



Projekt-Nr. 5440-405-KCK

**Kling Consult GmbH**

**Burgauer Straße 30**

**86381 Krumbach**

**T +49 8282 / 994-0**

**kc@klingconsult.de**

## Baugrundgutachten

### Bebauungsplan, “C4 – Diepold-Schwarz-Straße“, Stadt Weißenhorn

Stadt Weißenhorn

Stand: 7. August 2023



Tragwerksplanung



Bauleitung



Architektur



Sachverständigenwesen



Baugrund



Generalplanung



Vermessung



Tiefbau



Raumordnung



SIGEKO

<b>Auftraggeber:</b>	Stadt Weißenhorn Schlossplatz 1 89264 Weißenhorn	
<b>Bebauungsplan:</b>	Kling Consult GmbH <i>Raumordnungsplanung</i> Burgauer Straße 30 86381 Krumbach	
<b>Felduntersuchungen / Bodenmechanische Laborversuche:</b>	Kling Consult GmbH <i>Bodenmechanisches Labor</i> Burgauer Straße 30 86381 Krumbach	
<b>Chemische Laborversuche:</b>	AGROLAB Labor GmbH Dr.-Pauling-Straße 3 84079 Bruckberg	
<b>Bodenmechanische und hydrogeologische Begutachtung:</b>	Kling Consult GmbH <i>Baugrundinstitut</i> Burgauer Straße 30 86381 Krumbach	
<b>Anlagen:</b>	1) Lageplan der Untersuchungsstellen, Maßstab 1:500 2) Geotechnische Schnitte, Maßstab 1:100 (i.d.H.) 3) Schichtenverzeichnisse, Bohr- und Sondierprofile 4) Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche 5) Ergebnisse der chemischen Laborversuche 6) Statische Bodenkenngößen (Tabelle) 7) Homogenbereiche (Tabelle und Körnungsbänder)	
<b>Verteiler:</b>	1) Stadt Weißenhorn 2) KC 405, wt 4) KC 202, ar	1-fach / digital digital digital

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>4</b>
1.1	Bauvorhaben und bestehendes Gelände	4
1.2	Vorgang und Auftrag	4
1.3	Unterlagen	5
1.4	Allgemeiner (hydro-)geologischer Überblick	6
<b>2</b>	<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>	<b>7</b>
2.1	Vorbereitende Arbeiten	7
2.2	Felduntersuchungen	7
2.3	Bodenmechanische Laboruntersuchungen	8
2.4	Chemische Laboruntersuchungen	8
<b>3</b>	<b>Ergebnisse der Untersuchungen und Untergrundbeurteilung</b>	<b>9</b>
3.1	Untergrund nach den Bohr-, Sondier- und Laborversuchsergebnissen	9
3.1.1	Verkehrsflächenoberbau	9
3.1.2	Weitere Auffüllungen und natürliche Deckschichten	10
3.1.3	Quartäre Kiese und Sande	12
3.1.4	Tertiäruntergrund (Obere Süßwassermolasse)	14
3.2	Umwelttechnische Untersuchungen	15
3.2.1	Allgemeines	15
3.2.2	Untersuchungsergebnisse der kiesigen Auffüllungen	16
3.2.3	Untersuchungsergebnisse der weiteren Auffüllungen	16
3.2.4	Untersuchungsergebnisse der bindigen Deckschichten	16
3.2.5	Untersuchungsergebnisse der sandigen Deckschichten und quartären Sande	17
3.2.6	Untersuchungsergebnisse der schlämmkornreichen quartären Kiese	17
3.3	Hydrogeologische Verhältnisse	17
3.4	Bodenkenngrößen	18
3.5	Homogenbereiche nach DIN 18300:2019	18
3.6	Erdbebenzone nach DIN EN 1998-1/NA	19
<b>4</b>	<b>Bautechnische Folgerungen</b>	<b>20</b>
4.1	Gebäudegründung	20
4.1.1	Allgemeine Bebaubarkeit	20
4.1.2	Baugrubengestaltung und Wasserhaltung	22
4.1.3	Gebäudeabdichtung	23
4.2	Verkehrsflächenbau	25
4.2.1	Frostsicherer Gesamtaufbau	25
4.2.2	Planum	26
4.3	Kanalbau	27
4.3.1	Gründung der Kanalrohre und Schächte	27
4.3.2	Kanalgrabenverbau und Wasserhaltung	29
4.4	Versickerung von Niederschlagswasser	30
4.5	Weitere Entwurfs- und Ausführungshinweise	32
<b>5</b>	<b>Schlussbemerkungen</b>	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>Verfasser</b>	<b>34</b>

## **1 Allgemeines**

### **1.1 Bauvorhaben und bestehendes Gelände**

Die Stadt Weißenhorn plant derzeit die Umnutzung der aktuell vorwiegend gewerblich genutzten Grundstücke mit den Flur-Nrn. 2249, 2250, 2250/13 bis 2250/17 der Gemarkung Weißenhorn.

Nach derzeitigem Planungsstand soll das Untersuchungsgebiet zukünftig als allgemeines Wohngebiet und ein Teilbereich für den Gemeinbedarf (Kindertagesstätte) genutzt werden. Es wird davon ausgegangen, dass bei der Bemessung des frostsicheren Gesamtaufbaus für den Straßenkörper zukünftiger Erschließungsstraßen eine Belastungsklasse von Bk 0,3 (Wohnweg) bzw. Bk 1,0 nach RStO 12 zugrunde gelegt wird und die geplanten Kanäle und Leitungen auf einer üblichen Tiefe zwischen 1,0 m und 3,0 m unter GOK zu liegen kommen. In Anschlussbereichen an den Bestand können für die Kanäle voraussichtlich jedoch auch Tiefen bis zu 5 m erforderlich werden. Sofern der anstehende Untergrund ausreichend sicherfähig ist, soll im Planungsgebiet anfallendes Niederschlagswasser versickert werden. Detaillierte Planunterlagen zu den geplanten Erschließungs- bzw. Baumaßnahmen liegen aktuell jedoch noch nicht vor.

Aufgrund seiner innerstädtischen Lage wird das Untersuchungsgebiet von Gewerbe- und Wohnbebauung umgeben. Das teilweise asphaltierte, geschotterte oder begrünte und ca. 1,5 ha große Planungsgebiet ist ebenfalls mit Bestandsgebäuden bebaut. Das Untersuchungsgebiet ist relativ eben und liegt im Bereich der nach Höhe eingemessenen Untersuchungsstellen auf einer Höhe zwischen rund 506,15 m NHN und 508,66 m NHN.

### **1.2 Vorgang und Auftrag**

Mit Schreiben vom 9. Februar 2023 erteilte die Stadt Weißenhorn dem Baugrundinstitut der Kling Consult GmbH (BIKC) den Auftrag zur Durchführung einer Baugrunduntersuchung und zur Erstellung eines Baugrundgutachtens entsprechend dem 3. überarbeiteten Angebot vom 7. Februar 2023, Angebots-Nr. 10100-405.

Das Ziel der Untersuchung ist die Erkundung und Begutachtung des anstehenden Baugrunds mit allgemeiner bautechnischer und bodenmechanischer sowie geologischer und hydrogeologischer Beurteilung einschließlich der Erarbeitung von Hinweisen und Empfehlungen zum Verkehrsflächen- und Kanalbau, zu allgemeinen Gründungsmöglichkeiten für Gebäude, zur Versickerung von Niederschlagswasser und zur Schadstoffbelastung der angetroffenen Böden mit weiteren grundbautechnischen Hinweisen.

### 1.3 Unterlagen

- [U1] Informationen des „Umwelt-Atlas“ ([www.umweltatlas.bayern.de](http://www.umweltatlas.bayern.de)), im Internet bereitgestellte Datenbank des Bayerischen Landesamts für Umwelt ([www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)); Informationen der geologischen Karte (M 1:25.000) im Bereich Weißenhorn / Kategorie „Gewässerbewirtschaftung“: Informationen zu Trinkwasserschutzgebieten / Kategorie „Naturgefahren“: Informationen zu Hochwassergefahrenflächen und Überschwemmungsgebieten
- [U2] Diverse Informationen des „Bayern-Atlas“ ([www.geoportal.bayern.de/bayernatlas/](http://www.geoportal.bayern.de/bayernatlas/)), im Internet bereitgestellte Datenbank des bayerischen Staatsministeriums der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat
- [U3] Ergebnisse / Protokolle von bodenmechanischen Laboruntersuchungen, durchgeführt im bodenmechanischen Labor des BIKC, Krumbach
- [U4] Ergebnisse / Protokolle von chemischen Laboruntersuchungen, durchgeführt im chemischen Labor AGROLAB, Bruckberg
- [U5] Schichtenverzeichnisse, entnommene Proben sowie zeichnerische Auftragung der Bohr- und Schurfprofile einschließlich Lageplan mit eingemessenen Untersuchungsstellen nach Lage und Höhe
- [U6] Verfüll-Leitfaden zu den „Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen“ (LVGBT) des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz in der Fassung vom 15. Juli 2021
- [U7] Mitteilung 20 (M20) der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) zu „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - in der in Bayern anzuwendenden Fassung vom 6. November 1997

- [U8] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999, zuletzt geändert am 19. Juni 2020
- [U9] Deponieverordnung (DepV) vom 27. April 2009, zuletzt geändert am 9. Juli 2021
- [U10] Arbeitshilfe "Umgang mit Bodenmaterial" der Bayerischen Landesämter für Umwelt / Landwirtschaft, Stand Juli 2022
- [U11] Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung (EBV), zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) und zur Änderung der Deponieverordnung (DepV) und der Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) vom 9. Juli 2021

#### **1.4 Allgemeiner (hydro-)geologischer Überblick**

Nach den Angaben der geologischen Karte und nach den Ergebnissen der früheren und aktuellen Baugrunduntersuchungen stehen im Planungsgebiet quartäre Kiese (rißzeitliche Schmelzwasserschotter) an, die von anthropogenen Auffüllungen und natürlichen Deckschichten in unterschiedlicher Mächtigkeit überlagert werden. Den tieferen Untergrund bilden die jungtertiären Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse (OSM).

Während der Feldarbeiten wurde kein Grundwasservorkommen angetroffen. Nach allgemeiner Erfahrung ist davon auszugehen, dass innerhalb der quartären Schotterablagerungen ein Grundwasservorkommen ausgebildet ist, wobei uns jedoch keine Detailinformationen zur Grundwasserspiegelhöhe vorliegen. Gem. den Angaben von Bohrprofilen in [U1] südlich von Weißenhorn kann ein Grundwasserflurabstand von ca. 6 m bis 8 m erwartet werden.

