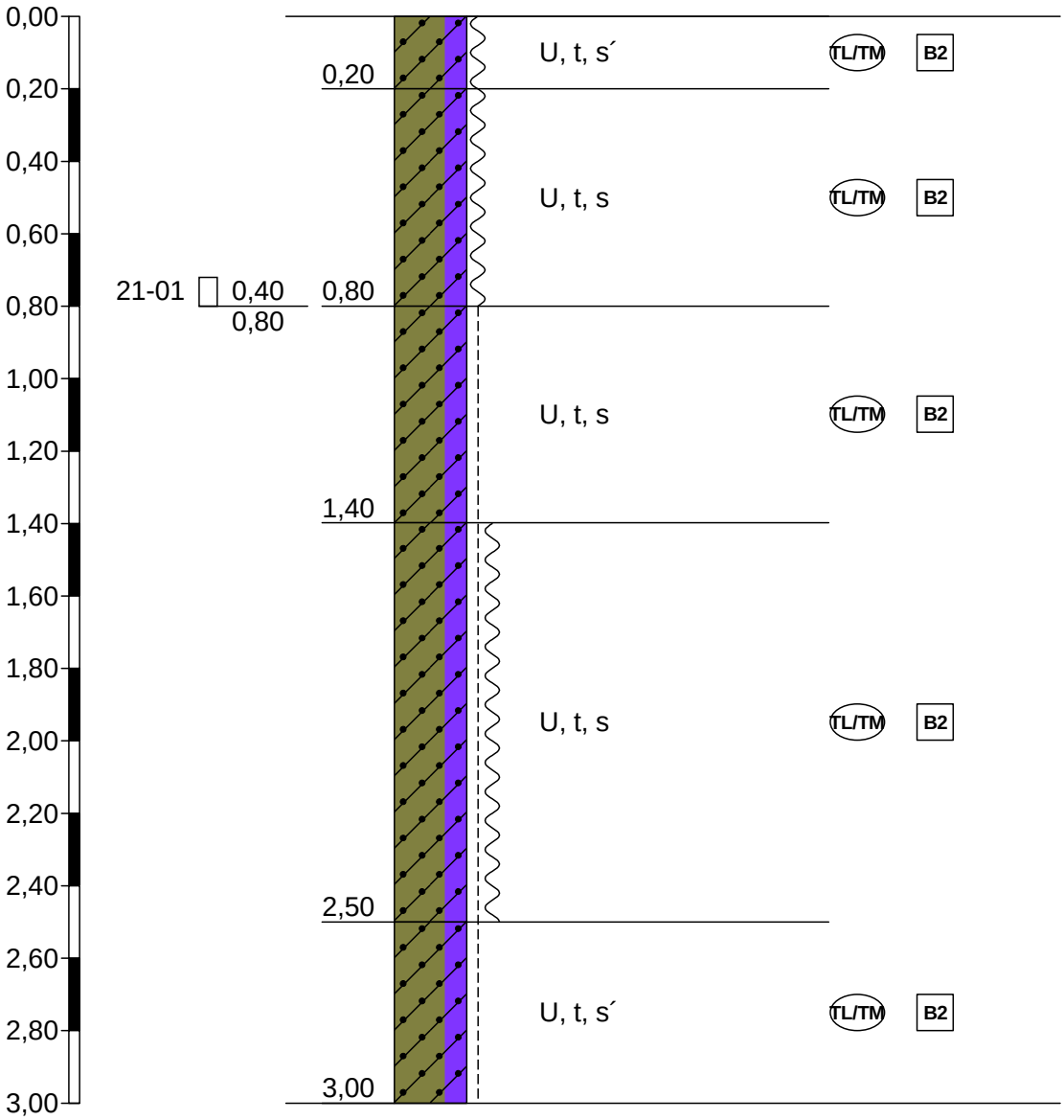
Datum: 17.08.2017

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,00	a) T, u, s´				LAGA-Probe von 1,0-3,0 m, Rammkernsondierung DN60	A	LA-8	3,00
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Verwitterungslehm	g) Oberer Muschelkalk	h) TL/TM	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

geotechnik dr. rimpel gmbh Lindestraße 6 97469 Gochsheim Tel.: 09721-804642	Zeichnerische Darstellung von Rammkernsondierungen nach DIN 4023	Anlage 2 Projekt: Baugebiet Hammerstiel Auftraggeber: Stadt Kitzingen Bearb.: Badel — Datum: 21.09.2017

RKS 9



Höhenmaßstab 1:20

Schichtenverzeichnis

für Sondierungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: 2

Az.: 174153

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerstiel

Bohrung Nr RKS 9 /Blatt 1

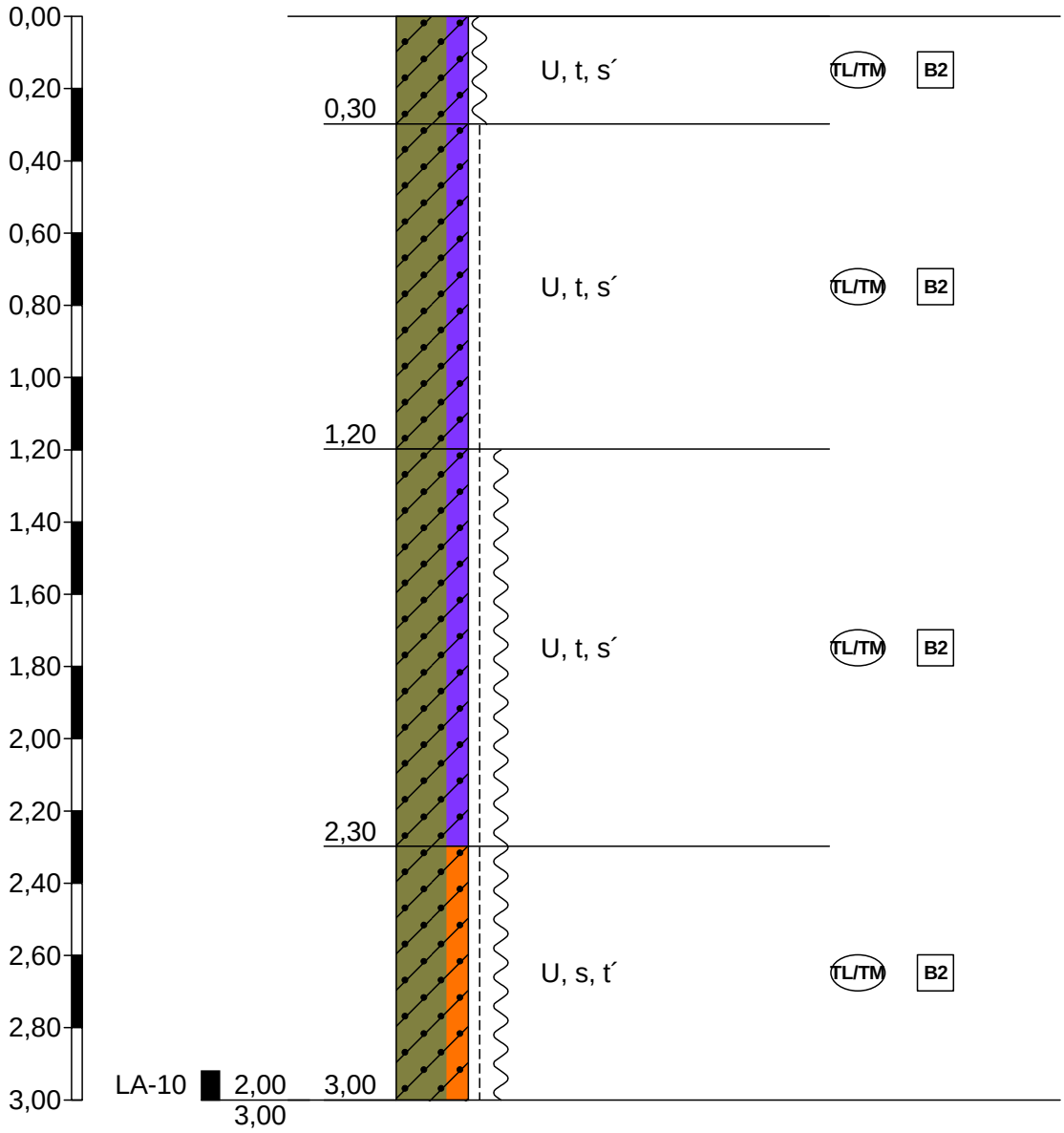
Datum: 21.09.2017

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN60			
	b) Wurzelreste							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Lößlehm, Pflugzone	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
0,80	a) U, t, s				Probe von 0,4-0,8 m, Rammkernsondierung DN60	C	21-01	0,80
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
1,40	a) U, t, s				Rammkernsondierung DN60/50			
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
2,50	a) U, t, s				Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
3,00	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

geotechnik dr. rimpel gmbh Lindestraße 6 97469 Gochsheim Tel.: 09721-804642	Zeichnerische Darstellung von Rammkernsondierungen nach DIN 4023	Anlage 2 Projekt: Baugebiet Hammerstiel Auftraggeber: Stadt Kitzingen Bearb.: Badel — Datum: 21.09.2017

RKS 10



Höhenmaßstab 1:20

Schichtenverzeichnis

für Sondierungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: 2

Az.: 174153

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerstiel

Bohrung Nr RKS 10 /Blatt 1

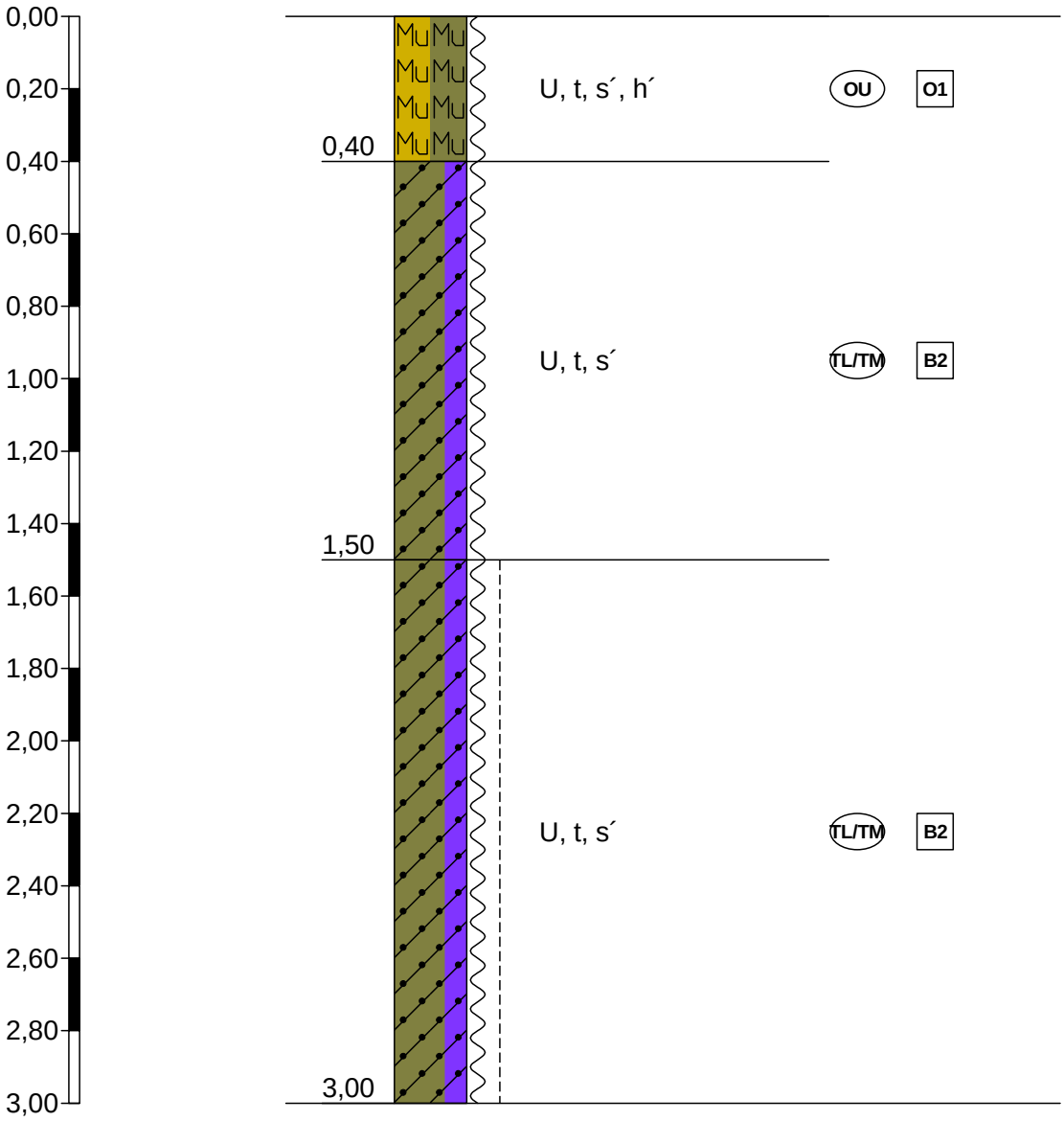
Datum: 21.09.2017

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN60			
	b) Wurzelreste							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Lößlehm, Pflugzone	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
1,20	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN60/50			
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
2,30	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
3,00	a) U, s, t´				LAGA-Probe von 2,0-3,0 m, Rammkernsondierung DN50	A	LA-10	3,00
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

geotechnik dr. rimpel gmbh Lindestraße 6 97469 Gochsheim Tel.: 09721-804642	Zeichnerische Darstellung von Rammkernsondierungen nach DIN 4023	Anlage 2 Projekt: Baugebiet Hammerstiel Auftraggeber: Stadt Kitzingen Bearb.: Badel — Datum: 17.08.2017