## **2 Durchgeführte Untersuchungen**

### **2.1 Vorbereitende Arbeiten**

Im Vorfeld der geplanten feldtechnischen Untersuchungen wurden die bei der Kling Consult GmbH vorhandenen Archivunterlagen zu Baugrunduntersuchungen aus der näheren Umgebung, die von der Kling Consult GmbH bei der Gemeinde und den Versorgern eingeholten Spartenpläne sowie diverse im Internet vorhandene Informationen gesichtet und ausgewertet.

Mit der Bohranzeige nach § 49 WHG und Art. 30 BayWG des BIKC vom 13. April 2023 wurde dem Landratsamt Neu-Ulm, Umweltschutz, die Durchführung der geplanten Kleinrammbohrungen und Sondierungen mit der schweren Rammsonde angezeigt. Mit Schreiben des Landratsamts Neu-Ulm vom 19. April 2023 wurde den Baugrundaufschlüssen unter Auflagen zugestimmt.

Die Untersuchungsstellen wurden darüber hinaus im Vorfeld von Mitarbeitern des BIKC nach Lage abgesteckt und per GPS-Vermessung nach Höhe eingemessen.

### **2.2 Felduntersuchungen**

Vom 30. Mai bis 1. Juni 2023 wurden von Mitarbeitern des BIKC im Planungsgebiet insgesamt 8 Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 (KRB 1 bis KRB 8, Schappendurchmesser 80/60 mm) und 8 Sondierungen mit der schweren Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2 (DPH 1 bis DPH 8) abgeteuft. Die Kleinrammbohrungen wurden bis in eine Tiefe zwischen 3,5 m und 5,5 m, die Rammsondierungen bis in Tiefen zwischen 4,0 m und 12,5 m unter jeweiligem Ansatzpunkt ausgeführt.

Die Lage der Untersuchungsstellen ist aus dem Lageplan in Anlage 1 ersichtlich. Die Bohr- und Sondierprofile sind – unter Berücksichtigung der bodenmechanischen Laborversuchsergebnisse – in geotechnischen Schnitten in Anlage 2 graphisch dargestellt. Eine Zusammenstellung der aktuellen Bohrergebnisse als Schichtenverzeichnisse nach DIN EN ISO 22475-1 sowie die entsprechenden Einzelprofilardarstellungen finden sich in Anlage 3.

Die Ansatzhöhen der Untersuchungspunkte sind in den Anlagen 2 und 3 eingetragen.

## 2.3 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Im bodenmechanischen Labor des BIKC wurden an 13 Bodenproben der Güteklasse 5 nach DIN EN ISO 22475-1 die folgenden Untersuchungen durchgeführt:

- 13 Bodenansprachen nach DIN EN ISO 14688, DIN 4023 und DIN 18196
- 7 Korngrößenverteilungen nach DIN EN ISO 17892-4
- 6 Wassergehaltsbestimmungen nach DIN EN ISO 17892-1
- 2 Bestimmungen der Zustandsgrenzen und Konsistenzermittlungen nach DIN EN ISO 17892-12

Eine tabellarische Zusammenstellung der bodenmechanischen Versuchsergebnissen, die in die weitere Beurteilung / Bewertung – insbesondere in Abschnitt 3.1 – mit einfließen, findet sich in Anlage 4. Es wird darauf hingewiesen, dass es sich bei den Versuchsergebnissen nicht um Grenz-, sondern um Versuchswerte handelt, von denen Abweichungen nach oben und unten möglich sind.

## 2.4 Chemische Laboruntersuchungen

Nach ergänzender organoleptischer Ansprache des Bohrguts durch einen Altlastensachverständigen des BIKC wurde die analytische Untersuchung von 5 hierfür zusammengestellten Bodenmischproben durch das chemische Labor AGROLAB, Bruckberg veranlasst:

- 5 Analysen gemäß dem Parameterumfang des LVGBT [U6] im Feststoff der Fraktion < 2 mm und im Eluat an Bodenmischproben

Die Zusammenstellung der Bodenmischproben, die Ergebnisse der chemischen Analytik und die weitere Beurteilung / Bewertung der Versuchsergebnisse können der Anlage 5 entnommen werden. Eine detaillierte Beurteilung erfolgt in Abschnitt 3.2. Es wird darauf hingewiesen, dass es sich um Einzelwerte aus einzelnen Aufschlüssen handelt. Höhere und niedrigere Schadstoffgehalte sind generell möglich.

Die Laboruntersuchungen dienen zur Abschätzung von möglichen anthropogenen und / oder geogen bedingten Schadstoffgehalten zu Ausschreibungszwecken und ersetzen nicht die voraussichtlich erforderlichen baubegleitenden abfalltechnischen Untersuchungen entsprechend den Vorgaben der LAGA PN 98 bzw. der Deponie-Info 3 des bayerischen LfU und den außerdem geltenden Vorschriften.

### 3 Ergebnisse der Untersuchungen und Untergrundbeurteilung

#### 3.1 Untergrund nach den Bohr-, Sondier- und Laborversuchsergebnissen

##### 3.1.1 Verkehrsflächenoberbau

Eine durchgehende Befestigung des Untersuchungsgebiets mit Verkehrsflächen besteht aktuell nicht. Im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsgebiets wurde im Bereich der Kleinrammbohrung KRB 1 eine rund 11 cm dicke **Asphaltschicht** durchörtert. Im vorliegenden Fall ist in der oberen ca. 5,5 cm dicken Schicht des mittig zerbrochenen Asphaltkerns keine Trennung zwischen Asphaltdeck- und Asphalttragschicht möglich. Lokal sind auch Betondecken vorhanden, die jedoch nicht untersucht wurden. Unterhalb der Asphaltschicht wurde bis in eine Tiefe von ca. 0,45 m unter Ansatzpunkt die **Kiestrag- bzw. Frostschutzschicht** in Form von schwach tonigen, sandigen, stark schluffigen Kiesen angetroffen. Im Bereich von KRB 4 und KRB 5 wurden zuoberst **kiesige Auffüllungen** bis in eine Tiefe von 0,2 m bzw. 1,0 m aufgeschlossen. Hinsichtlich ihrer Korngrößenverteilung setzen sie sich aus schwach schluffigen, sandigen Kiesen (KRB 4) bzw. schwach tonigen, stark schluffigen, sandigen Kiesen (KRB 5) zusammen.

Bei den aktuellen bodenmechanischen Laborversuchen wurde an einer Bodenprobe aus den kiesigen Auffüllungen in KRB 4 ein Schlämmkorngehalt von 10,7 % festgestellt.

Die Ergebnisse der Rammsondierungen lassen auf eine annähernd mitteldichte bis mitteldichte Lagerung der kiesigen Auffüllungen schließen.

##### *Bodenmechanische Beurteilung:*

Die kiesigen Auffüllungen sind bei hohem Schlämmkorngehalt bzw. bei geringer Mächtigkeit und bei unterlagernden stark kompressiblen sandigen-schluffigen Auffüllungen oder Deckschichten gering tragfähig und zur Aufnahme von Bauwerkslasten bzw. der Lasten aus dem Verkehrsflächenbau und der Verkehrsflächennutzung ohne Zusatzmaßnahmen zur Planumsstabilisierung nicht geeignet.

Im Bereich der bestehenden Verkehrsflächen sowie Schotterflächen kann von mittleren bis hohen Eindringwiderständen und einer entsprechend mittelschweren bis schweren Ramm- bzw. Rüttelbarkeit ausgegangen werden. Rammunterstützende Maßnahmen werden aufgrund der oberflächennahen Lage voraussichtlich nicht erforderlich.

Größere Steineinlagerungen, Bauschuttreste etc. können innerhalb der anstehenden Auffüllungen generell nicht ausgeschlossen werden und ggf. Rammhindernisse darstellen.

**Tabelle 1:** Bodenmechanische Beurteilung des Verkehrsflächenoberbaus

Beurteilung	Verkehrsflächenoberbau
Bodengruppen (DIN 18196)	GU, GU*
Kompressibilität (Angabe gem. DIN 18196)	mäßig bis gering
Scherfestigkeit (Angabe gem. DIN 18196)	mittel bis hoch
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17	F 3 (sehr frostempfindlich) (GU*), F 2 (gering bis mittel frostempfindlich) (GU)
Wasserempfindlichkeit	z. T. aufweichgefährdet (GU*)
Durchlässigkeit (Angabe gem. DIN 18130)	durchlässig bis stark durchlässig
Verdichtbarkeit (Angabe gem. DIN 18196) und Wiederverwendbarkeit für bautechnische Zwecke wie z.B. Bodenaustauschmaßnahmen, Bauwerkshinterfüllung etc.	bei nicht zu hohem Schlämmkorngehalt ohne Zusatzmaßnahmen (z.B. Zugabe von hydraulischen Bindemitteln) voraussichtlich mäßig bis gut verdichtbar und für bautechnische Zwecke geeignet

### 3.1.2 Weitere Auffüllungen und natürliche Deckschichten

Unterhalb der kiesigen Auffüllungen in KRB 4 und KRB 5 bzw. unterhalb einer geringmächtigen Mutterbodenauflage im Bereich der restlichen Untersuchungspunkte wurden bis in Tiefen zwischen 1,0 m und 2,4 m **weitere Auffüllungen** aufgeschlossen. Diese setzen sich im Hinblick auf ihre Korngrößenverteilung aus schwach schluffigen, sandigen Kiesen, schluffigen, schwach kiesigen Sanden bzw. schwach kiesigen Sand-Schluff-Gemischen sowie teils schwach tonigen, sandigen bis stark sandigen, schwach kiesigen bis kiesigen Schluffen in weicher bis steif-halbfester Konsistenz zusammen. Unterhalb der Kiestrag- bzw. Frostschutzschicht bei KRB 1 bzw. unterhalb der anthropogenen Auffüllungen in KRB 2 und KRB 8 wurden bis in Tiefen zwischen 2,2 m und 4,2 m unter GOK **natürliche Deckschichten** in Form von schwach schluffigen Sanden bzw. schwach tonigen, sandigen teils schwach kiesigen bis kiesigen Schluffen in weicher bis steifer Konsistenz erkundet. Hinsichtlich ihrer plastischen Eigenschaften sind die bindigen Auffüllungen und Deckschichten nach DIN EN ISO 14688 meist als leicht- bis mittelplastische Tone und Sand-Ton-Gemische zu klassifizieren.

Bei den aktuellen bodenmechanischen Laborversuchen wurden an zwei Bodenproben aus den bindigen Deckschichten Wassergehalte von 16,6 % bzw. 21,0 %, Konsistenzzahlen  $I_c$  von 0,53 bzw. 0,80 sowie Plastizitätszahlen  $I_p$  von 8,0 % bzw. 10,4 % ermittelt. An einer Bodenprobe aus den sandigen Deckschichten wurde ein Wassergehalt von 13,9 % ermittelt.

Die Ergebnisse der Rammsondierungen lassen auf eine überwiegend lockere Lagerung der nicht bindigen Auffüllungen und Deckschichten schließen und belegen die vorwiegend geringe Konsistenz der bindigen Auffüllungen und Deckschichten.

*Bodenmechanische Beurteilung:*

Die aufgeschlossenen bindigen sowie nicht bindigen Auffüllungen bzw. Deckschichten sind gering tragfähig und zur Aufnahme von Bauwerkslasten ungeeignet. Die weiteren Auffüllungen und Deckschichten sind zur Aufnahme der Lasten aus dem Verkehrsflächenbau und der Verkehrsflächennutzung sowie dem Kanalbau ohne Zusatzmaßnahmen nicht geeignet.

Für den Fall erforderlicher Ramm- oder Rüttelarbeiten kann in den Auffüllungen und Deckschichten von geringen bis mittleren Eindringwiderständen und einer entsprechend leichten bis mittelschweren Ramm- bzw. Rüttelbarkeit ausgegangen werden. Rammunterstützende Maßnahmen wie Vorbohren und / oder Spülhilfe werden nicht erforderlich. Größere Steineinlagerungen, Bauschuttreste etc. können innerhalb der anstehenden Auffüllungen generell nicht ausgeschlossen werden und ggf. Rammhindernisse darstellen.

**Tabelle 2:** Bodenmechanische Beurteilung der Auffüllungen und Deckschichten

Beurteilung	Auffüllungen, Deckschichten
Bodengruppen (DIN 18196)	SU*, ST, TL, TM
Kompressibilität (Angabe gem. DIN 18196)	stark
Scherfestigkeit (Angabe gem. DIN 18196)	gering
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17	F 3 (sehr frostempfindlich) (SU*, TL, TM), F 2 (gering bis mittel frostempfindlich) (ST)
Wasserempfindlichkeit	stark (aufweichgefährdet, fließempfindlich)
Durchlässigkeit (Angabe gem. DIN 18130)	schwach bis sehr schwach durchlässig

Beurteilung	Auffüllungen, Deckschichten
Verdichtbarkeit (Angabe gem. DIN 18196) und Wiederverwendbarkeit für bautechnische Zwecke wie z.B. Bodenaustauschmaßnahmen, Bauwerkshinterfüllung etc.	wenn auch abhängig vom Wassergehalt etc. ohne Zusatzmaßnahmen (z.B. Zugabe von hydraulischen Bindemitteln) schlecht verdichtbar und für bautechnische Zwecke nicht bis bedingt geeignet

### 3.1.3 Quartäre Kiese und Sande

Unterhalb der Auffüllungen und Deckschichten wurden mit allen Kleinrammbohrungen bis zur jeweiligen Endteufe von 3,5 m bzw. 5,5 m quartäre Kiese und Sande (rißzeitliche Schmelzwasserschotter) angetroffen. Diese sind im Übergangsbereich zu den Auffüllungen und Deckschichten meist stark verwittert und weisen daher oftmals einen hohen Schlammkorngehalt bzw. bindige Eigenschaften auf. Die verwitterten Kiese und Sande setzen sich aus schwach tonigen, schwach bis stark schluffigen, sandigen bis stark sandigen Kiesen bzw. schwach bis stark schluffigen, schwach kiesigen bis kiesigen Sanden zusammen und weisen bei bindigen Eigenschaften eine weiche bis steife Konsistenz auf.

Unterhalb der verwitterten Kiese und Sande stehen bis zur jeweiligen Endteufe der Bohrungen dann schlammkornarme quartäre Kiese und Sande in gering verwitterter Ausbildung an. Diese sind als schwach schluffige bis schluffige, sandige Kiese bzw. schwach schluffige, schwach kiesige Sande anzusprechen.

Bei den bodenmechanischen Laborversuchen wurden an den quartären Kiesen und Sanden folgende Ergebnisse ermittelt:

- Schlammkorngehalte zwischen 15,4 % und 22,6 % an 3 Proben aus den stark verwitterten quartären Kiesen und Sanden
- Wassergehalte von 17,6 % bzw. 18,2 % an 2 Proben aus den stark verwitterten quartären Kiesen und Sanden
- Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$  (berechnet nach USBR) zwischen  $1,4 \times 10^{-6}$  m/s und  $6,5 \times 10^{-5}$  m/s an 3 Proben aus den stark verwitterten quartären Kiesen und Sanden
- Schlammkorngehalt von 7,0 % bzw. 9,3 % an 3 Proben aus den gering verwitterten quartären Kiesen und Sanden
- Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$  (berechnet nach Seiler) von  $3,3 \times 10^{-2}$  m/s an einer Probe aus den gering verwitterten quartären Kiesen und Sanden

Die Ergebnisse der Rammsondierungen lassen auf eine meist lockere bzw. mitteldichte Lagerung der stark verwitterten Kiese und Sande schließen bzw. belegen die geringe bis mäßige Konsistenz der bindigen Anteile. Die gering verwitterten Kiese und Sande weisen insgesamt eine mitteldichte Lagerung auf.

*Bodenmechanische Beurteilung:*

Die stark verwitterten quartären Kiese und Sande sind mäßig tragfähig und zur Aufnahme von Bauwerkslasten, der Lasten aus dem Verkehrsflächenbau und der Verkehrsflächen-nutzung sowie dem Kanal- und Leitungsbau ohne Zusatzmaßnahmen bedingt geeignet. Die gering verwitterten Kiese sind gut tragfähig und zur Aufnahme der oben genannten Lasten geeignet.

Für den Fall erforderlicher Ramm- oder Rüttelarbeiten muss in den quartären Kiesen und Sanden insgesamt von mittleren bis sehr hohen Eindringwiderständen und einer entsprechend mittelschweren bis sehr schweren Ramm- bzw. Rüttelbarkeit ausgegangen werden. Rammunterstützende Maßnahmen wie Vorbohren und / oder Spülhilfe werden voraussichtlich bereichsweise erforderlich. Größere Steineinlagerungen können generell nicht ausgeschlossen werden und ggf. zusätzliche Rammhindernisse darstellen.

**Tabelle 3: Bodenmechanische Beurteilung der quartären Kiese und Sande**

Beurteilung	Quartäre Kiese und Sande
Bodengruppen (DIN 18196)	SU*, SU, GU*, GU
Kompressibilität (Angabe gem. DIN 18196)	gering (GU, SU) bis mäßig (GU*, SU*)
Scherfestigkeit (Angabe gem. DIN 18196)	hoch (GU, SU) bis mittel (GU*, SU*)
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17	F 3 (sehr frostempfindlich) (GU*, SU*), F 2 (gering bis mittel frostempfindlich) (GU, SU)
Wasserempfindlichkeit	stark (aufweichgefährdet, fließempfindlich) (GU*, SU*, SU)
Durchlässigkeit (Angabe gem. DIN 18130)	sehr stark durchlässig bis durchlässig
Verdichtbarkeit (Angabe gem. DIN 18196) und Wiederverwendbarkeit für bautechnische Zwecke wie z.B. Bodenaustauschmaßnahmen, Bauwerkshinterfüllung etc.	wenn auch abhängig vom Wassergehalt etc. ohne Zusatzmaßnahmen (z.B. Zugabe von hydraulischen Bindemitteln) schlecht (SU*, GU*) bis gut (SU, GU) verdichtbar und für bautechnische Zwecke nicht (SU*, GU*) bis gut (SU, GU) geeignet

### 3.1.4 Tertiäruntergrund (Obere Süßwassermolasse)

Die unterhalb der quartären Kiese zu erwartenden jungtertiären Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse (OSM) wurden mit den aktuellen Kleinrammbohrungen erwartungsgemäß nicht aufgeschlossen.

Ob der Anstieg der Schlagzahlen mit der Rammsondierung DPH 3 bei ca. 11,5 m unter GOK auf die voraussichtlich hier vorliegende OSM-Oberkante zurückgeführt werden kann, ist auf Grundlage der vorliegenden Untersuchungen nicht eindeutig festzulegen.

Erfahrungsgemäß liegt der Tertiäruntergrund in einer Wechsellagerung aus sandig-schluffig-tonigen Böden vor und ist gut tragfähig. Er hat auf die geplanten Baumaßnahmen keine negativen Auswirkungen.

## 3.2 Umwelttechnische Untersuchungen

### 3.2.1 Allgemeines

Das Untersuchungsgebiet wurde bzw. wird derzeit noch gewerblich genutzt und ist nach den uns vorliegenden Informationen zumindest teilweise als Altlastenverdachtsfläche im Altlastenkataster beim LRA Günzburg erfasst. Hierbei handelt es sich um eine Imprägnieranlage und Tankstelle im Bereich der Flur-Nr. 2249, jedoch kann auch für die Flur-Nr. 2250 (frühere Kfz-Werkstatt) aus unserer Sicht nicht ausgeschlossen werden, dass hier durch den Umgang mit Treib- und Betriebsstoffen etc. Schadstoffe in den Untergrund gelangt sein können. So existiert zum Beispiel südlich der Bestandsgebäude ein Domschacht, der möglicherweise auf eine frühere Betriebstankstelle oder einen unterirdischen Lagertank für Treibstoffe, Altöl etc. hinweisen könnte. Häufig sind bei derzeitiger Nutzung z.B. auch Abscheideranlagen, Heizöltanks o.ä. vorhanden. Insofern ist zu empfehlen, im Zuge der weiteren Planungen entsprechende Altlastenuntersuchungen zu veranlassen. Dabei hat es sich bewährt, zunächst eine historische Erkundung gemäß den Vorgaben des LfU-Merkblatts 3.8/2 durchzuführen, um die Standortnutzung und sich daraus ergebende Verdachtsbereiche festlegen bzw. eingrenzen zu können und darauf aufbauend ein zielgerichtetes Erkundungskonzept zur altlastentechnischen Bewertung aufzustellen. Zusätzlich zu den aktuell im Zuge der Baugrunderkundung durchgeführten Untersuchungen im Außenbereich werden altlastentechnische Erkundungen auch bzw. voraussichtlich überwiegend innerhalb von Bestandsgebäuden durchzuführen sein.

Grundsätzlich sind die bei den Baumaßnahmen anfallenden Böden / Baustoffe in Haufwerken auf einer geeigneten Fläche zwischenzulagern, nach den einschlägigen Vorgaben (i.d.R. LAGA PN 98) zu beproben sowie auf den jeweiligen Entsorgungs- / Verwertungsweg abgestimmte, chemische Laboruntersuchungen ([U6] bis [U9]) vornehmen zu lassen, um die rechtlichen Anforderungen zur Deponierung bzw. Verwendung oder Verwertung erfüllen zu können. Ggf. kann auch eine vorlaufende In-situ-Beprobung durchgeführt werden [U10].