RKS 11



Höhenmaßstab 1:20

Schichtenverzeichnis

für Sondierungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: 2

Az.: 174153

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerstiel

Bohrung Nr RKS 11 /Blatt 1

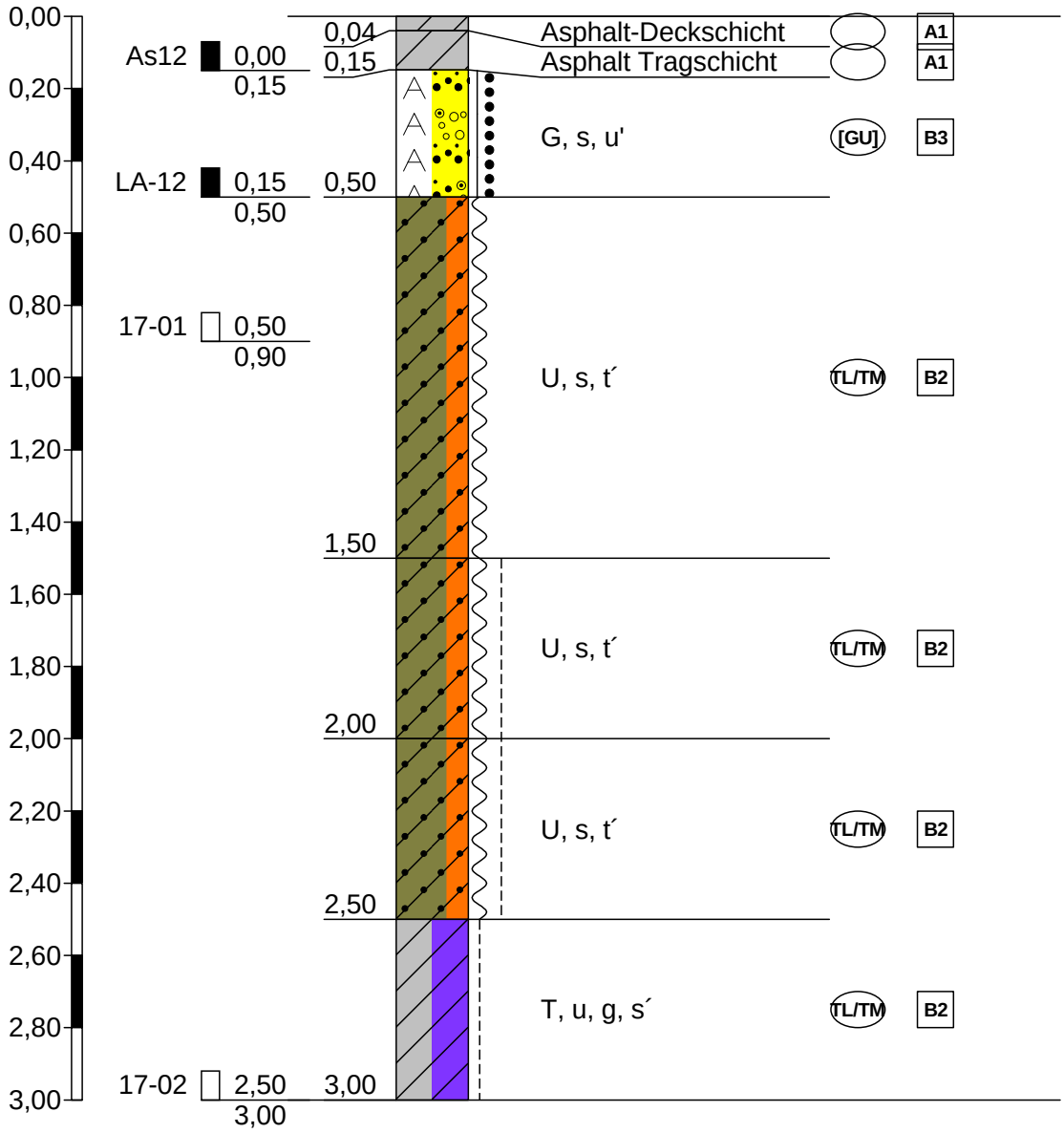
Datum: 17.08.2017

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) U, t, s´, h´				Rammkernsondierung DN60			
	b) durchwurzelt							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Oberboden	g) Quartär	h) OU	i) 0				
1,50	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN60/50			
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
3,00	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

geotechnik dr. rimpel gmbh Lindestraße 6 97469 Gochsheim Tel.: 09721-804642	Zeichnerische Darstellung von Rammkernsondierungen nach DIN 4023	Anlage 2 Projekt: Baugebiet Hammerstiel Auftraggeber: Stadt Kitzingen Bearb.: Badel — Datum: 17.08.2017

RKS 12



Höhenmaßstab 1:20

Schichtenverzeichnis

für Sondierungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: 2

Az.: 174153

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerstiel

Bohrung Nr RKS 12 /Blatt 1

Datum: 17.08.2017

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,04	a) Asphalt-Deckschicht				Probe von 0-15 cm, Kernbohrgerät DN100			
	b) Lacktest kein Anschlag							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Asphalt 1	g)	h)	i)				
0,15	a) Asphalt Tragschicht				Probe von 0-15 cm, Kernbohrgerät DN100	A	As12	0,15
	b) Lacktest kein Anschlag							
	c)	d)	e) schwarz und grau					
	f) Asphalt 2	g)	h)	i)				
0,50	a) G, s, u'				LAGA-Probe von 0,15-0,5 m, Rammkernsondierung DN60	A	LA-12	0,50
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Frostschutzschicht	g)	h) [GU]	i) ++				
1,50	a) U, s, t´				Probe von 0,5-0,9 m, Rammkernsondierung DN60/50	C	17-01	0,90
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
2,00	a) U, s, t´				Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Sondierungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: 2

Az.: 174153

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerstiel

Bohrung Nr RKS 12 /Blatt 2

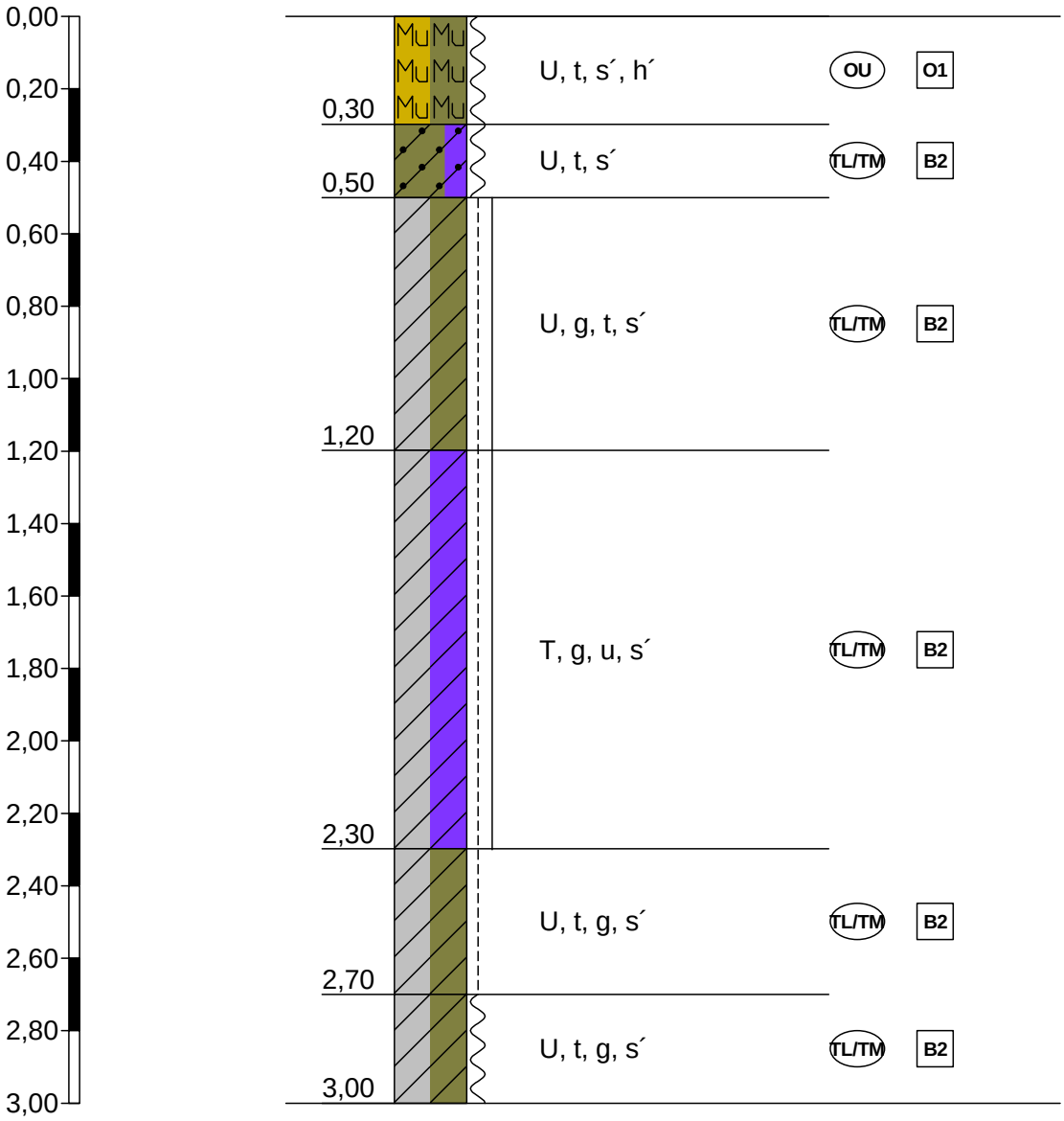
Datum: 17.08.2017

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
2,50	a) U, s, t´				Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht zu bohren	e) rotbraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
3,00	a) T, u, g, s´				Probe von 2,5-3,0 m, Rammkernsondierung DN50	C	17-02	3,00
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) beige graubraun					
	f) Verwitterungslehm	g) Oberer Muschelkalk	h) TL/TM	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

geotechnik dr. rimpel gmbh Lindestraße 6 97469 Gochsheim Tel.: 09721-804642	Zeichnerische Darstellung von Rammkernsondierungen nach DIN 4023	Anlage 2 Projekt: Baugebiet Hammerstiel Auftraggeber: Stadt Kitzingen Bearb.: Badel — Datum: 17.08.2017

RKS 13



Höhenmaßstab 1:20

Schichtenverzeichnis

für Sondierungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: 2

Az.: 174153

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerstiel

Bohrung Nr RKS 13 /Blatt 1

Datum: 17.08.2017

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) U, t, s´, h´				Rammkernsondierung DN60			
	b) durchwurzelt							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Oberboden	g) Quartär	h) OU	i) 0				
0,50	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN60			
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
1,20	a) U, g, t, s´				Rammkernsondierung DN60/50			
	b)							
	c) steif - halbfest	d) schwer zu bohren	e) beige grau					
	f) Verwitterungslehm	g) Oberer Muschelkalk	h) TL/TM	i) +				
2,30	a) T, g, u, s´				Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) steif - halbfest	d) schwer zu bohren	e) beige - grau					
	f) Verwitterungslehm	g) Oberer Muschelkalk	h) TL/TM	i) +				
2,70	a) U, t, g, s´				Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) rotbraun					
	f) Verwitterungslehm	g) Oberer Muschelkalk	h) TL/TM	i) +				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Sondierungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: 2

Az.: 174153

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerstiel

Bohrung Nr RKS 13 /Blatt 2

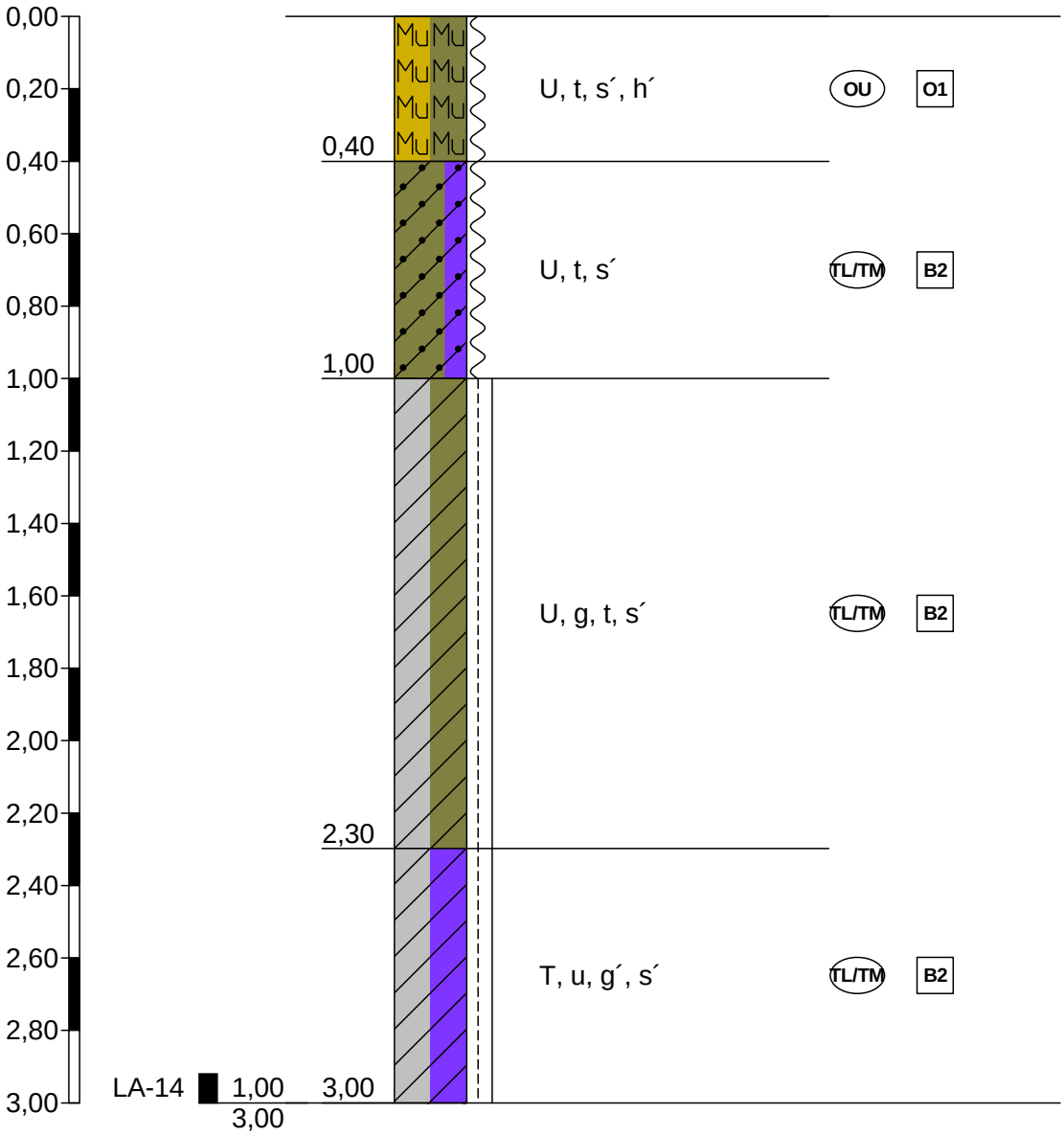
Datum: 17.08.2017

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,00	a) U, t, g, s´				Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) rotbraun					
	f) Verwitterungslehm	g) Oberer Muschelkalk	h) TL/TM	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