Bei der Ausschreibung der gewerblichen Leistungen sollte die stoffliche Verwertung bzw. Deponierung der Böden / Baustoffe entsprechend den jeweiligen Zuordnungswerten berücksichtigt werden. Es wird darauf hingewiesen, dass anstelle der bisherigen Regelungen gem. [U6] bis [U9], insbesondere jedoch des LVGBT und der LAGA M20, ab August 2023 die Regelungen und Zuordnungswerte der EBV [U11] anzuwenden sind, sofern bis zu diesem Zeitpunkt nicht davon abweichende, länderspezifische Regelungen getroffen werden.

Für Oberboden und kulturfähigen Unterboden gelten hinsichtlich der Verwendung / Verwertung ggf. gesonderte Anforderungen [U8]. Je nach Größe des Bauvorhabens kann diesbezüglich ggf. die Erstellung eines Bodenschutzkonzeptes erforderlich werden.

Die Laborprotokolle zu den durchgeführten chemischen Untersuchungen mit Auswertetabellen sind in Anlage 5 beigefügt.

### **3.2.2 Untersuchungsergebnisse der kiesigen Auffüllungen**

An einer Bodenmischprobe (MP 1) aus den kiesigen Auffüllungen wurden die nach LVGBT [U6] vorgegebenen Parameter in der Fraktion < 2 mm untersucht.

Dabei erfolgte bei der untersuchten Mischprobe MP 1 aufgrund des insgesamt hohen Feinkornanteils eine Einstufung in die Kategorie "Lehm/Schluff". Im Sinne des LVGBT ist das untersuchte Material aufgrund des Benzo(a)pyren-Gehalts von 0,32 mg/kg als Z 1.2-Material einzustufen.

Hinsichtlich der Zulässigkeit der Verfüllung nach LVGBT [U6] ist darauf hinzuweisen, dass dies nur in einer für diese Schadstoffgehalte entsprechend zugelassenen Erdaushubdeponie verwertet / entsorgt werden können.

### **3.2.3 Untersuchungsergebnisse der weiteren Auffüllungen**

An einer Bodenmischprobe (MP 2) aus den weiteren sandigen und bindigen Auffüllungen wurden die nach LAGA [U6] vorgegebenen Parameter in der Fraktion < 2 mm untersucht. Für die aufgrund des insgesamt hohen Feinkornanteils zugrunde gelegte Bodenart "Lehm/Schluff" wurden keine Überschreitungen der jeweiligen Z 0-Zuordnungswerte des LVGBT [U6] festgestellt.

Hinsichtlich der Zulässigkeit der Verfüllung nach LVGBT [U6] ist darauf hinzuweisen, dass dies aufgrund der Vornutzung des Geländes sowie insbesondere bei erhöhten Fremdanteilen nur in Z 0-Trockengruben bzw. als Z 1.1-Material möglich ist.

### **3.2.4 Untersuchungsergebnisse der bindigen Deckschichten**

An einer Bodenmischprobe (MP 3) aus den bindigen Deckschichten wurden für die anzusetzende Bodenart "Lehm/Schluff" keine Überschreitungen der jeweiligen Z 0-Zuordnungswerte des LVGBT [U6] festgestellt.

Im vorliegenden Fall ist im Sinne des LVGBT [U6] bei Nachweis der Z 0-Zuordnungswerte voraussichtlich eine uneingeschränkte Verwertung (Nass- und Trockenverfüllung) möglich, sofern vorab eine Abtrennung von Auffüllungen unter Begleitung einer Aushubüberwachung erfolgt.

### **3.2.5 Untersuchungsergebnisse der sandigen Deckschichten und quartären Sande**

An einer Bodenmischprobe (MP 4) wurden in den aufgrund des hohen Schlämmkorngehalts als Bodenart "Lehm/Schluff" einzustufenden Böden keine Überschreitungen der jeweiligen Z 0-Zuordnungswerte des LVGBT [U6] festgestellt.

Im vorliegenden Fall ist im Sinne des LVGBT [U6] bei Nachweis der Z 0-Zuordnungswerte voraussichtlich eine uneingeschränkte Verwertung (Nass- und Trockenverfüllung) möglich, sofern vorab eine Abtrennung von Auffüllungen unter Begleitung einer Aushubüberwachung erfolgt.

### **3.2.6 Untersuchungsergebnisse der schlämmkornreichen quartären Kiese**

An einer Bodenmischprobe (MP 5) aus den schlämmkornreichen quartären Kiesen wurden in den aufgrund des hohen Schlämmkorngehalts als Bodenart "Lehm/Schluff" einzustufenden Böden keine Überschreitungen der jeweiligen Z 0-Zuordnungswerte des LVGBT [U6] festgestellt.

Im vorliegenden Fall ist im Sinne des LVGBT [U6] bei Nachweis der Z 0-Zuordnungswerte voraussichtlich eine uneingeschränkte Verwertung (Nass- und Trockenverfüllung) möglich, sofern vorab eine Abtrennung von Auffüllungen unter Begleitung einer Aushubüberwachung erfolgt.

## **3.3 Hydrogeologische Verhältnisse**

Ein geschlossener Grundwasserspiegel wurde bei den Felduntersuchungen im Mai und Juni 2023 nicht festgestellt.

Langjährige Beobachtungsmessungen der Grundwasserstände im Planungsgebiet oder in dessen näheren Umfeld zur Bestimmung des höchsten möglichen Grundwasserstandes liegen uns nicht vor. Der Ausführungszeitraum der Felduntersuchungen befand sich in einer Phase allgemein etwa mittlerer Grundwasserstände.

Je nach Jahreszeit und Witterung ist in Zeiten höherer bzw. höchster Wasserstände mit einem Anstieg des geschlossenen Grundwasserspiegels um geschätzt etwa 1,0 m bis 1,5 m zu rechnen. Hierbei handelt es sich jedoch um keine Angabe zur Ermittlung eines endgültigen Bemessungswasserstands. Insgesamt kann aktuell jedoch davon ausgegangen werden, dass kein Grundwasserspiegelanstieg bis in baurelevante Höhen erfolgt. Dies ist jedoch insbesondere bei tieferen Eingriffen in den Untergrund (z. B. tief liegende Kanäle o. ä.) ggf. ergänzend zu überprüfen.

Das Untersuchungsgebiet liegt nach [U2] außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten und Hochwassergefahrengebieten.

Nach allgemeiner Erfahrung ist in den vorliegenden Böden jedoch auch über dem Grundwasserspiegel generell je nach Jahreszeit und Witterung periodisch mit Sicker- und Schichtwasser zu rechnen, das sich vor bzw. auf weniger wasserdurchlässigen Schichten sammeln und aufstauen kann.

### **3.4 Bodenkenngrößen**

Eine tabellarische Zusammenstellung der statischen Bodengrößen ist in der Tabelle in Anlage 6 auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse sowie auf Grundlage allgemeiner und örtlicher Erfahrung mit vergleichbaren Böden und geologischen Schichten erarbeitet. Die Werte gelten für die beschriebenen Hauptbodenschichten im ungestörten Lagerungsverband, d.h. ohne z.B. baubedingte Auflockerungen oder Vernässungen.

### **3.5 Homogenbereiche nach DIN 18300:2019**

Nach den Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) der VOB/C, Ausgabe 2019 ist der Baugrund in Homogenbereiche einzuteilen. Eine tabellarische Zusammenstellung der Homogenbereiche nach DIN 18300:2019 für die geotechnische Kategorie GK 2 ist in der Tabelle in Anlage 7 auf Grundlage der aktuellen Untersuchungsergebnisse und allgemeiner und örtlicher Erfahrung mit vergleichbaren Böden und geologischen Schichten erarbeitet.

Die aufgeschlossenen Böden werden in die nachfolgenden 3 Homogenbereiche eingeteilt:

- Homogenbereich A:  
Kiesige Auffüllungen (i. W. Verkehrsflächenoberbau)

- Homogenbereich B:  
Bindige und sandige Auffüllungen und Deckschichten
- Homogenbereich C:  
Quartäre Sande und Kiese

Der Mutter- bzw. Oberboden ist separat nach DIN 18320:2019 zu erfassen.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass Bohrungen und Sondierungen nur punktförmig über Baugrund und Homogenbereiche Aufschluss geben. Schichtverlauf und Schichtmächtigkeiten können naturgemäß variieren. Der genaue Umfang von Massen und dazugehörigen Homogenbereichen ergibt sich erst im Zuge der Erdarbeiten.

### **3.6 Erdbebenzone nach DIN EN 1998-1/NA**

Der Bebauungsbereich liegt der DIN EN 1998-1/NA zufolge außerhalb von Erdbebenzonen, wo gemäß dem zugrunde gelegten Gefährdungsniveau rechnerisch die Intensität 6 nicht erreicht wird. Der Lastfall Erdbeben muss nach den Ausführungen der DIN EN 1998-1/NA nicht berücksichtigt werden.

## 4 Bautechnische Folgerungen

### 4.1 Gebäudegründung

#### 4.1.1 Allgemeine Bebaubarkeit

Derzeit liegen noch keine detaillierten Planungen zur künftigen Wohnbebauung im Bereich des Planungsgebiets vor. Die nachfolgenden Angaben sind daher generell als allgemeine Empfehlungen und Schlussfolgerungen zu verstehen, deren Anwendbarkeit entsprechend den tatsächlichen Planungen zu überprüfen ist. Im vorliegenden Fall konnte der Baugrund im Bereich bestehender Bebauung im Untersuchungsgebiet nicht weiter erkundet werden. Daher sowie auch unter Berücksichtigung lokal vorhandener Lockerzonen in den quartären Kiesen sind für die einzelnen, geplanten Bauwerksgründungen die jeweils erforderlichen Maßnahmen generell im Einzelfall auf Grundlage genauerer Planungen und anhand detaillierter bauwerksbezogener Baugrunduntersuchungen in Abstimmung mit einem Sachverständigen für Geotechnik festzulegen.

Für die Erarbeitung allgemeiner Empfehlungen wird im Weiteren davon ausgegangen, dass im Baugebiet unterkellerte oder nicht unterkellerte Wohngebäude auf relativ kleiner Grundfläche errichtet werden sollen. Die Gründungssohle von unterkellerten Gebäuden wird dabei in einer üblichen Tiefe von etwa 3,0 m unter GOK, die von nicht unterkellerten Gebäuden etwa auf Höhe der GOK angenommen. Aufgrund der im Baugebiet aktuellen Geländemorphologie kann nicht ausgeschlossen werden, dass zumindest teilweise Geländean-schüttungen erforderlichen werden können.

Als gut tragfähiger Gründungshorizont für die Lastabtragung sind im Planungsgebiet die gering verwitterten quartären Kiese und Sande einzustufen. Die Oberkante des tragfähigen Horizonts liegt im Planungsgebiet in einer unterschiedlichen Tiefe zwischen rund 1,0 m (KRB 4) und 4,2 m (KRB 8) unter derzeitiger GOK vor.

Bei **unterkellerten Wohngebäuden** kommt die Gründungsebene bereichsweise in den gering verwitterten oder in den stark verwitterten quartären Kiesen und Sanden zu liegen. Lokal (KRB 8) liegt sie auch in den gering tragfähigen Deckschichten im Übergangsbereich zu den quartären Kiesen und Sanden. Falls in der Gründungsebene bereits die gut tragfähigen gering verwitterten quartären Kiese und Sande anstehen, kann nach einer sorgfältigen Nachverdichtung der Aushubsohle ohne weitere Zusatzmaßnahmen flach (Plattengründung oder Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten) gegründet werden.

Falls stark verwitterte quartäre Kiese und Sande bzw. Deckschichten angetroffen werden, ist im Hinblick auf die bei Wohngebäuden i.d.R. zu erwartenden nicht allzu hohen Lasten eine Flachgründung des Wohngebäudes auf einer durchgehenden und tragenden Bodenplatte (Plattengründung) mit nur geringen Zusatzmaßnahmen in diesen Böden möglich. Von einer Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten und damit von einer konzentrierten Lastabtragung in diesen Böden sollte jedoch abgesehen werden.

Um die Gründungsebene vor baubedingten Auflockerungen und Störungen schützen sowie um eine gleichmäßige Gründungsebene erhalten zu können, empfiehlt es sich, einen ca. 30 cm dicken Teilbodenaustausch bzw. einen vollständigen Bodenaustausch bis zu den gering verwitterten quartären Kiesen anzuordnen. Die unterkellerten Wohngebäude können dann auf dem Bodenaustauschpaket über die durchgehende und tragende Bodenplatte ohne weitere Zusatzmaßnahmen gegründet werden.

Die erforderliche Dicke des Bodenaustauschpakets sollte jedoch nach Vorlage von detaillierten Planunterlagen und nach bauwerksbezogenen Baugrunduntersuchungen in Abstimmung mit einem Sachverständigen für Geotechnik festgelegt werden.

Bei **nicht unterkellerten Wohngebäuden** kommt die Gründungsebene etwa auf Höhe der zukünftigen GOK und damit in der voraussichtlich bereichsweise vorgesehenen Geländeanschüttung und / oder in den nicht tragfähigen Auffüllungen und Deckschichten zu liegen, die dann eine Restmächtigkeit zwischen wenigen Dezimetern und 4,2 m aufweisen. Eine Flachgründung von nicht unterkellerten Gebäuden wird in diesem Fall nicht ohne Zusatzmaßnahmen empfohlen. Aufgrund der sehr heterogenen Baugrundverhältnisse empfiehlt es sich im vorliegenden Fall, nicht unterkellerte Wohngebäude auf durchgehenden Bodenplatten auf einem mindestens 1,0 m mächtigen Teilbodenaustauschpaket "schwimmend" zu gründen. Aufgefüllte Bereiche sollten dabei vollständig entfernt werden. Sollten bereits die gut tragfähigen, schlämmkornarmen quartären Kiese angetroffen werden, können die Bodenplatten nach einer sorgfältigen Nachverdichtung direkt in der Aushubsohle gegründet werden. Von einer Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten und damit von einer konzentrierten Lastabtragung in den Deckschichten sollte auch hier abgesehen werden.

Sofern in der Aushubsohle noch Reste der Auffüllungen anstehen, sind diese vollständig zu entfernen und durch geeignetes Material zu ersetzen. Die Aushubmaßnahmen sollten generell nur bei trockener Witterung ausgeführt werden.

Bei einer "schwimmenden" Gründung sind insbesondere bei hohen Restmächtigkeiten der Deckschichten jedoch erhöhte Setzungen und auch Setzungsdifferenzen zu erwarten. Durch den Einbau eines Teilbodenaustauschpakets können die Setzungen allerdings gleichmäßig und geringfügig verringert werden. Die zu erwartenden Setzungen sollten bei vorliegenden Planunterlagen in jedem Fall rechnerisch abgeschätzt und durch den Tragwerksplaner auf Bauwerksverträglichkeit überprüft werden (Nachweise der Gebrauchstauglichkeit).

Bei Wahl der Gründungsvariante ist die Sicherstellung einer frostsicheren Gründung zu berücksichtigen.

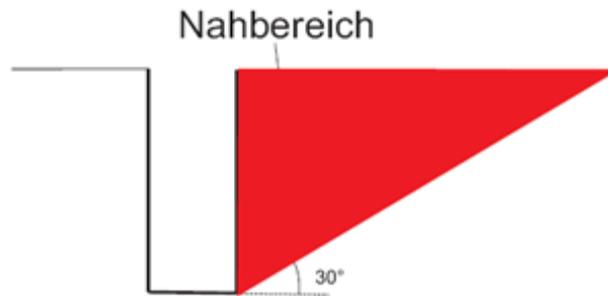
### Bemessungswerte

Da derzeit noch keine Planunterlagen zur Bebauung vorliegen, können im vorliegenden Fall keine allgemein gültigen Dimensionierungs- und Bemessungsangaben gemacht werden. Detaillierte Angaben zu Bemessungswerten des Sohlwiderstands, zur Bemessung von Einzel- und Streifenfundamenten, Bettungsmoduln zur Bemessung von elastisch gebetteten Bodenplatten etc. können für die einzelnen Bauwerke erst nach Vorliegen genaueren Planunterlagen und ggf. nach einer bauwerksbezogenen Baugrunduntersuchung erarbeitet werden.

#### **4.1.2 Baugrubengestaltung und Wasserhaltung**

Bei ausreichendem Platzangebot, sofern sich im Nahbereich keine Bestandsbebauung oder verformungsempfindlichen Rohre, Leitungen oder Verkehrswege befinden und das Gelände im Umfeld der Baugrube nicht steiler als 1:10 ansteigt, dürfen gemäß DIN 4124 die für die Baugruben nötigen Böschungen bis zum Grundwasserspiegel bzw. bis 5 m Tiefe ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit mit einer Neigung von nicht steiler als 45° geböscht werden. Im Bereich von mindestens steif konsistenten, bindigen Böden kann die Böschungsneigung auf 60° erhöht werden.

Der Nahbereich der Baugrube sollte entsprechend der nachfolgenden Abbildung unter einem Winkel von 30° zur Horizontalen vom Eckpunkt der Baugrube angenommen werden.



**Abb. 1:** Nahbereich von Gruben

Die DIN 4124 schreibt im Allgemeinen jedoch einen rechnerischen Gesamtstandsicherheitsnachweis nach DIN 4084 vor, wenn besondere Einflüsse, wie z.B. Verkehrslasten (Baukran etc.), Bauwerklasten, Erschütterungen, Wasserzutritte, Störungen des Bodengefüges usw., die Standsicherheit gefährden.

Nach DIN 4124 muss Schwerlastverkehr auf der Baustelle generell einen Abstand von mindestens 1,0 m (Baugeräte bis 12 t sowie Fahrzeuge, die nach § 34 Abs. 4 der Straßenverkehrszulassung zulässigen Achslasten nicht überschreiten) bzw. 2,0 m (Baugeräte mit mehr als 12 t bis 40 t) zur Böschungskante einhalten.

Besondere Wasserhaltungsmaßnahmen werden voraussichtlich nicht erforderlich. Es sollte zur Ableitung von Oberflächen- und Sickerwasser jedoch eine Wasserhaltung mit gut ausgefiltertem Pumpensumpf und evtl. Dränleitungen vorgehalten werden.

#### 4.1.3 Gebäudeabdichtung

Sämtliche unter das zukünftige Gelände einbindenden Bauteile müssen ausreichend abgedichtet werden. Bei gering wasserdurchlässigem Untergrund kann nach DIN 18533-1 ein Aufstauen von Schicht- und Sickerwasser an der Baugrubensohle nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Um eine Beanspruchung erdeinbindender Baukörper durch drückendes Wasser zu verhindern, wäre in solchen Fällen die Anordnung einer Dränung nach DIN 4095 in Verbindung mit einer Abdichtung gegen Erdfeuchtigkeit und nicht stauendes Sickerwasser nach DIN 18533-1 ausreichend.

Zur Festlegung der Wassereinwirkung auf die erdseitige Abdichtung des Bauwerks zwischen stark wasserdurchlässigem ( $k_f > 1 \times 10^{-4}$  m/s) und wenig wasserdurchlässigem ( $k_f \leq 1 \times 10^{-4}$  m/s) Baugrund werden nach DIN 18533-1 folgende Wassereinwirkungsklassen unterschieden.

**Tabelle 4:** Wassereinwirkungsklassen gemäß DIN 18533-1

Klasse	Art der Einwirkung
W1-E	Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser
W1.1-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden
W1.2-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung nach DIN 4095
W2-E	Drückendes Wasser
W2.1-E	Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser $\leq 3$ m Eintauchtiefe
W2.2-E	Hohe Einwirkung von drückendem Wasser $> 3$ m Eintauchtiefe
W3-E	Nicht drückendes Wasser auf erdüberschüttenden Decken
W4-E	Spritzwasser und Bodenfeuchte am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden

Im Bereich von **nicht unterkellerten und unterkellerten Gebäuden mit vollständigem Bodenaustausch** mit entsprechend durchlässigem Material ( $k_f > 1 \times 10^{-4}$  m/s) sowie **Gebäuden, die direkt innerhalb der schlämmkornarmen, quartären Kiese** gegründet werden, kann aufgrund des dort anstehenden, stark wasserdurchlässigen Baugrunds die Abdichtung gegen W1.1-E erfolgen.

Die Durchlässigkeit der quartären Kiese sollte jedoch im Zuge der Baumaßnahmen überprüft und ein endgültiger Durchlässigkeitsbeiwert ermittelt werden. Falls die Durchlässigkeit der quartären Kiese kleiner als  $1 \times 10^{-4}$  m/s beträgt, gelten die folgenden Hinweise und Empfehlungen für die Gebäudeabdichtung.

Im Bereich der **nicht unterkellerten und unterkellerten Gebäude auf einem Teilbodenaustauschpaket** stehen durchweg Böden mit  $k_f \leq 1 \times 10^{-4}$  m/s an. Um die Abdichtung gegen die Wassereinwirkungsklasse W1.2-E ausbilden zu können, wird demnach die Anordnung einer Dränschicht erforderlich. Die Dränschicht ist generell filterstabil auszubilden und mit ausreichender Vorflut zu versehen, damit das anfallende Wasser abgeleitet werden kann. Besonderes Augenmerk ist auch auf die korrekte Hinterfüllung der Bauwerksteile zu legen. Bei der Ausführung der Dränschicht und der Hinterfüllung sind die Hinweise der DIN 4095 zu beachten.