geotechnik dr. rimpel gmbh Lindestraße 6 97469 Gochsheim Tel.: 09721-804642	Zeichnerische Darstellung von Rammkernsondierungen nach DIN 4023	Anlage 2 Projekt: Baugebiet Hammerstiel Auftraggeber: Stadt Kitzingen	
		Bearb.: Badel	Datum: 17.08.2017

RKS 14



Höhenmaßstab 1:20

Schichtenverzeichnis

für Sondierungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: 2

Az.: 174153

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerstiel

Bohrung Nr RKS 14 /Blatt 1

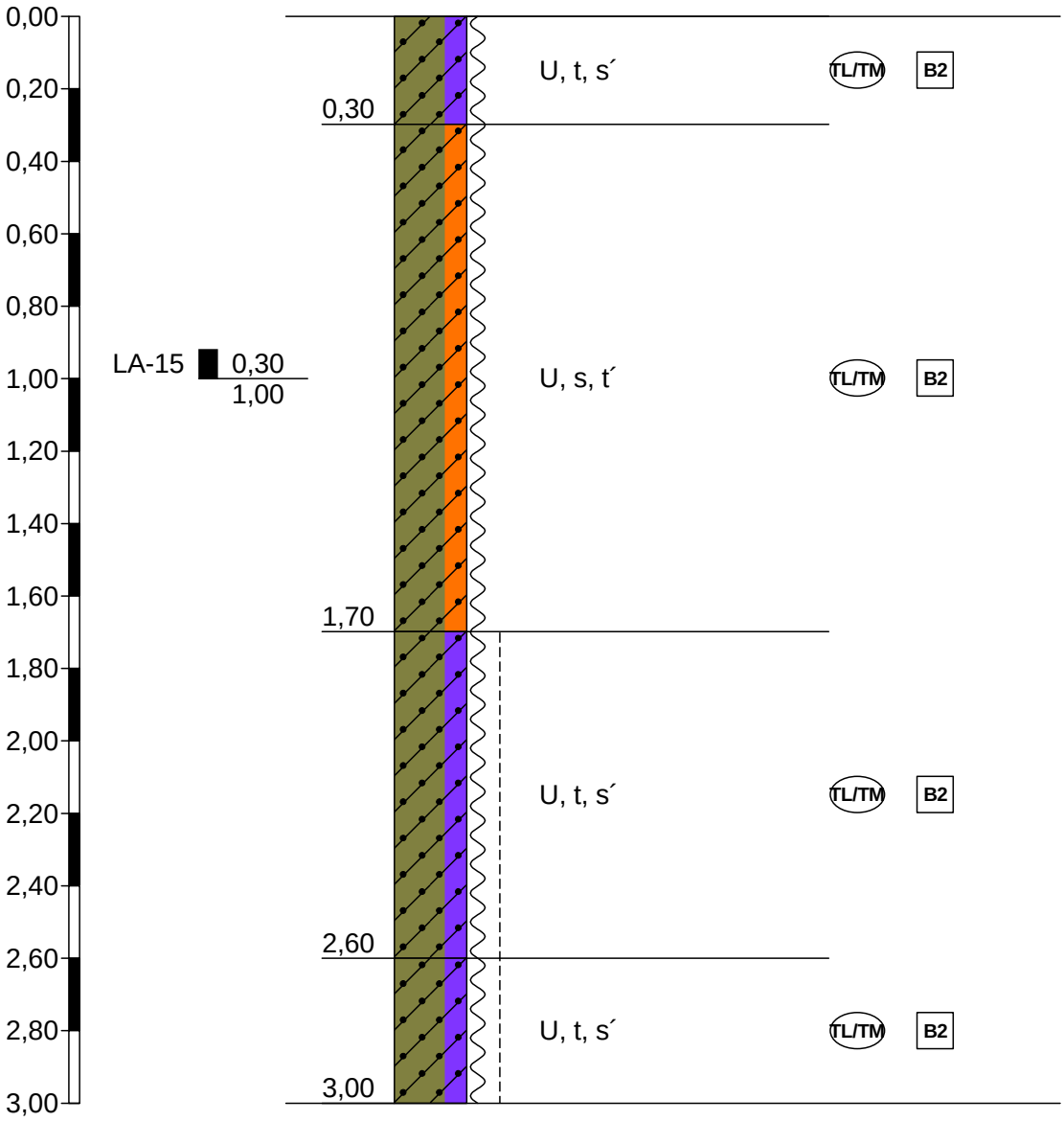
Datum: 17.08.2017

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) U, t, s´, h´				Rammkernsondierung DN60			
	b) durchwurzelt							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Oberboden	g) Quartär	h) OU	i) 0				
1,00	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN60			
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
2,30	a) U, g, t, s´				LAGA-Probe von 1,0-3,0 m, Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) steif - halbfest	d) schwer zu bohren	e) braun graubraun					
	f) Verwitterungslehm	g) Oberer Muschelkalk	h) TL/TM	i) +				
3,00	a) T, u, g´, s´				LAGA-Probe von 1,0-3,0 m, Rammkernsondierung DN50	A	LA-14	3,00
	b)							
	c) steif - halbfest	d) schwer zu bohren	e) rotbraun - braun					
	f) Verwitterungslehm	g) Oberer Muschelkalk	h) TL/TM	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

geotechnik dr. rimpel gmbh Lindestraße 6 97469 Gochsheim Tel.: 09721-804642	Zeichnerische Darstellung von Rammkernsondierungen nach DIN 4023	Anlage 2 Projekt: Baugebiet Hammerstiel Auftraggeber: Stadt Kitzingen Bearb.: Badel — Datum: 21.09.2017

RKS 15



Höhenmaßstab 1:20

Schichtenverzeichnis

für Sondierungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: 2

Az.: 174153

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerstiel

Bohrung Nr RKS 15 /Blatt 1

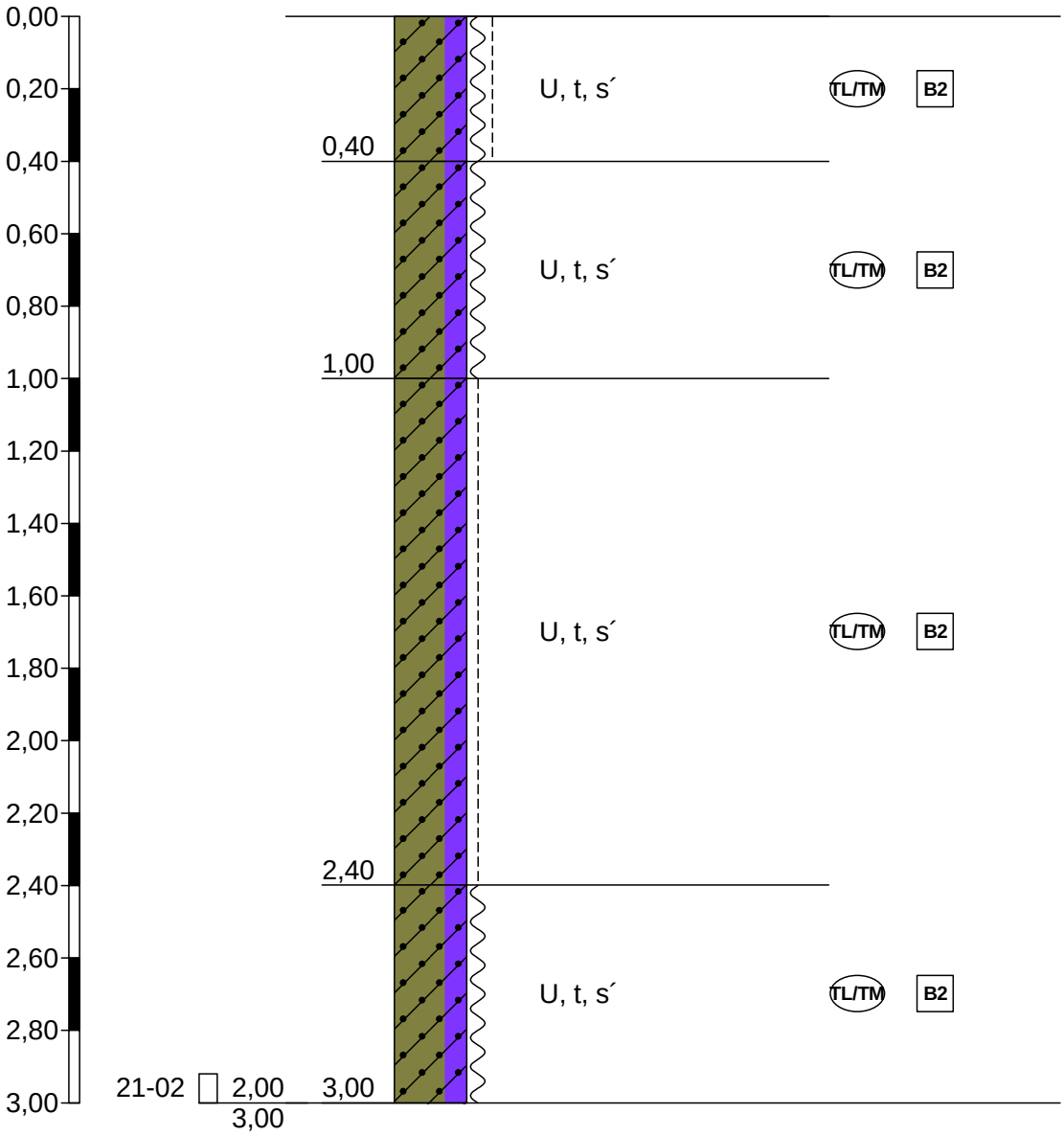
Datum: 21.09.2017

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN60			
	b) Wurzelreste							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lößlehm, Pflugzone	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
1,70	a) U, s, t´				LAGA-Probe von 0,3-1,0 m, Rammkernsondierung DN60/50	A	LA-15	1,00
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
2,60	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
3,00	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) rotbraun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

geotechnik dr. rimpel gmbh Lindestraße 6 97469 Gochsheim Tel.: 09721-804642	Zeichnerische Darstellung von Rammkernsondierungen nach DIN 4023	Anlage 2	
		Projekt: Baugebiet Hammerstiel	
		Auftraggeber: Stadt Kitzingen	
		Bearb.: Badel	Datum: 21.09.2017

RKS 16



Höhenmaßstab 1:20

Schichtenverzeichnis

für Sondierungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht: 2

Az.: 174153

Bauvorhaben: Baugebiet Hammerstiel

Bohrung Nr RKS 16 /Blatt 1

Datum: 21.09.2017

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN60			
	b) Wurzelreste							
	c) weich - steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Lößlehm, Pflugzone	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
1,00	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN60			
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
2,40	a) U, t, s´				Rammkernsondierung DN50			
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
3,00	a) U, t, s´				Probe von 2,0-3,0 m, Rammkernsondierung DN50	C	21-02	3,00
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Lößlehm	g) Quartär	h) TL/TM	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