## 4.2 Verkehrsflächenbau

Detaillierte Angaben zum Verkehrsflächenbau liegen derzeit nicht vor. Es wird im vorliegenden Fall derzeit davon ausgegangen, dass die Straßen in der Belastungsklasse Bk 0,3 bzw. Bk 1,0 nach RStO 12 in konventioneller Asphaltbauweise nach Tafel 1:Zeile 1 ausgebaut werden sollen. Dies ist jedoch im Zuge weiteren Planungen zu prüfen und ggf. anzupassen.

Das Planungsgebiet befindet sich in der Frosteinwirkungszone II.

### 4.2.1 Frostsicherer Gesamtaufbau

Auf Grundlage der Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen stehen im Planum sehr frostempfindliche Böden (Frostempfindlichkeitsklasse F 3) an. Bei im Planum anstehenden F 3-Böden muss der frostsichere Gesamtaufbau (UK Frostschutzschicht bis OK Verkehrsflächendecke) nach RStO 12 bei Zugrundelegung der Belastungsklasse Bk 1,0 in der Frosteinwirkungszone II eine Dicke von 70 cm (60+5+0+5+0+0) erhalten. Bei Zugrundelegung der Belastungsklasse Bk 0,3 reduziert sich die Dicke um 10 cm auf dann insgesamt 60 cm. Bei einem Teilbodenaustausch im Planum mit GU-Material (F 2) bzw. einer qualifizierten Bodenverbesserung zur Stabilisierung (siehe Abschnitt 4.3) reduziert sich die Dicke des frostsicheren Oberbaus jeweils um 10 cm. Bei einer Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitung kann die Dicke des frostsicheren Gesamtaufbaus zusätzlich um 5 cm reduziert werden.

Es sollten generell jedoch auch die Anhaltswerte für die aus Tragfähigkeitsgründen erforderlichen Schichtdicken von Tragschichten ohne Bindemittel gemäß Tabelle 8 der RStO 12 berücksichtigt werden. Bei einem Verformungsmodul im Planum von  $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  und einer Frostschutzschicht aus überwiegend ungebrochenem Material werden im vorliegenden Fall beispielsweise mindestens 25 cm (Bk 0,3) bzw. 35 cm (Bk 1,0) empfohlen.

Der Verkehrswegekörper ist bei einer Asphaltbauweise bei der Belastungsklasse Bk 0,3 so gut zu verdichten, dass auf OK Frostschutzschicht mittels statischer Plattendruckversuche nach DIN 18134 ein Verformungsmodul von  $E_{V2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$  bei einem Verhältnis von  $E_{V2}/E_{V1} \leq 2,5$  nachgewiesen werden kann. Bei der Belastungsklasse Bk 1,0 ist ein Verformungsmodul von  $E_{V2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$  bei einem Verhältnis von  $E_{V2}/E_{V1} \leq 2,2$  zu erreichen.

#### 4.2.2 Planum

Das Planum (UK Frostschuttschicht) muss so tragfähig sein, dass ein Verformungsmodul von  $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  nachgewiesen werden kann. Dies ist bei den vorliegenden Untergrundverhältnissen – schlämmkornreiche kiesige, sandige Auffüllungen sowie bindige Auffüllungen und Deckschichten im Planum - nicht ohne weitere Sondermaßnahmen möglich, so dass eine Planumsstabilisierung erforderlich wird.

Hierzu empfiehlt sich ein flächiger Teilbodenaustausch mit kiesigem Material der Boden­gruppen GU (Schlammkorngehalt max. 10 %) oder GW nach DIN 18196, das lagenweise eingebaut und auf mindestens mitteldichte Lagerung im Sinne der DIN 1054 bzw. auf einen Verdichtungsgrad von  $D_{Pr} \geq 100 \%$  der einfachen Proctordichte verdichtet werden muss. Da das im Untersuchungsgebiet anstehende Kiestrag- bzw. Frostschuttsmaterial sowie die weiteren kiesigen Auffüllungen durchweg einen Schlammkorngehalt  $> 10 \%$  aufweisen, können sie im vorliegenden Fall nicht als Teilbodenaustauschmaterial für den Verkehrsflächenbau herangezogen werden. Zur Sicherstellung einer ausreichenden Lastausbreitung sollte eine Verbreiterung des Austauschmaterials mit zunehmender Tiefe unter einem Winkel von  $45^\circ$  vorgenommen werden. Zusätzlich empfiehlt sich bei geringer als steif konsistenten, bindigen Böden das Einlegen eines Geotextils in der Aushubsohle zur Trennung, da sonst eine Vermischung des Bodenaustauschmaterials mit den anstehenden Böden nicht zu vermeiden ist.

Die erfahrungsgemäß erforderliche Dicke des Bodenaustauschs unter dem Planum liegt bei ca. bei 30 – 40 cm. Bei ausgesprochen weich konsistenten bindigen Böden können auch bis zu etwa 70 cm erforderlich werden. Die tatsächlich erforderliche Dicke des Teilbodenaustauschpakets sollte lokal an einem oder mehreren Testfeldern ermittelt werden.

Im vorliegenden Fall ist darauf zu achten, dass während der Bodenaustauscharbeiten kein Zutritt von Niederschlags- und/oder Sicker- und Schichtwasser zur Aushubsohle innerhalb der Auffüllungen und Deckschichten erfolgt und damit ein Aufweichen der dort z.T. anstehenden, wasserempfindlichen Böden vermieden wird. Die Aushub- und Bodenaustauschmaßnahmen sollten deshalb generell nur bei trockener Witterung ausgeführt werden. Nach dem Aushub sollte die Aushubsohle zunächst gründlich statisch nachverdichtet werden. Das Bodenersatzmaterial sollte unmittelbar nach den Aushubarbeiten eingebaut werden. Ggf. ist abschnittsweise vorzugehen.

Alternativ zum genannten Bodenaustausch ist bei im Planum anstehenden Auffüllungen und Deckschichten auch eine qualifizierte Bodenverbesserung mit Bindemittel (Kalk/Zement) möglich. Dazu wird das Bindemittel flächig etwa 30 cm bis 50 cm tief in das Planum eingefräst. Je nach Bindemittel und Konsistenz der Böden kann meist von einem Bindemittelanteil von etwa 2 bis 6 Gew.-% ausgegangen werden. Die genaue Bindemittelmenge ist im Zuge einer Eignungsprüfung festzulegen. Aufgrund der Vielzahl der auf dem Markt befindlichen Bindemittel und Bindemittelgemische empfiehlt sich darüber hinaus grundsätzlich die Anlage eines Testfeldes.

Um bei der Bemessung des frostsicheren Gesamtaufbaus die Frostempfindlichkeitsklasse F 2 zugrunde legen zu können (siehe Abschnitt 4.2.1), sind die Anforderungen an eine qualifizierte Bodenverbesserung nach ZTV E-StB 17 zu erfüllen (Bindemittelgehalt  $\geq 3$  M.-%, einaxiale Druckfestigkeit nach 28 Tagen  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup>). Die Dicke der verbesserten Schicht muss darüber hinaus mindestens 25 cm betragen und auf dem Planum muss nach Durchführung einer solchen qualifizierten Bodenverbesserung ein Verformungsmodul von  $E_{V2} > 70$  MN/m<sup>2</sup> nachgewiesen werden.

## **4.3 Kanalbau**

### **4.3.1 Gründung der Kanalrohre und Schächte**

Detaillierte Planunterlagen zu den Kanalbaumaßnahmen liegen derzeit nicht vor. Es wird davon ausgegangen, dass die Kanäle in einer üblichen Tiefe zwischen 2,0 m bis 3,0 m unter derzeitiger GOK zu liegen kommen. In Anschlussbereichen an den Bestand können für die Kanäle voraussichtlich jedoch auch Tiefen bis zu 5 m erforderlich werden. Nach den aktuellen Ergebnissen der Baugrunduntersuchungen werden die Sohlen der Kanäle und Schächte somit innerhalb weich bis steif konsistenter bindiger bzw. sandiger Deckschichten bzw. Auffüllungen sowie innerhalb quartärer Kiese in unterschiedlichen Verwitterungsstufen.

In den Bereichen, in denen in der Gründungssohle gering bis nicht tragfähige Böden anstehen (Auffüllungen, Deckschichten und stark verwitterte quartäre Kiese und Sande) empfiehlt es sich, unterhalb der Rohrbettung (ca. 15 cm bis 20 cm dickes Kies- oder Sandbett) eine weitere rund 40 cm dicke Schicht aus gut verdichtbarem Kies-Sand-Material einzubauen, um eine ausreichend tragfähige Gründungssohle für Kanäle und Schächte zu erhalten und damit größere Setzungen und Setzungsdifferenzen zu vermeiden bzw. die entstehenden Setzungen vergleichmäßigen zu können.

Sollten in den Kanal- und Schachtsohlen bereits die gut tragfähigen, schlämmkornarmen quartären Kiese anstehen, kann der Kanal direkt in der Rohrbettung nach einer sorgfältigen Nachverdichtung der Aushubsohle gegründet werden. Falls in der Aushubsohle ausgesprochen weiche bindige Schichten angetroffen werden, empfiehlt sich unterhalb des empfohlenen Bodenaustausches von mindestens 40 cm zusätzlich das Einlegen eines geotextilen Filtervlieses zur Trennung, das seitlich mit hochgezogen werden sollte, um ein seitliches Verdrücken des Graben-Verfüllmaterials zu verhindern.

Als Bodenaustauschmaterial unter den Rohren und Schächten sollte gut verdichtbares Ersatzmaterial wie z.B. Kiessand der Bodengruppe GU (Schlammkorngehalt max. 10 %) oder GW nach DIN 18196 oder entsprechendes gebrochenes Schottermaterial verwendet werden. Es sollte in Lagen von nicht über 25 cm Dicke unter sorgfältiger Verdichtung eingebracht und auf mindestens mitteldichte Lagerung im Sinne der DIN 1054 verdichtet werden.

Grundsätzlich ergibt sich die Art und der Umfang der erforderlichen Bodenaustauschmaßnahmen erst im Zuge der Baumaßnahme und ist stark abhängig von der gewählten Bauweise sowie den jeweiligen Witterungsverhältnissen. Während der Bodenaustauschmaßnahmen ist auch beim Kanalbau besonders darauf zu achten, dass kein Zutritt von Niederschlags- und / oder Sicker- und Schichtwasser zur Aushubsohle in wasserempfindlichen Böden erfolgt und damit ein Aufweichen der dort anstehenden Böden vermieden wird. Die Aushub- und Bodenaustauschmaßnahmen sollten deshalb generell nur bei trockener Witterung ausgeführt werden. Das Bodenersatzmaterial sollte unmittelbar nach den Aushubarbeiten eingebaut werden. Zur weitestmöglichen Vermeidung von Vernässung, Aufweichung und Tragfähigkeitsverlust der Gründungssohlen wird ein Vorgehen in möglichst kurzen Kanalabschnitten empfohlen.

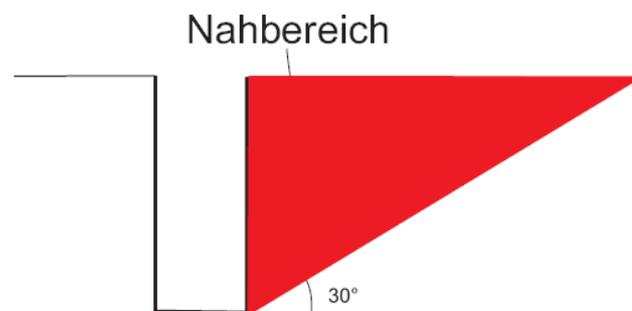
Die Anschlüsse der Rohrleitungen an die Schachtbauwerke sind möglichst flexibel auszubilden, um Setzungsdifferenzen zwischen Rohr und Schacht möglichst schadlos aufnehmen zu können. Die Setzungen und Setzungsdifferenzen bei den im vorliegenden Fall anstehenden quartären Kiesen werden voraussichtlich jedoch sehr gering ausfallen.

Die Hinterfüllung und Verdichtung von Bodenmaterial in den Kanalgräben sollte nach der ZTV A-StB 12 bzw. ZTV E-StB 17 erfolgen. Auf eine ordnungsgemäße Verfüllung und Verdichtung des hinterfüllten Bodenmaterials einschließlich der durchzuführenden Verdichtungskontrollen ist zu achten.

#### 4.3.2 Kanalgrabenverbau und Wasserhaltung

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 4.3.1 genannten Hinweise und Empfehlung ist davon auszugehen, dass die Kanalgräben eine Tiefe zwischen etwa 2,2 m und 3,6 m, lokal ggf. auch tiefer, erreichen werden.

Da die Kanalgräben – sofern die Kanalbauarbeiten vor den Hochbauarbeiten durchgeführt werden- voraussichtlich nicht an dicht angrenzender Bebauung vorbeigeführt wird, kann der Kanalgrabenverbau mittels Systemplatten erfolgen. Als dicht angrenzend ist die Bebauung dann einzustufen, wenn deren Fundamente im nachfolgend dargestellten Nahbereich zu liegen kommen.



**Abb. 1:** Nahbereich von Gruben und Gräben

Falls doch Fundamente im Nahbereich liegen oder bei tiefen Kanalgräben oder bei tiefen Kanalgräben, wäre ein verformungsarmer Verbau anzuordnen oder andere Sondermaßnahmen zu ergreifen. Wegen der dabei anfallenden sehr hohen Kosten ist in diesem Fall zu prüfen, ob eine Verlegung des Kanals in seiner Lage und Tiefe möglich ist.

Bei ähnlichen Wasserständen wie zum Zeitpunkt der Felduntersuchungen werden besondere Wasserhaltungsmaßnahmen voraussichtlich nicht erforderlich. Zur Ableitung von Oberflächen-, Sicker- und Schichtwasser während der Bauzeit sollte jedoch grundsätzlich in der Grabensohle eine offene Wasserhaltung mit gut ausgefiltertem Pumpensumpf und evtl. Dränleitungen vorgehalten werden.

#### 4.4 Versickerung von Niederschlagswasser

Als Grenzwerte für die Versickerung von Niederschlagswasser gelten nach dem DWA-Arbeitsblatt A 138 vom April 2005 Durchlässigkeitsbeiwerte von  $k_f = 1 \times 10^{-3}$  m/s und  $k_f = 1 \times 10^{-6}$  m/s. Bei  $k_f$ -Werten  $\geq 1 \times 10^{-3}$  m/s ist eine ausreichende Aufenthaltszeit im Sickerraum nicht gewährleistet, bei Werten von  $k_f < 1 \times 10^{-6}$  m/s wird die Versickerungsanlage zu lange eingestaut.

Die anstehenden Auffüllungen und Deckschichten sind aufgrund der geringen Durchlässigkeit als nicht versickerungsfähig einzustufen.

Für die gering verwitterten, schlämmkornarmen quartären Kiese wurden im bodenmechanischen Labor des BIKC folgende Durchlässigkeitsbeiwerte ermittelt:

**Tabelle 5:** Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  der gering verwitterten, quartären Kiese

untersuchte Bodenschicht (Bohrung/Tiefe)	Durchlässigkeit $k_f$ nach Seiler (1973)	
		mit Korrekturbeiwert*
<b>G,s,u' (GU)</b> KRB 4/4,5 – 5,5 m	$8,3 \times 10^{-2}$ m/s**	<b><math>1,7 \times 10^{-2}</math> m/s**</b>
<b>G,s,u' (GU)</b> KRB 7/1,5 – 3,5 m	$3,3 \times 10^{-2}$ m/s	<b><math>6,6 \times 10^{-3}</math> m/s</b>

\* Durchlässigkeitsbeiwert unter Berücksichtigung des nach DWA-A-138 bei Ergebnissen aus Laborversuchen anzusetzenden Korrekturbeiwertes von 0,2

\*\* Parameter aus Korngrößenverteilung liegen außerhalb des Anwendungsbereichs des von Seiler aufgestellten Verfahrens; ermittelter  $k_f$ -Wert daher ungenauer (meist zu günstig), allerdings als erster Anhaltswert verwendbar

Die anstehenden gering verwitterten Quartärkiese sind im Hinblick auf den Durchlässigkeitsbeiwert zur Versickerung von Niederschlagswasser somit grundsätzlich geeignet. Da jedoch überwiegend eine Durchlässigkeit  $k_f$  der quartären Kiese von größer als  $1 \times 10^{-3}$  m/s zu erwarten ist, sollte eine ausreichend mächtige Filterschicht ( $\geq 1,0$  m) mit einem Durchlässigkeitsbeiwert  $\geq 5,0 \times 10^{-4}$  m/s oberhalb der gering verwitterten Kiese eingebaut werden, um eine ausreichende Sickerzeit zu gewährleisten. Die Versickerungseinrichtungen sind dann auf diesen Wert zu bemessen. Die Aushubsohlen in den quartären Kiesen sowie die Sohlen von Versickerungseinrichtungen sollten generell durch einen Sachverständigen für Geotechnik abgenommen werden. In diesem Zuge werden dann ggf. auch Sickerversuche in den Sohlen der Versickerungseinrichtungen am jeweiligen Standort erforderlich, um den oben genannten Bemessungswert bestätigen zu können.

Die aufgeschlossenen stark verwitterten, schlämmkornreichen quartären Kiese und Sande weisen folgende Durchlässigkeitsbeiwerte auf:

**Tabelle 6:** Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  der stark verwitterten, quartären Kiese und Sande

untersuchte Bodenschicht (Bohrung/Tiefe)	Durchlässigkeit $k_f$ nach USBR	
		mit Korrekturbeiwert*
<b>G,s,u',t' (GU*)</b> KRB 1/2,2 – 3,0 m	$6,5 \times 10^{-5}$ m/s	<b><math>1,3 \times 10^{-5}</math> m/s</b>
<b>G,s*,u,t' (GU*)</b> KRB 6/1,7 – 3,5 m	$1,4 \times 10^{-6}$ m/s	<b><math>2,8 \times 10^{-7}</math> m/s</b>
<b>S,g,u' (SU*)</b> KRB 8/4,2 – 4,9 m	$8,2 \times 10^{-6}$ m/s	<b><math>1,6 \times 10^{-6}</math> m/s</b>

\* Durchlässigkeitsbeiwert unter Berücksichtigung des nach DWA-A-138 bei Ergebnissen aus Laborversuchen anzusetzenden Korrekturbeiwertes von 0,2

Die schlämmkornreichen quartären Kiese und Sande weisen überwiegend eine zur Versickerung von Niederschlagswasser geeignete Durchlässigkeit auf. Aufgrund des im Grenzbereich liegenden  $k_f$ -Wertes und der schwankenden Tiefenlage der stärker oder geringer durchlässigen Schichten sollte die Durchlässigkeit bzw. die Tiefenlage der versickerungsfähigen Böden in der weiteren Planung anhand in-Situ-Untersuchungen (z.B. Sickerversuche in den Sohlen der Versickerungseinrichtungen etc.) bestätigt bzw. neu ermittelt werden. Für die Versickerung kann für die schlämmkornreichen, stark verwitterten quartären Kiese und Sande von einem Vorbemessungswert von  $1,0 \times 10^{-6}$  m/s ausgegangen werden.

Bei den im Planungsgebiet vorherrschenden Grundwasserverhältnissen kann davon ausgegangen werden, dass die hinsichtlich der nach DWA-Arbeitsblatt A 138 geforderten Sohlabstände der Versickerungsanlage zum mittleren höchsten Grundwasserspiegel (MHGW) eingehalten werden.

Hinsichtlich ggf. notwendiger Vorbehandlungsmaßnahmen zur Versickerung bzw. zum Ableiten der Niederschlagsabflüsse ist das DWA M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ von 2007, korrigierte Version von 2012 zu beachten. Um einem Versagen der einzelnen Versickerungsanlagen vorzubeugen, empfiehlt es sich jeweils einen Notüberlauf (z. B. Kanal, Vorflut) vorzusehen.

Gemäß der „Verordnung über die erlaubnisfreie schadlose Versickerung von gesammeltem Niederschlagswasser (Niederschlagswasser-Freistellungsverordnung-NwFreiV)“ vom Oktober 2008 des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz kann anfallendes Niederschlagswasser erlaubnisfrei versickert werden, wenn u. a.:

- an eine Versickerungsanlage höchstens 1.000 m<sup>2</sup> befestigte Fläche angeschlossen werden,
- angeschlossene, mit Kupfer-, Zink- oder Bleiblech gedeckte Dachflächen eine Größe von weniger als 50 m<sup>2</sup> aufweisen,
- außerhalb von Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebieten und von Altlasten und Altlastenverdachtsflächen versickert wird,
- auf den angeschlossenen Flächen nicht regelmäßig mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird.

Die Einleitung in Oberflächengewässer (z. B. Gräben) ist gem. den „Technischen Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer (TREN OG)“ des BayStMLU nicht erlaubnisfrei.