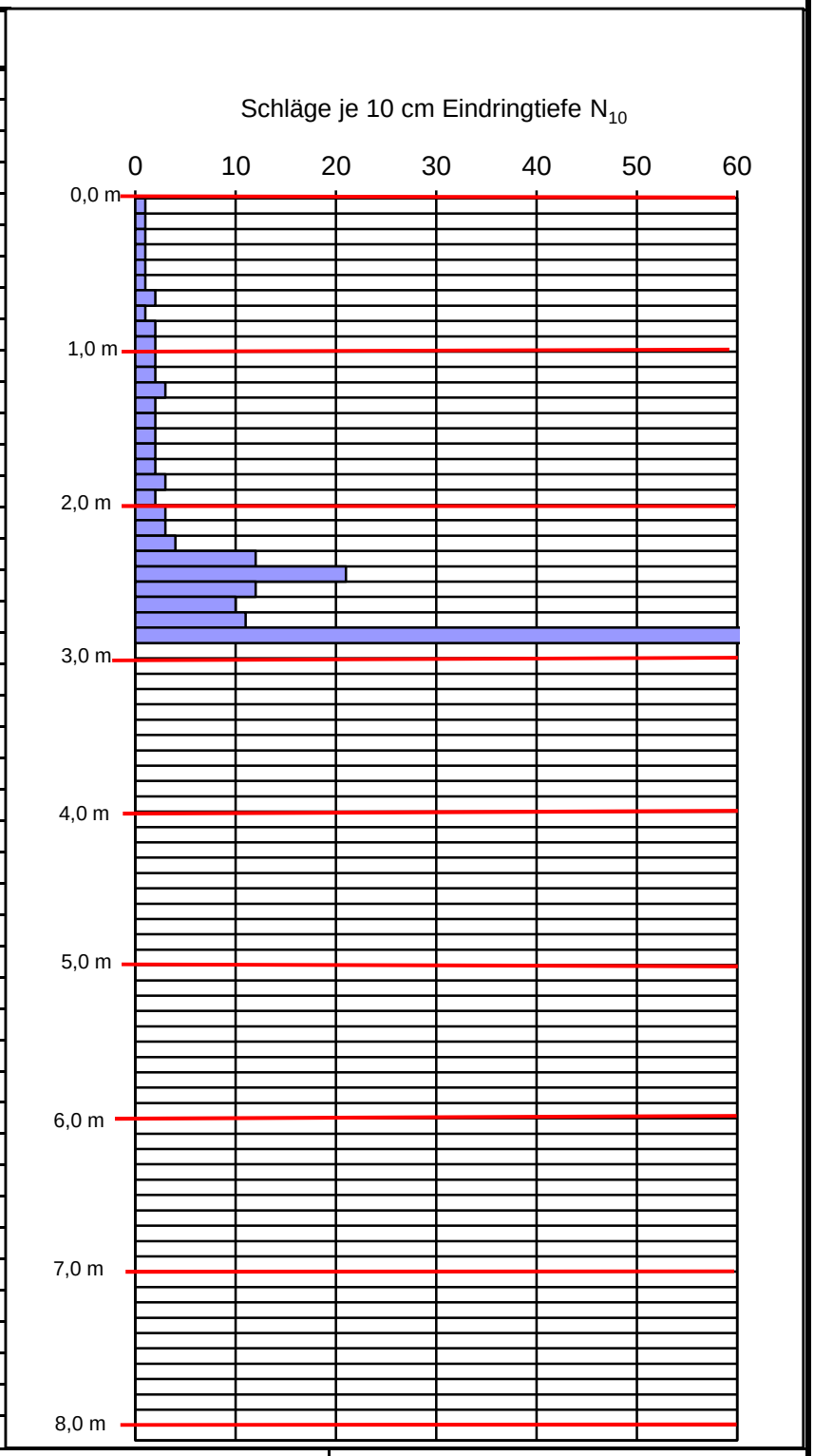
[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

geotechnik dr. rimpel gmbh
Lindestraße 6
97469 Gochsheim

Rammsondierung nach DIN 4094

Auftraggeber:	**Stadt Kitzingen**		Projekt-Nr.: **174153**	Anlage:	**2**
Projekt:	**Erweiterung Baugebiet Hammerstiel in Kitzingen**				
Sondierung Nr.:	**DPH 1**	Datum:	**10.10.2017**	Sondierart:	**DPH**
Ansatzpunkt:	**siehe Lageplan**			Höhe m/NN:	
Sonstige Angaben:					

Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0,10	1	4,10	
0,20	1	4,20	
0,30	1	4,30	
0,40	1	4,40	
0,50	1	4,50	
0,60	1	4,60	
0,70	2	4,70	
0,80	1	4,80	
0,90	2	4,90	
1,00	2	5,00	
**)	L	**)	
1,10	2	5,10	
1,20	2	5,20	
1,30	3	5,30	
1,40	2	5,40	
1,50	2	5,50	
1,60	2	5,60	
1,70	2	5,70	
1,80	2	5,80	
1,90	3	5,90	
2,00	2	6,00	
**)	L	**)	
2,10	3	6,10	
2,20	3	6,20	
2,30	4	6,30	
2,40	12	6,40	
2,50	21	6,50	
2,60	12	6,60	
2,70	10	6,70	
2,80	11	6,80	
2,90	100	6,90	
3,00		7,00	
**)		**)	
3,10		7,10	
3,20		7,20	
3,30		7,30	
3,40		7,40	
3,50		7,50	
3,60		7,60	
3,70		7,70	
3,80		7,80	
3,90		7,90	
4,00		8,00	
**)		**)	



zugefallen m u.GOK Grundwasser:---- Geräteführer: Fischer

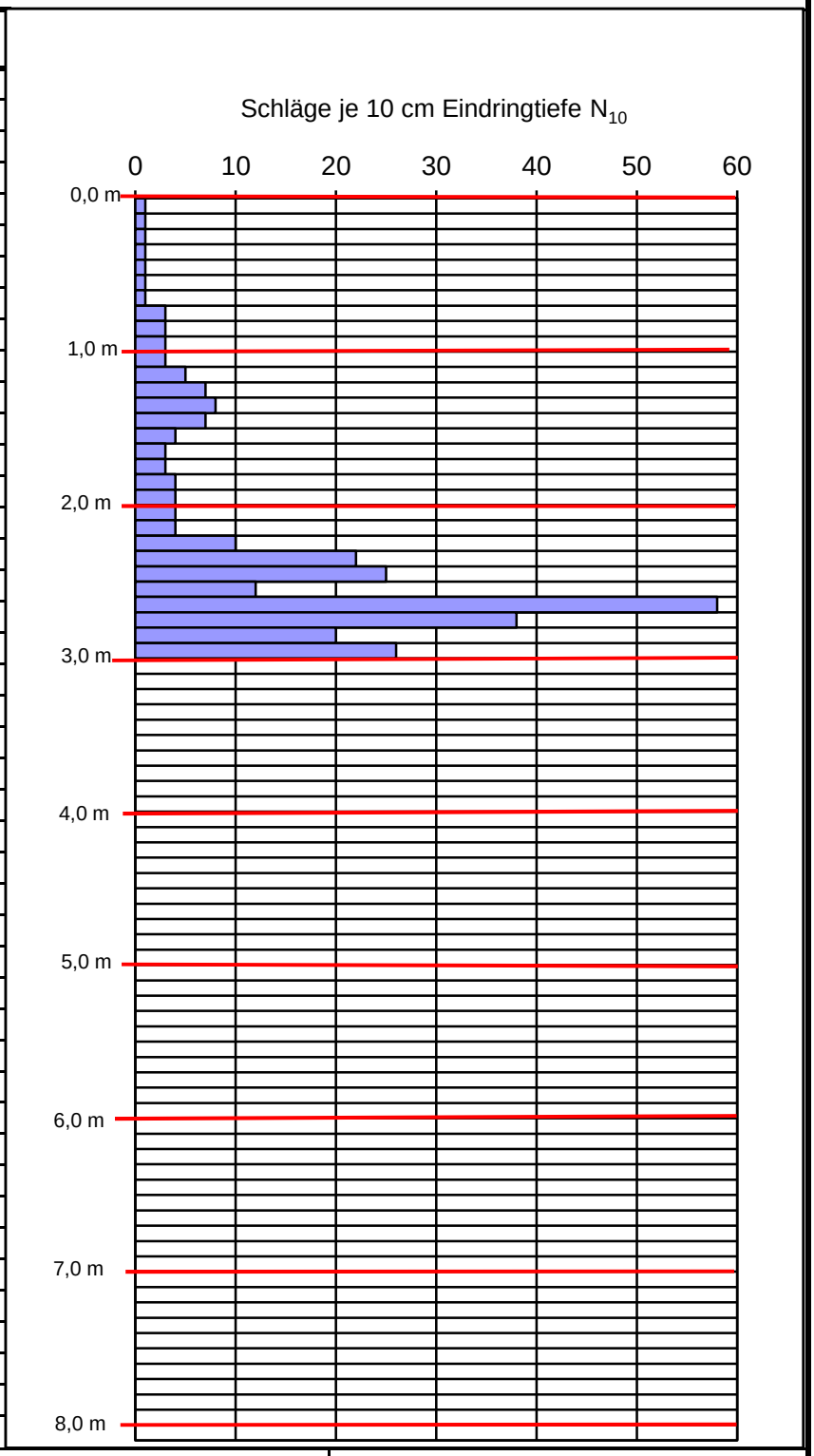
Telefon 09721 - 804642 * * * Telefax 09721 - 804812

geotechnik dr. rimpel gmbh
Lindestraße 6
97469 Gochsheim

Rammsondierung nach DIN 4094

Auftraggeber:	**Stadt Kitzingen**		Projekt-Nr.: **174153**	Anlage:	**2**
Projekt:	**Erweiterung Baugebiet Hammerstiel in Kitzingen**				
Sondierung Nr.:	**DPH 7**	Datum:	**10.10.2017**	Sondierart:	**DPH**
Ansatzpunkt:	**siehe Lageplan**			Höhe m/NN:	
Sonstige Angaben:					

Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0,10	1	4,10	
0,20	1	4,20	
0,30	1	4,30	
0,40	1	4,40	
0,50	1	4,50	
0,60	1	4,60	
0,70	1	4,70	
0,80	3	4,80	
0,90	3	4,90	
1,00	3	5,00	
**)	L	**)	
1,10	3	5,10	
1,20	5	5,20	
1,30	7	5,30	
1,40	8	5,40	
1,50	7	5,50	
1,60	4	5,60	
1,70	3	5,70	
1,80	3	5,80	
1,90	4	5,90	
2,00	4	6,00	
**)	L	**)	
2,10	4	6,10	
2,20	4	6,20	
2,30	10	6,30	
2,40	22	6,40	
2,50	25	6,50	
2,60	12	6,60	
2,70	58	6,70	
2,80	38	6,80	
2,90	20	6,90	
3,00	26	7,00	
**)		**)	
3,10		7,10	
3,20		7,20	
3,30		7,30	
3,40		7,40	
3,50		7,50	
3,60		7,60	
3,70		7,70	
3,80		7,80	
3,90		7,90	
4,00		8,00	
**)		**)	



zugefallen	m u.GOK	Grundwasser:----	Geräteführer: Fischer

Telefon 09721 - 804642 * * * Telefax 09721 - 804812

ANLAGE 3

Bodenmechanische Laborversuche

geotechnik dr. rimpel gmbh
Lindestraße 6 - 97469 Gochsheim
Tel: 09721 - 804642 Fax: 09721 - 804812

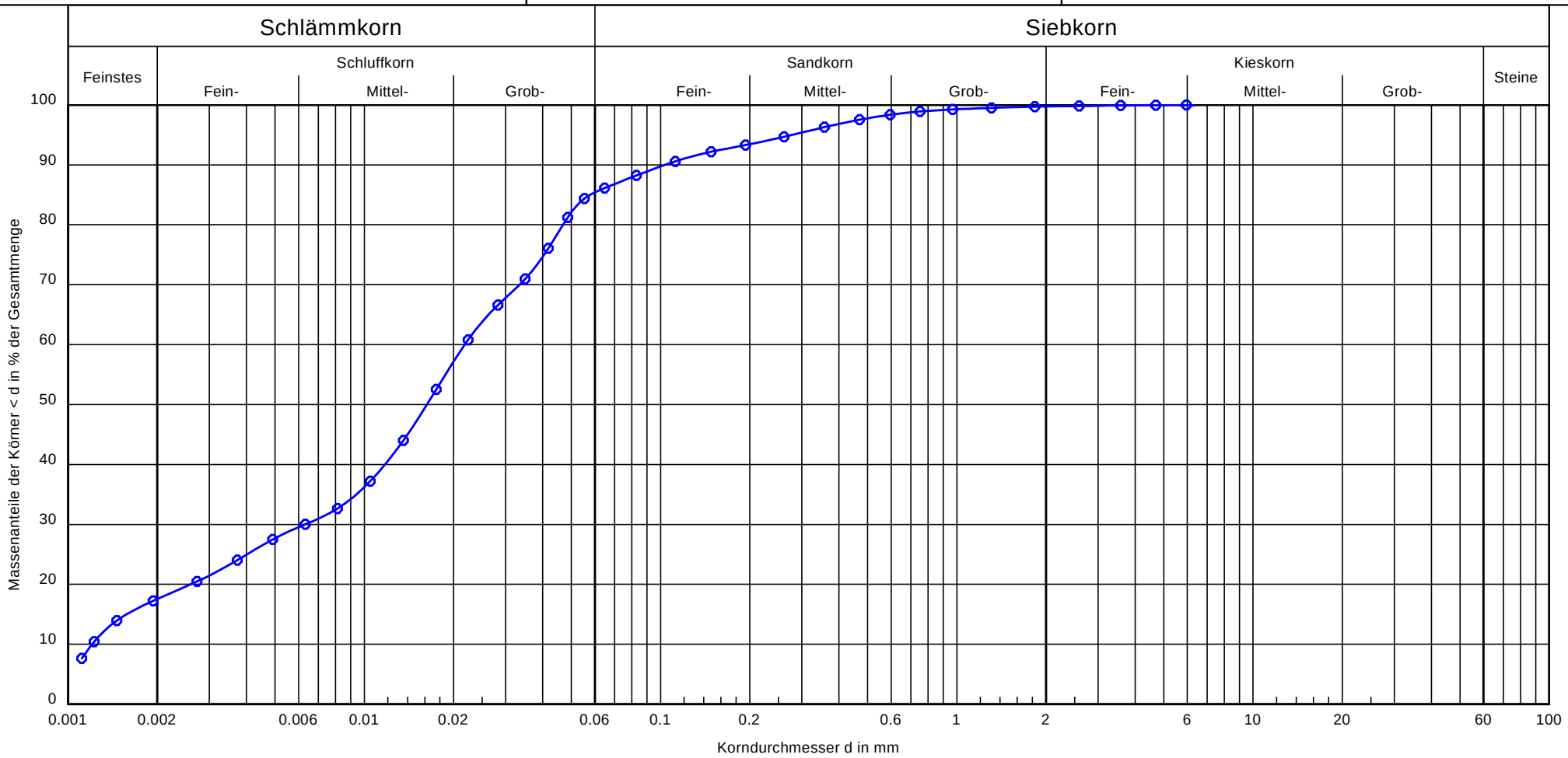
Bearbeiter: Badel Datum: 31.08.2017

Körnungslinie

Baugebiet Hammerstiel

Stadt Kitzingen

Prüfungsnummer: 170817-01
Probe entnommen am: 17.08.2017
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN 18123



Bezeichnung:	Lößlehm
Bodenart:	U, s, t´
Tiefe:	0,5 - 0,9 m
k [m/s]	$2.2 \cdot 10^{-9}$
Entnahmestelle:	RKS 12
U/Cc	18.1/1.5
T/U/S/G [%]:	17.5/67.9/14.3/0.3

Bemerkungen:
natürlicher Wassergehalt
wnat = 17,3 %

Projekt:
17.4153
Anlage:
3

geotechnik dr. rimpel gmbh
Lindestraße 6 - 97469 Gochsheim
Tel: 09721 - 804642 Fax: 09721 - 804812

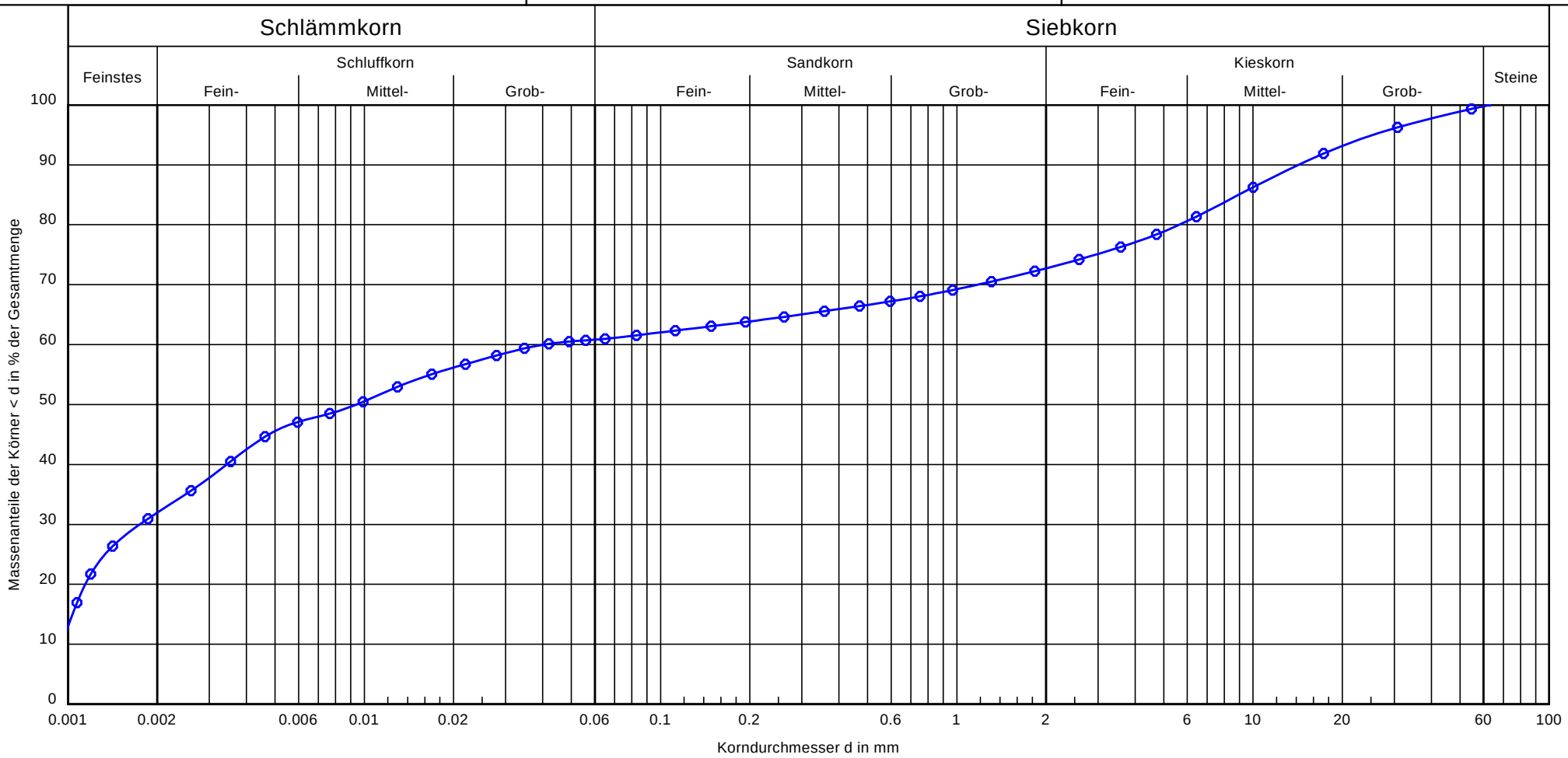
Bearbeiter: Badel Datum: 31.08.2017

Körnungslinie

Baugebiet Hammerstiel

Stadt Kitzingen

Prüfungsnummer: 170817-02
Probe entnommen am: 17.08.2017
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN 18123



Bezeichnung:	Verwitterungslehm
Bodenart:	T, u, g, s´
Tiefe:	2,5 - 3,0 m
k [m/s]	$1.6 \cdot 10^{-9}$
Entnahmestelle:	RKS 12
U/Cc	42.3/0.1
T/U/S/G [%]:	32.0/28.9/11.9/27.0

Bemerkungen:
natürlicher Wassergehalt
wnat = 12,6 %

Projekt:
17.4153
Anlage:
3

geotechnik dr. rimpel gmbh
Lindestraße 6 - 97469 Gochsheim
Tel: 09721 - 804642 Fax: 09721 - 804812

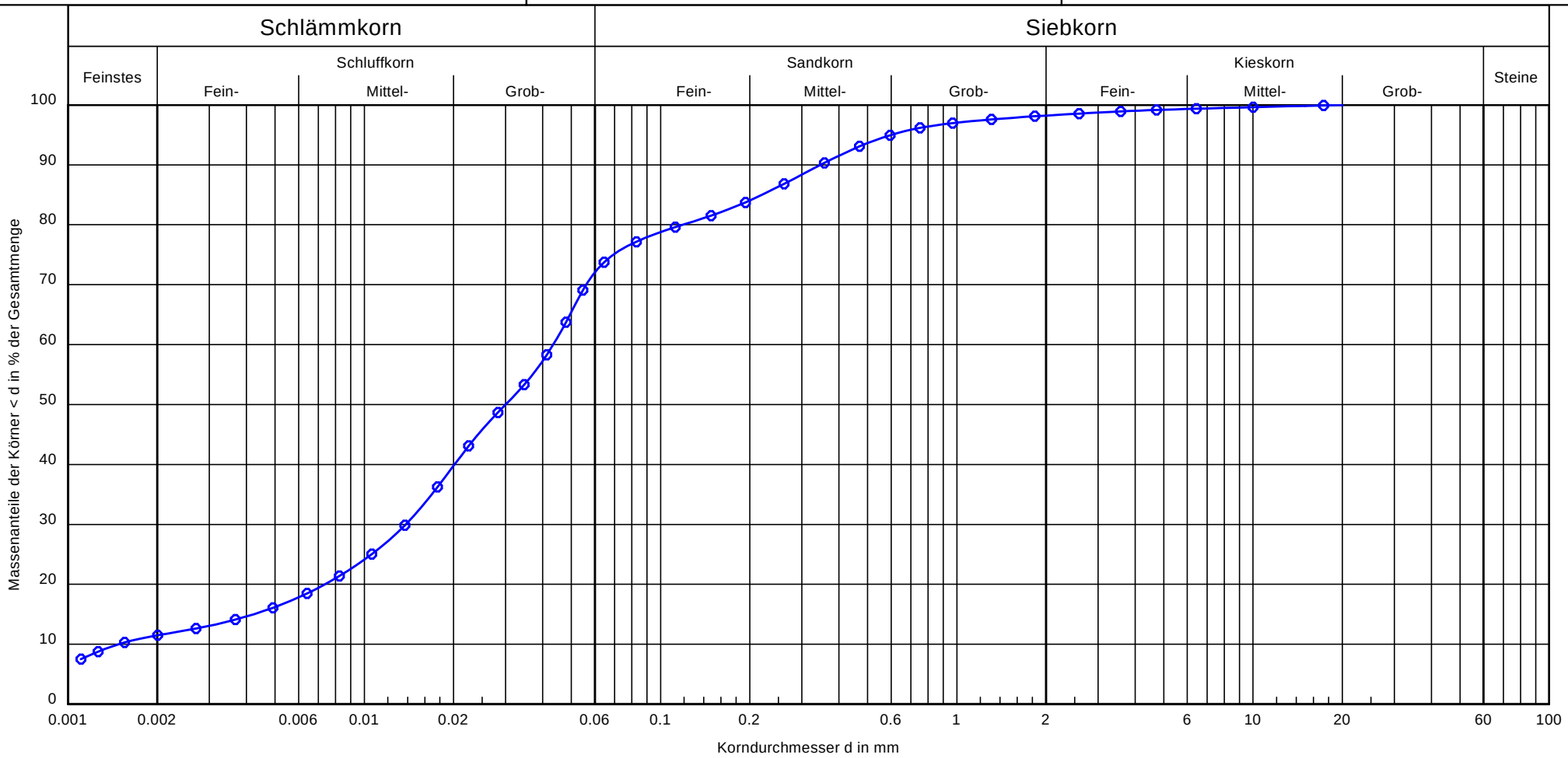
Bearbeiter: Badel Datum: 31.08.2017

Körnungslinie

Baugebiet Hammerstiel

Stadt Kitzingen

Prüfungsnummer: 170817-03
Probe entnommen am: 17.08.2017
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN 18123



Bezeichnung:	Lößlehm
Bodenart:	U, s, t´
Tiefe:	2,5 - 3,0 m
k [m/s]	$1.9 \cdot 10^{-8}$
Entnahmestelle:	RKS 3
U/Cc	29.3/3.0
T/U/S/G [%]:	11.5/60.5/26.2/1.8

Bemerkungen:
natürlicher Wassergehalt
wnat = 12,5 %

Projekt:
17.4153
Anlage:
3

geotechnik dr. rimpel gmbh
Lindestraße 6 - 97469 Gochsheim
Tel: 09721 - 804642 Fax: 09721 - 804812

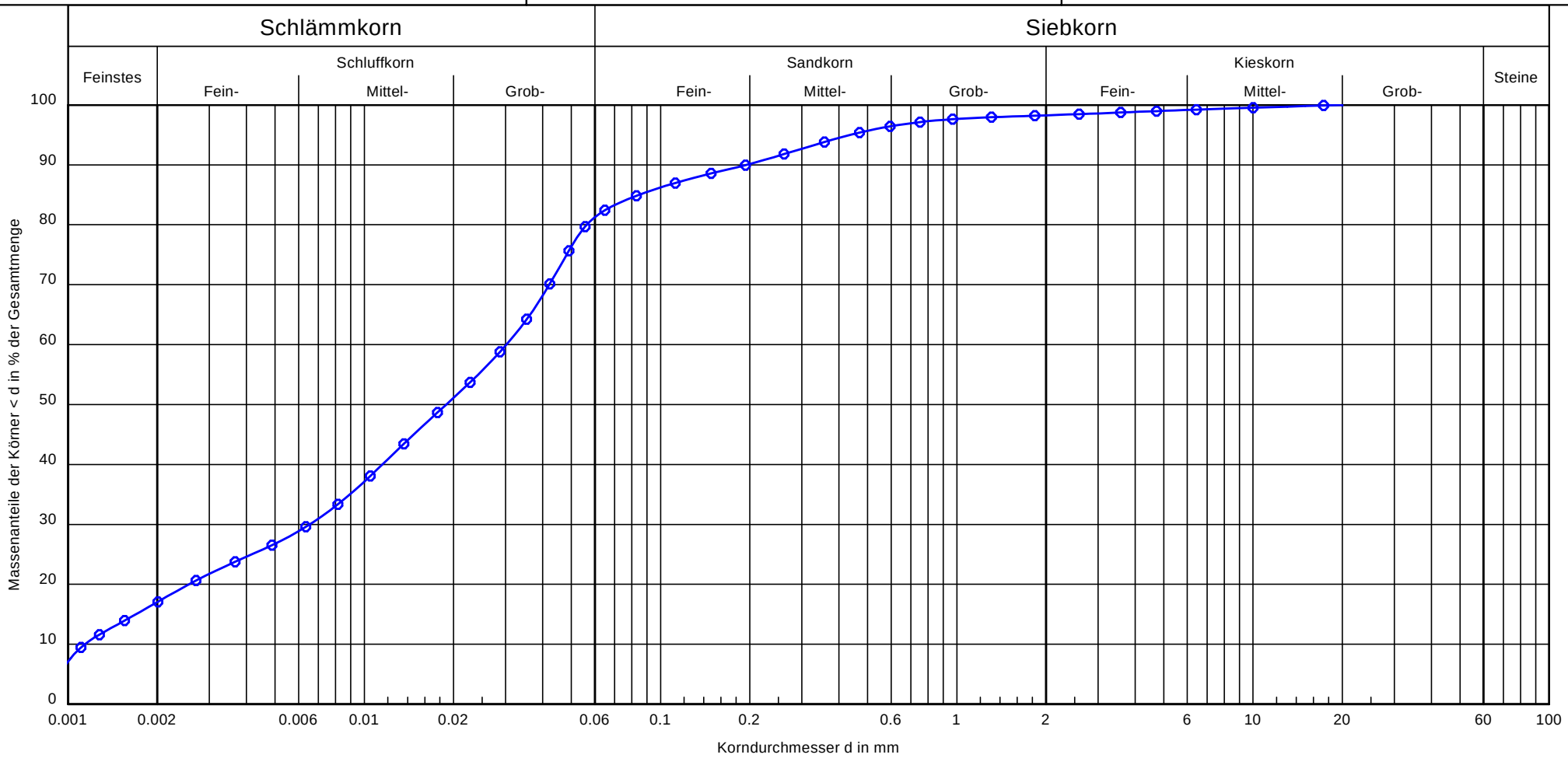
Bearbeiter: Badel Datum: 31.08.2017

Körnungslinie

Baugebiet Hammerstiel

Stadt Kitzingen

Prüfungsnummer: 170817-04
Probe entnommen am: 17.08.2017
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN 18123



Bezeichnung:	Lößlehm
Bodenart:	U, s, t
Tiefe:	0,5 - 1,0 m
k [m/s]	$3.0 \cdot 10^{-9}$
Entnahmestelle:	RKS 5
U/Cc	26.5/1.2
T/U/S/G [%]:	17.0/64.2/17.0/1.7

Bemerkungen:
natürlicher Wassergehalt
wnat = 13,9 %

Projekt:
17.4153
Anlage:
3

geotechnik dr. rimpel gmbh
Lindestraße 6 - 97469 Gochsheim
Tel: 09721 - 804642 Fax: 09721 - 804812

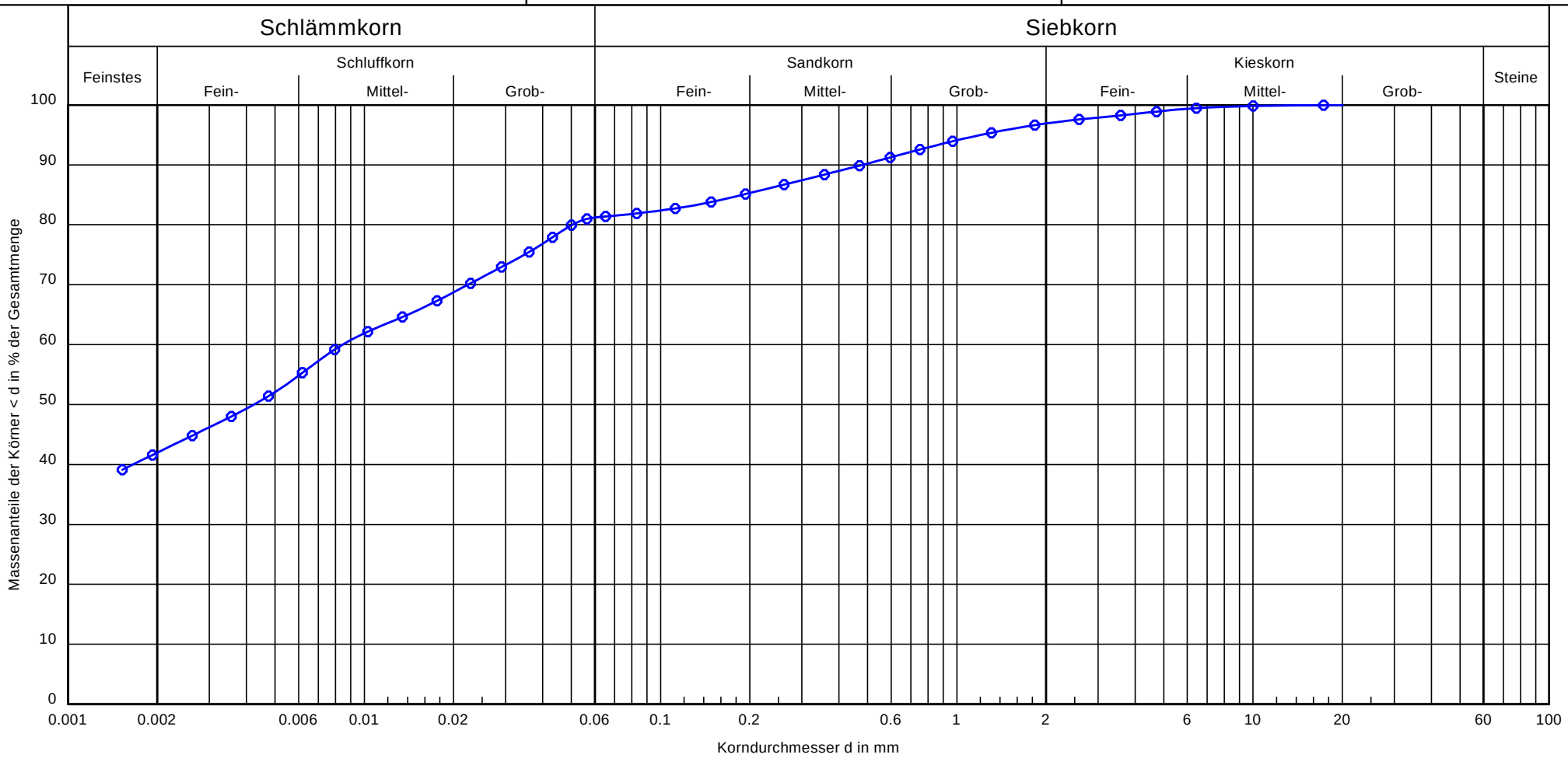
Bearbeiter: Badel Datum: 31.08.2017

Körnungslinie

Baugebiet Hammerstiel

Stadt Kitzingen

Prüfungsnummer: 170817-05
Probe entnommen am: 17.08.2017
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN 18123



Bezeichnung:	Verwitterungslehm
Bodenart:	T, u*, s
Tiefe:	1,7 - 2,3 m
k [m/s]	-
Entnahmestelle:	RKS 7
U/Cc	-/-
T/U/S/G [%]:	42.0/39.2/15.7/3.1

Bemerkungen:
natürlicher Wassergehalt
wnat = 15,4 %

Projekt:
17.4153
Anlage:
3

geotechnik dr. rimpel gmbh
Lindestraße 6 - 97469 Gochsheim
Tel: 09721 - 804642 Fax: 09721 - 804812

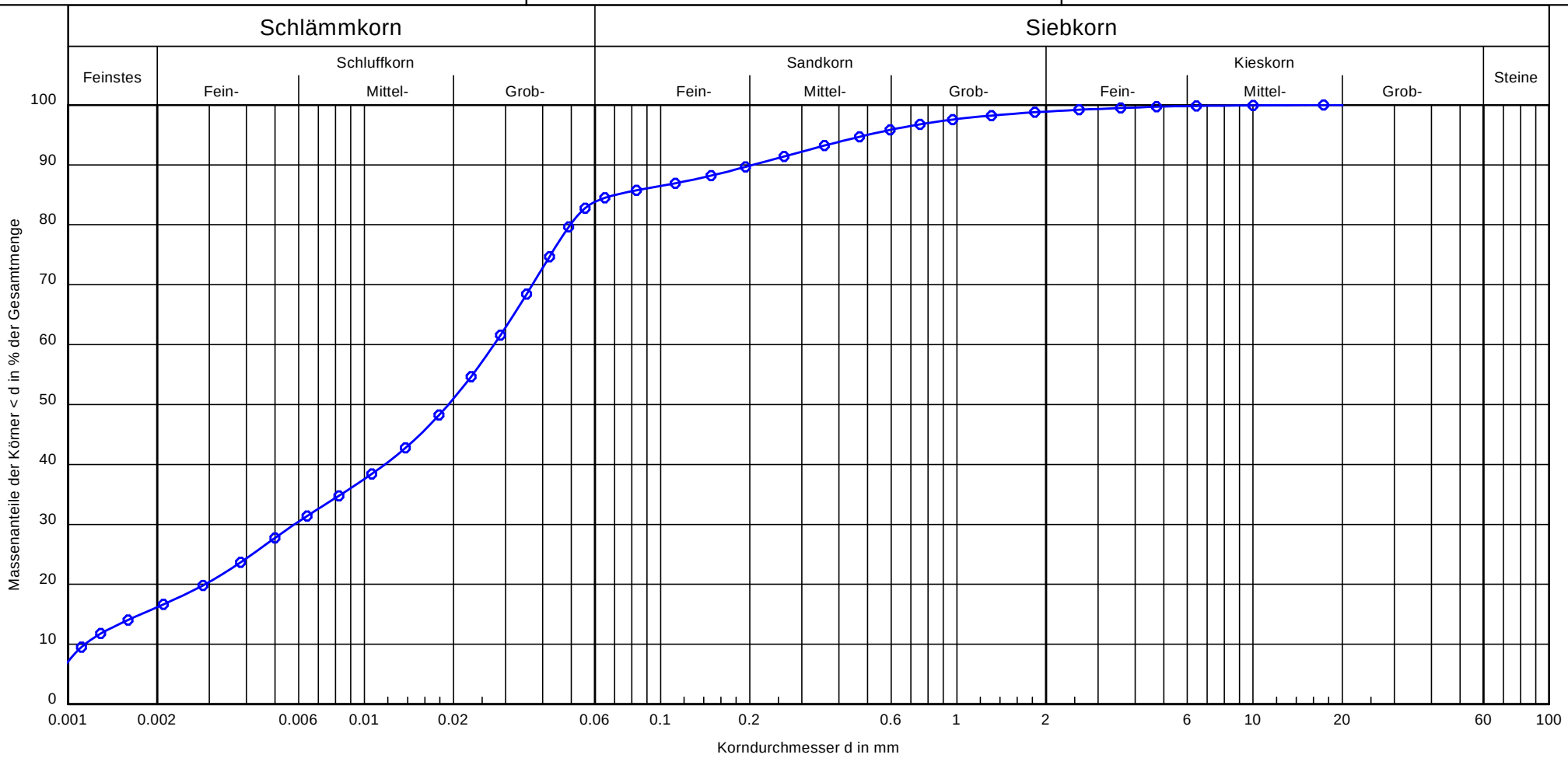
Bearbeiter: Badel Datum: 31.08.2017

Körnungslinie

Baugebiet Hammerstiel

Stadt Kitzingen

Prüfungsnummer: 170817-06
Probe entnommen am: 17.08.2017
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN 18123



Bezeichnung:	Verwitterungslehm
Bodenart:	U, s, t
Tiefe:	0,5 - 1,0 m
k [m/s]	$3.0 \cdot 10^{-9}$
Entnahmestelle:	RKS 8
U/Cc	24.1/1.1
T/U/S/G [%]:	16.2/67.6/15.1/1.1

Bemerkungen:
natürlicher Wassergehalt
wnat = 11,0 %

Projekt:
17.4153
Anlage:
3

geotechnik dr. rimpel gmbh
Lindestraße 6 - 97469 Gochsheim
Tel: 09721 - 804642 Fax: 09721 - 804812

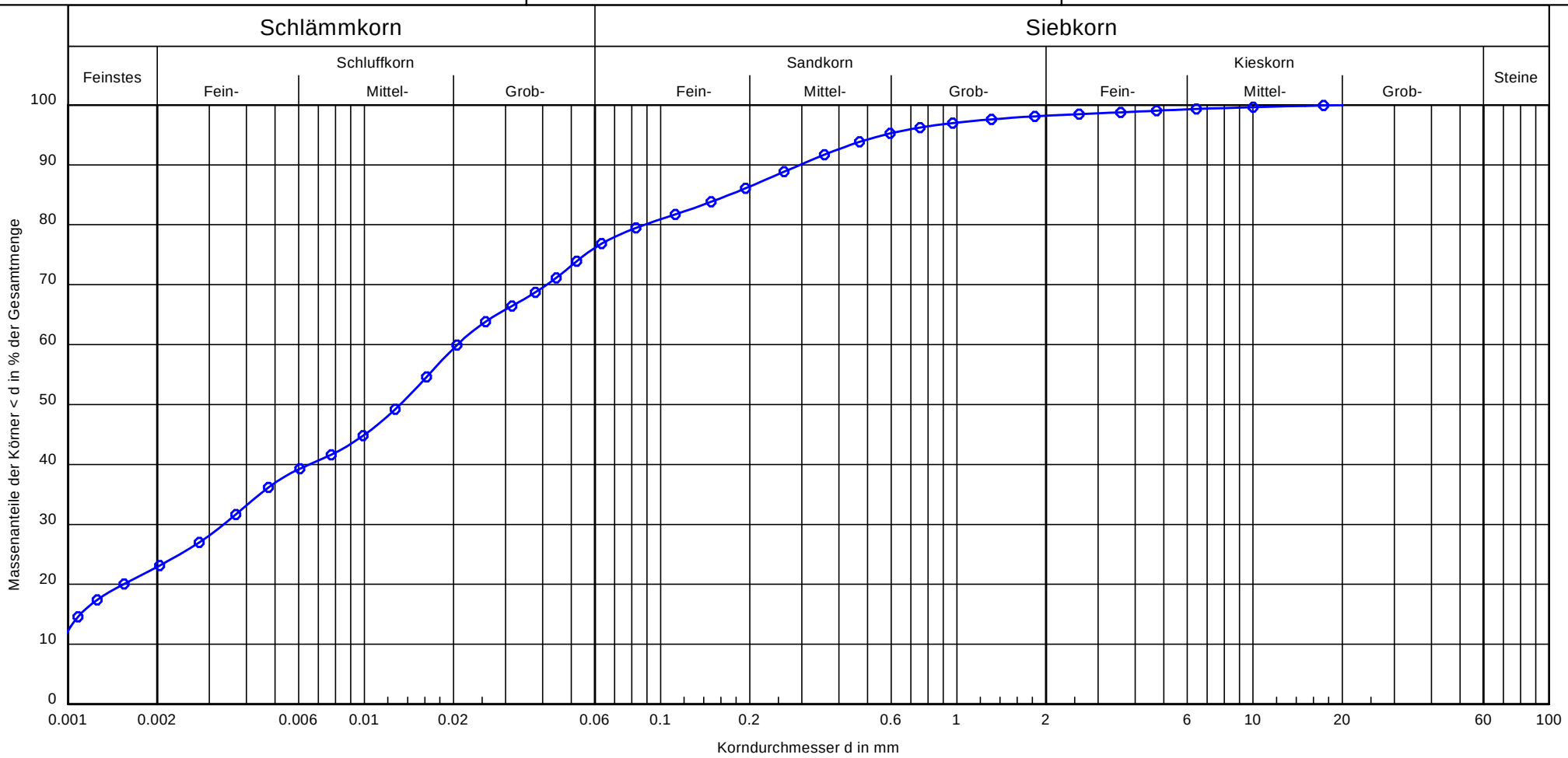
Bearbeiter: Badel Datum: 05.10.2017

Körnungslinie

Baugebiet Hammerstiel

Stadt Kitzingen

Prüfungsnummer: 170921-01
Probe entnommen am: 21.09.2017
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN 18123



Bezeichnung:	Lößlehm
Bodenart:	U, t, s
Tiefe:	0,4 - 0,8 m
k [m/s]	$1.1 \cdot 10^{-9}$
Entnahmestelle:	RKS 9
U/Cc	21.8/0.6
T/U/S/G [%]:	22.9/53.2/22.1/1.8

Bemerkungen:
natürlicher Wassergehalt
wnat = 11,5 %

Projekt:
17.4153
Anlage:
3

geotechnik dr. rimpel gmbh
Lindestraße 6 - 97469 Gochsheim
Tel: 09721 - 804642 Fax: 09721 - 804812

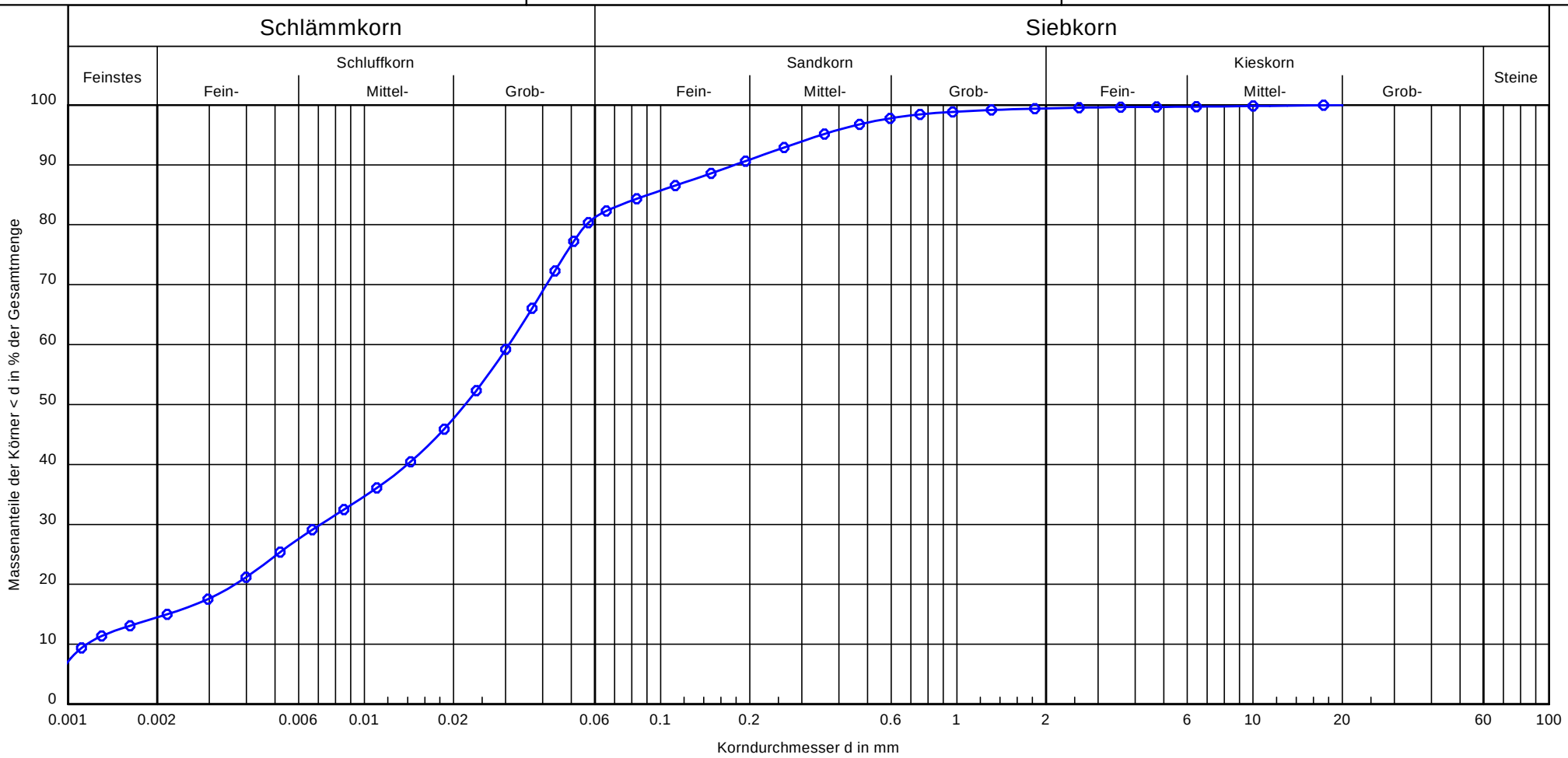
Bearbeiter: Badel Datum: 05.10.2017

Körnungslinie

Baugebiet Hammerstiel

Stadt Kitzingen

Prüfungsnummer: 170921-02
Probe entnommen am: 21.09.2017
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: DIN 18123



Bezeichnung:	Lößlehm
Bodenart:	U, s, t´
Tiefe:	2,0 - 3,0 m
k [m/s]	$4.8 \cdot 10^{-9}$
Entnahmestelle:	RKS 16
U/Cc	26.6/1.4
T/U/S/G [%]:	14.5/66.7/18.2/0.6

Bemerkungen:
natürlicher Wassergehalt
wnat = 13,1 %

Projekt:
17.4153
Anlage:
3

ANLAGE 4

Chemische Analysen

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

GEOTECHNIK DR. RIMPEL GMBH
Lindestraße 6
97469 Gochsheim

Datum	23.08.2017
Kundennr.	140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553139

Auftrag	**2470059 17.4153 Erweiterung Baugebiet Hammerstiel in Kitzingen**
Analysennr.	**553139**
Probeneingang	**18.08.2017**
Probenahme	**17.08.2017**
Probenehmer	**Herr Diplom-Geologe Darko Badel**
Kunden-Probenbezeichnung	**Asphalt RKS 12 - (0-15 cm)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **98,1**		0,1		DIN EN 14346
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	**0,13**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	**<0,10** *m)*		0,1		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,13** *x)*				Merkblatt LUA NRW Nr. 1

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,48**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**139**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 18.08.2017
Ende der Prüfungen: 23.08.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P1

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	23.08.2017
Kundennr.	140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553139

Kunden-Probenbezeichnung **Asphalt RKS 12 - (0-15 cm)**

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P2

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

GEOTECHNIK DR. RIMPEL GMBH
Lindestraße 6
97469 Gochsheim

Datum 23.08.2017
Kundennr. 140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553140

Auftrag	**2470059 17.4153 Erweiterung Baugebiet Hammerstiel in Kitzingen**
Analysennr.	**553140**
Probeneingang	**18.08.2017**
Probenahme	**17.08.2017**
Probenehmer	**Herr Diplom-Geologe Darko Badel**
Kunden-Probenbezeichnung	**LAGA RKS 3 - (0,5-1,0 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **85,2**		0,1		DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl2)		**7,65**		0		DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg	**0,4**		0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	**9,6**		2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	**16**		4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	**39**		1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	**17**		1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	**34**		1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,2**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	**53,3**		2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dichlormethan	mg/kg	**<0,2**		0,2		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P3

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 23.08.2017
Kundennr. 140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553140

Kunden-Probenbezeichnung **LAGA RKS 3 - (0,5-1,0 m)**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
Benzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Toluol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Cumol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Styrol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,17**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**41**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2017
Ende der Prüfungen: 23.08.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P4

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	23.08.2017
Kundennr.	140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553140

Kunden-Probenbezeichnung **LAGA RKS 3 - (0,5-1,0 m)**

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P5

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

GEOTECHNIK DR. RIMPEL GMBH
Lindestraße 6
97469 Gochsheim

Datum 23.08.2017
Kundennr. 140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553142

Auftrag	**2470059 17.4153 Erweiterung Baugebiet Hammerstiel in Kitzingen**
Analysennr.	**553142**
Probeneingang	**18.08.2017**
Probenahme	**17.08.2017**
Probenehmer	**Herr Diplom-Geologe Darko Badel**
Kunden-Probenbezeichnung	**LAGA RKS 6 - (0,45-1,1 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **83,7**		0,1		DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl2)		**7,39**		0		DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,3**		0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	**8,3**		2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	**18**		4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	**32**		1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	**19**		1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	**32**		1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,2**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	**50,0**		2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dichlormethan	mg/kg	**<0,2**		0,2		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P6

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 23.08.2017
Kundennr. 140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553142

Kunden-Probenbezeichnung **LAGA RKS 6 - (0,45-1,1 m)**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
Benzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Toluol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Cumol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Styrol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,26**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**110**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**16**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	**7,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2017
Ende der Prüfungen: 23.08.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P7

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	23.08.2017
Kundennr.	140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553142

Kunden-Probenbezeichnung **LAGA RKS 6 - (0,45-1,1 m)**

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P8

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

GEOTECHNIK DR. RIMPEL GMBH
Lindestraße 6
97469 Gochsheim

Datum 23.08.2017
Kundennr. 140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553143

Auftrag	**2470059 17.4153 Erweiterung Baugebiet Hammerstiel in Kitzingen**
Analysennr.	**553143**
Probeneingang	**18.08.2017**
Probenahme	**17.08.2017**
Probenehmer	**Herr Diplom-Geologe Darko Badel**
Kunden-Probenbezeichnung	**LAGA RKS 7 - (0,4-0,8 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **76,8**		0,1		DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl2)		**7,80**		0		DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,3**		0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	**7,5**		2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	**14**		4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	**39**		1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	**55**		1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	**71**		1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,2**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	**40,8**		2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dichlormethan	mg/kg	**<0,2**		0,2		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P9

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 23.08.2017
Kundennr. 140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553143

Kunden-Probenbezeichnung **LAGA RKS 7 - (0,4-0,8 m)**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
Benzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Toluol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Cumol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Styrol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,32**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**93**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2017
Ende der Prüfungen: 23.08.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P10

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	23.08.2017
Kundennr.	140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553143

Kunden-Probenbezeichnung **LAGA RKS 7 - (0,4-0,8 m)**

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P11

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

GEOTECHNIK DR. RIMPEL GMBH
Lindestraße 6
97469 Gochsheim

Datum	23.08.2017
Kundennr.	140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553144

Auftrag	**2470059 17.4153 Erweiterung Baugebiet Hammerstiel in Kitzingen**
Analysennr.	**553144**
Probeneingang	**18.08.2017**
Probenahme	**17.08.2017**
Probenehmer	**Herr Diplom-Geologe Darko Badel**
Kunden-Probenbezeichnung	**LAGA RKS 8 - (1,0-3,0 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **87,7**		0,1		DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl2)		**7,95**		0		DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,3**		0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	**9,1**		2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	**13**		4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	**34**		1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	**20**		1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	**41**		1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,2**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	**45,9**		2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dichlormethan	mg/kg	**<0,2**		0,2		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P12

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 23.08.2017
Kundennr. 140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553144

Kunden-Probenbezeichnung **LAGA RKS 8 - (1,0-3,0 m)**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
Benzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Toluol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Cumol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Styrol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,51**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**80**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2017
Ende der Prüfungen: 23.08.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P13

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	23.08.2017
Kundennr.	140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553144

Kunden-Probenbezeichnung **LAGA RKS 8 - (1,0-3,0 m)**

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P14

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

GEOTECHNIK DR. RIMPEL GMBH
Lindestraße 6
97469 Gochsheim

Datum 23.08.2017
Kundennr. 140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553145

Auftrag	**2470059 17.4153 Erweiterung Baugebiet Hammerstiel in Kitzingen**
Analysennr.	**553145**
Probeneingang	**18.08.2017**
Probenahme	**17.08.2017**
Probenehmer	**Herr Diplom-Geologe Darko Badel**
Kunden-Probenbezeichnung	**LAGA RKS 12 - (0,15-0,5 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **96,1**		0,1		DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl2)		**8,23**		0		DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,3**		0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	**3,1**		2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	**4**		4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	**5**		1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	**6,4**		1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	**7,5**		1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	**10,5**		2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**50**		50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	**0,07**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg	**0,08**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	**0,07**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,27** *x)*				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dichlormethan	mg/kg	**<0,2**		0,2		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P15

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 23.08.2017
Kundennr. 140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553145

Kunden-Probenbezeichnung **LAGA RKS 12 - (0,15-0,5 m)**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
Benzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Toluol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Cumol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Styrol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,81**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**244**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	**82**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 18.08.2017
Ende der Prüfungen: 23.08.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P16

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	23.08.2017
Kundennr.	140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553145

Kunden-Probenbezeichnung **LAGA RKS 12 - (0,15-0,5 m)**

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P17

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

GEOTECHNIK DR. RIMPEL GMBH
Lindestraße 6
97469 Gochsheim

Datum 23.08.2017
Kundennr. 140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553147

Auftrag	**2470059 17.4153 Erweiterung Baugebiet Hammerstiel in Kitzingen**
Analysennr.	**553147**
Probeneingang	**18.08.2017**
Probenahme	**17.08.2017**
Probenehmer	**Herr Diplom-Geologe Darko Badel**
Kunden-Probenbezeichnung	**LAGA RKS 14 - (1,0-3,0 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **86,9**		0,1		DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl2)		**7,93**		0		DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,3**		0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	**6,5**		2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	**12**		4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	**82**		1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	**26**		1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	**36**		1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,08**		0,05		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,2**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	**31,2**		2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dichlormethan	mg/kg	**<0,2**		0,2		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P18

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 23.08.2017
Kundennr. 140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553147

Kunden-Probenbezeichnung **LAGA RKS 14 - (1,0-3,0 m)**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
Benzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Toluol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Cumol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Styrol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,29**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**93**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 18.08.2017
Ende der Prüfungen: 23.08.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P19

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	23.08.2017
Kundennr.	140002648

PRÜFBERICHT 2470059 - 553147

Kunden-Probenbezeichnung **LAGA RKS 14 - (1,0-3,0 m)**

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7347811-DE-P20

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

GEOTECHNIK DR. RIMPEL GMBH
Lindestraße 6
97469 Gochsheim

Datum	27.09.2017
Kundennr.	140002648

PRÜFBERICHT 2557556 - 591575

Auftrag	**2557556 17.4153 Erweiterung Baugebiet Hammerstiel in Kitzingen**
Analysennr.	**591575**
Probeneingang	**25.09.2017**
Probenahme	**21.09.2017**
Probenehmer	**Darko Badel**
Kunden-Probenbezeichnung	**LAGA RKS 10 - (2,0 - 3,0 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **84,5**		0,1		DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl2)		**7,87**		0		DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,3**		0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	**8,1**		2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	**12**		4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	**28**		1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	**11**		1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	**27**		1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,2**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	**36,8**		2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dichlormethan	mg/kg	**<0,2**		0,2		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7463551-DE-P1

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.09.2017
Kundennr. 140002648

PRÜFBERICHT 2557556 - 591575

Kunden-Probenbezeichnung **LAGA RKS 10 - (2,0 - 3,0 m)**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
Benzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Toluol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Cumol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Styrol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,95**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**62**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 25.09.2017
Ende der Prüfungen: 27.09.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7463551-DE-P2

AGROLAB Labor GmbH

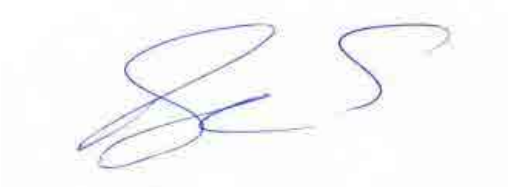
Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	27.09.2017
Kundennr.	140002648

PRÜFBERICHT 2557556 - 591575

Kunden-Probenbezeichnung **LAGA RKS 10 - (2,0 - 3,0 m)**



AGROLAB Labor GmbH, Sabine Beierl, Tel. 08765/93996-81
sabine.beierl@agrolab.de Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7463551-DE-P3

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

GEOTECHNIK DR. RIMPEL GMBH
Lindestraße 6
97469 Gochsheim

Datum	27.09.2017
Kundennr.	140002648

PRÜFBERICHT 2557556 - 591578

Auftrag	**2557556 17.4153 Erweiterung Baugebiet Hammerstiel in Kitzingen**
Analysennr.	**591578**
Probeneingang	**25.09.2017**
Probenahme	**21.09.2017**
Probenehmer	**Darko Badel**
Kunden-Probenbezeichnung	**LAGA RKS 15 - (0,3 - 1,0 m)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **83,7**		0,1		DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl2)		**7,88**		0		DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,3**		0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	**7,4**		2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	**15**		4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	**28**		1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	**13**		1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	**25**		1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,2**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	**41,1**		2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	**0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	**0,11**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	**0,47**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	**0,14**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg	**0,44**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	**0,33**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,18**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	**0,14**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,12**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,06**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,11**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**2,15** x)				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dichlormethan	mg/kg	**<0,2**		0,2		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7463551-DE-P4

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.09.2017
Kundennr. 140002648

PRÜFBERICHT 2557556 - 591578

Kunden-Probenbezeichnung **LAGA RKS 15 - (0,3 - 1,0 m)**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
Benzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Toluol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Cumol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Styrol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,94**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**62**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**20**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	**3,3**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 25.09.2017
Ende der Prüfungen: 27.09.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7463551-DE-P5

AGROLAB Labor GmbH

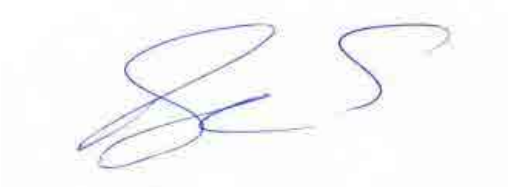
Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	27.09.2017
Kundennr.	140002648

PRÜFBERICHT 2557556 - 591578

Kunden-Probenbezeichnung **LAGA RKS 15 - (0,3 - 1,0 m)**



AGROLAB Labor GmbH, Sabine Beierl, Tel. 08765/93996-81
sabine.beierl@agrolab.de Kundenbetreuung

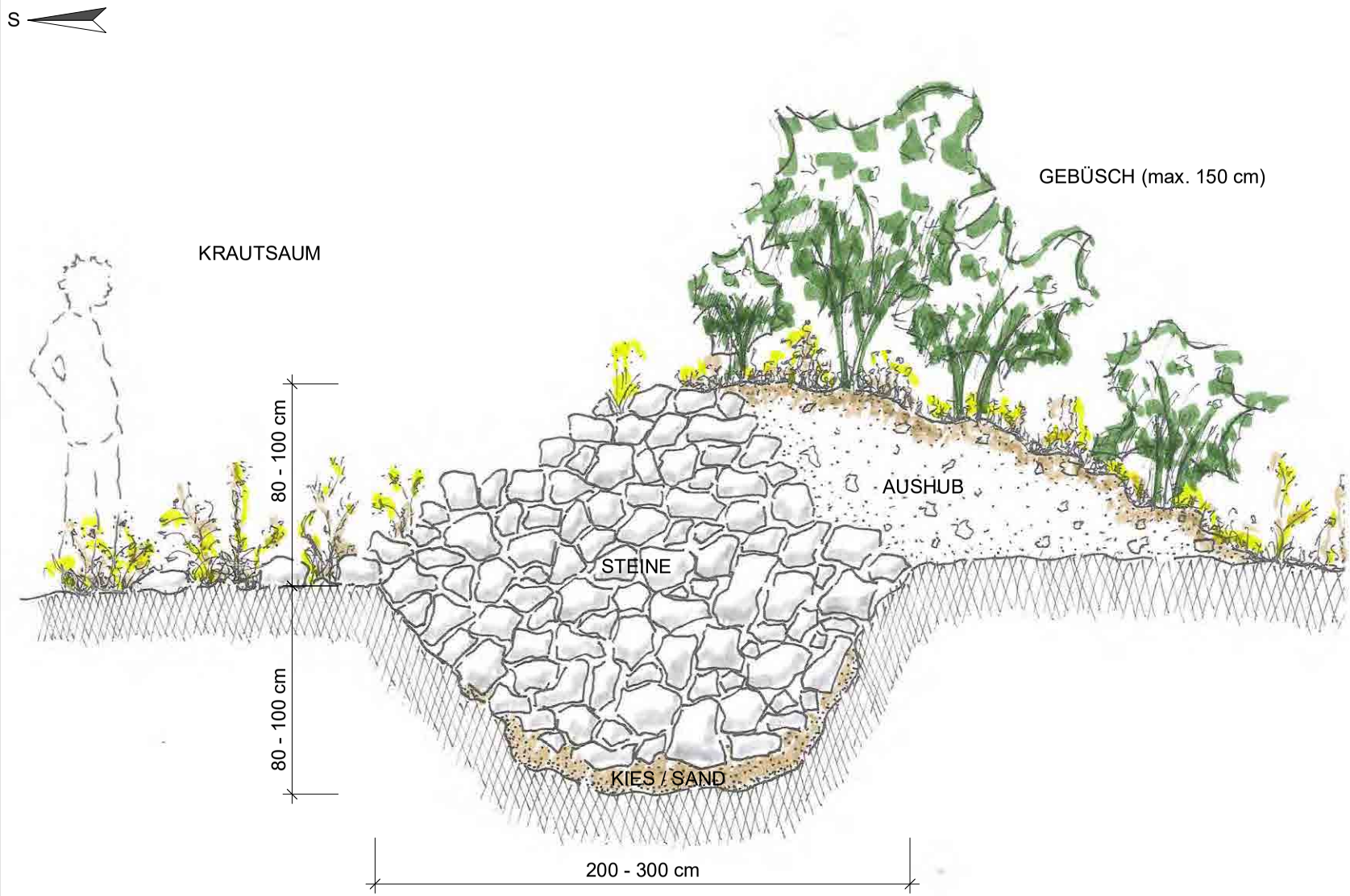
Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

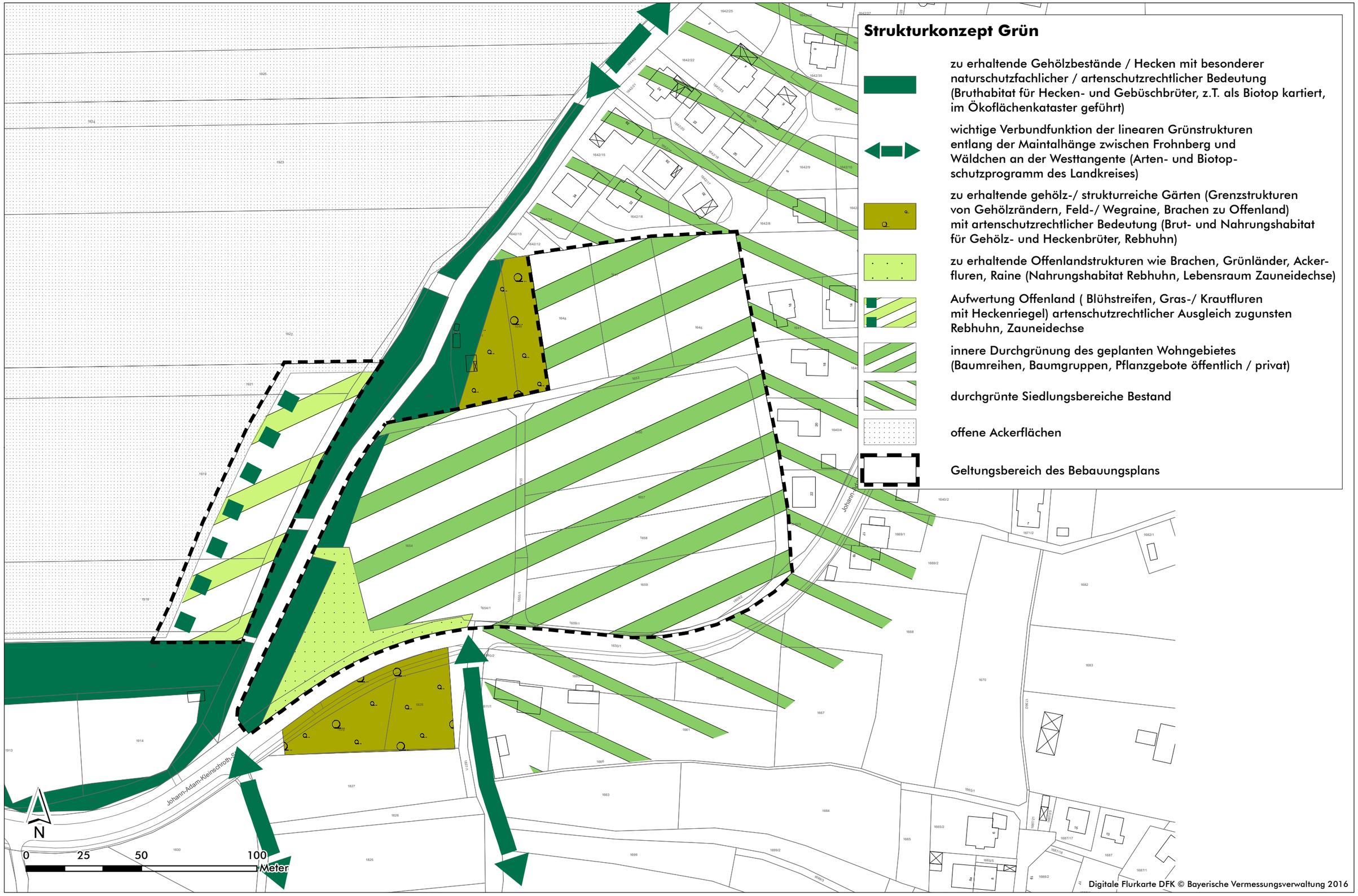
AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-7463551-DE-P6


S
GEBÜSCH (max. 150 cm)
KRAUTSAUM
80 - 100 cm
AUSHUB
STEINE
80 - 100 cm
KIES / SAND
200 - 300 cm



arc.grün | landschaftsarchitekten.stadtplaner.gmbh
Steigweg 24 . 97318 Kitzingen . T 09321 2680050 . info@arc-gruen.de

15-082 Nr. 89 "Südlicher Hammerstielweg" | Strukturkonzept Grün

Entwurf | Martin | M1:1500 | 21.08.2018