## **4.5 Weitere Entwurfs- und Ausführungshinweise**

### *Frostsicherheit*

Als Mindestgründungstiefe für alle Bauteile sollte aus Frostsicherheitsgründen 1,0 m unter späterer GOK eingehalten werden. Beim Bauen in kalter Jahreszeit sind Maßnahmen gegen das Eindringen des Frostes in den frostgefährdeten Gründungsbereich zu treffen.

### *Hinterfüllung*

Die Hinterfüllung und Überschüttung von Bauwerken sollte nach den Anforderungen der ZTVE-StB 17 erfolgen. Auf einen ordnungsgemäßen Einbau und eine ausreichende Verdichtung des hinterfüllten Bodenmaterials ( $D_{Pr} \geq 100 \%$ ) einschließlich der durchzuführenden Verdichtungskontrollen ist zu achten.

### *Sicherheitsmaßnahmen*

Bei allen Erdarbeiten und grundbaulichen Maßnahmen sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten, vor allem die Sicherheitsvorschriften der Bauberufsgenossenschaft und die Ausführungen der DIN 4124.

## 5 Schlussbemerkungen

Das vorliegende Baugrundgutachten beschreibt und beurteilt die angetroffenen Baugrund- und Grundwasserverhältnisse, nimmt die geologischen, bodenmechanischen und bautechnischen Klassifizierungen vor und erarbeitet die für die erdstatischen Berechnungen erforderlichen Bodenkenngößen. Darüber hinaus werden Hinweise und Empfehlungen zur allgemeinen Bebaubarkeit, zur Kanal- und Verkehrsflächengründung, zur Versickerung von Niederschlagswasser sowie zur Schadstoffbelastung der angetroffenen Böden und Empfehlungen zur Planung und Bauausführung gegeben. Damit sind von den am Bau Beteiligten die Ergebnisse der Baugrunderkundung in die weitere Planung einzuarbeiten.

Bei konkreten Hochbauvorhaben muss eine detaillierte, projektspezifische Bewertung durch einen Sachverständigen für Geotechnik und ergänzende Baugrunduntersuchungen ausgeführt werden. Die vorliegenden Ergebnisse können dabei zur Gesamtbearbeitung herangezogen werden.

Bei der Bauausführung empfiehlt sich dringend eine sorgfältige Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten mit Vergleich der angetroffenen Böden mit den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung, da Abweichungen des Untergrunds zu den Untersuchungsstellen nicht auszuschließen sind.

## 6 Verfasser

Baugrundinstitut Kling Consult

Krumbach, 7. August 2023



M.Sc. Dolunay Arman  
(Projektleiterin)



Dipl.-Geol. Jan Peter Burghard  
(Projektmitarbeiter)

Die Veröffentlichung des Gutachtens einschließlich aller Anlagen, auch gekürzt oder auszugsweise, bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung der Kling Consult GmbH.



**Legende**

-  Umgriff Planungsgebiet
-  Kleinrammbohrung (KRB)
-  Schwere Rammsondierung (DPH)



PROJEKT NR.	LP	BAUABSCHNITT	GEWERK	TYP / EBENE	NUMMER	INDEX
<b>5440-405-KCK</b>					<b>LP 1</b>	
PROJEKT-ÜBERSICHT						
PROJEKT	<p align="center"><b>Bebauungsplan "C4 - Diebold-Schwarz-Straße", Stadt Weissenhorn</b></p>					
AUFTRAGGEBER						<p align="right"><b>Stadt Weissenhorn</b> Schlossplatz 1 89264 Weissenhorn</p>
PLANER						<p align="right"><b>Kling Consult GmbH</b> Burgauer Str. 30 · 86381 Krumbach Tel.: +49 8282 994 - 0 · Fax: +49 8282 994 - 110 KC@klingconsult.de · www.klingconsult.de</p>
LEISTUNGSPHASE						
TITEL	Lageplan der Untersuchungsstellen					
FORMAT	BEARBEITET	GEZEICHNET	GEPRÜFT	MASSSTAB	FLUR NR. / BEREICH	
841x420	AR 07.08.2023	MV 07.08.2023	BU 07.08.2023	1:500	Weissenhorn	
PROJEKT NR.	LP	BAUABSCHNITT	GEWERK	TYP / EBENE	NUMMER	INDEX
<b>5440-405-KCK</b>					<b>LP 1</b>	

Dateiname: S:\05440-405-KCK\_BSP\_C4\_Diebold-Schwarz-Str\_Weissenhorn\02\_TECHNIK\_2020\_Baugrund\02\_Planbearbeitung\AutoCAD\05440-405-KCK\_Untersuchungsstellen.dwg  
 D:\Arbeits\07.08.23  
 DWG-A112 (61x420mm = 1:500)

Nord

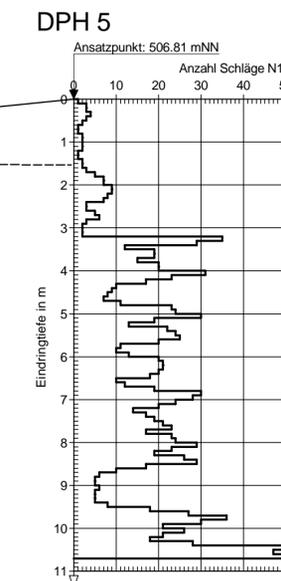
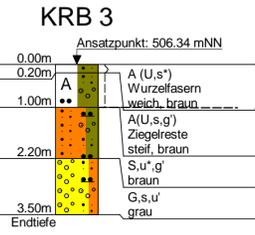
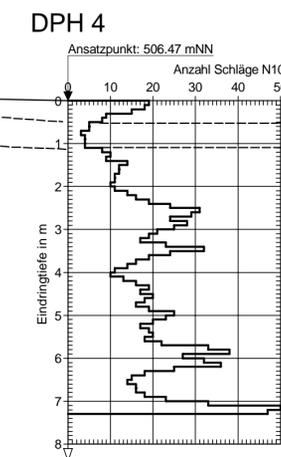
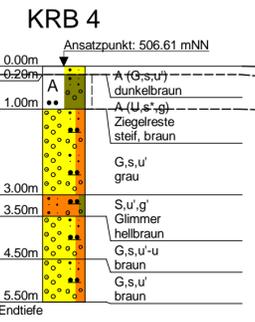
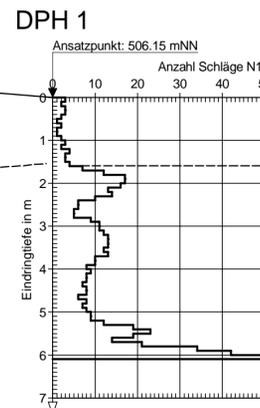
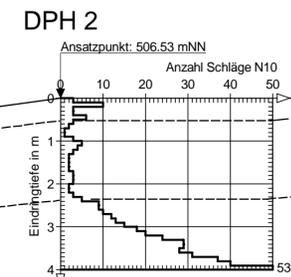
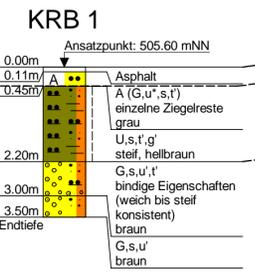
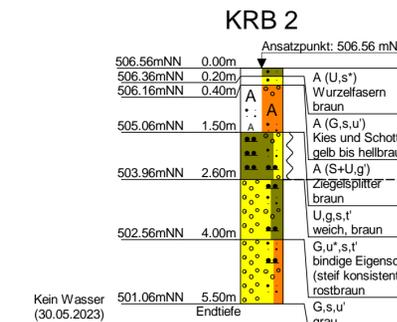
# Geotechnischer Schnitt West

Süd

## Auffüllungen und Deckschichten

## Verkehrsflächenoberbau

## Verkehrsflächenoberbau



Quartäre Kiese

- horizontal nicht maßstäblich! -

## Legende



Proben	Beschaffenheit nach DIN 4023
<input type="checkbox"/> Gestörte Probe	<ul style="list-style-type: none"> <li>weich</li> <li>steif</li> </ul>

Index	Datum	Änderung

**KC** KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

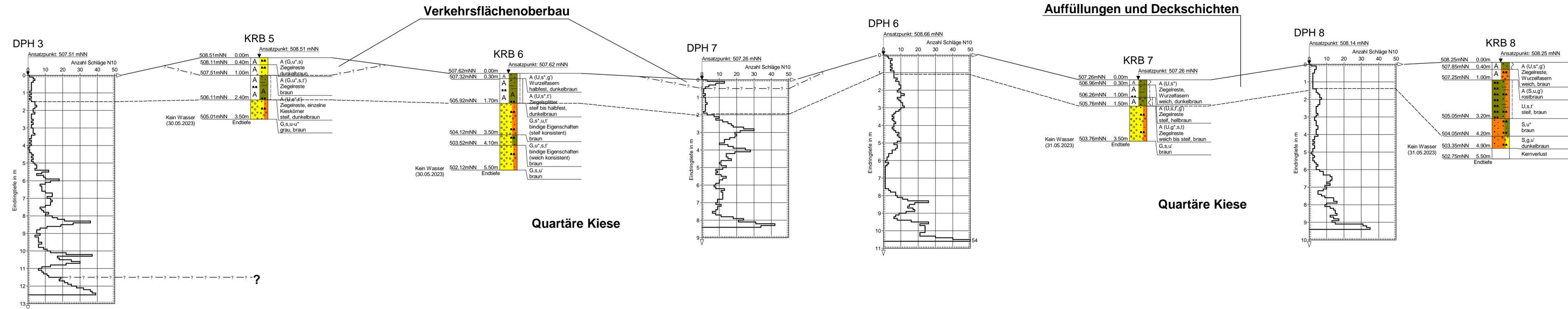
Auftraggeber: Stadt Weißenhorn, Schlossplatz 1, 89264 Weißenhorn  
Bauort: Weißenhorn  
Bauvorhaben: BBP "C4 - Diepold-Schwarz-Straße", Stadt Weißenhorn  
Projekt-Nr.: 5440-405-KCK

Bearbeiter: AR	Plan-Nr.: 2.1
Gezeichnet: WES	Maßstab: 1:100 (i.d.H.)
Geprüft: BU	Planbezeichnung: Geotechnischer Schnitt West
Datum: 7. August 2023	KRB 2 - KRB 1 - DPH 2 - DPH 1
	KRB 4 - DPH 4 - KRB 3 - DPH 5

Nord

# Geotechnischer Schnitt Ost

Süd



- horizontal nicht maßstäblich!

## Legende



Proben	Beschaffenheit nach DIN 4023
<input type="checkbox"/> Gestörte Probe	weich steif

Index	Datum	Änderung

**KC** KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

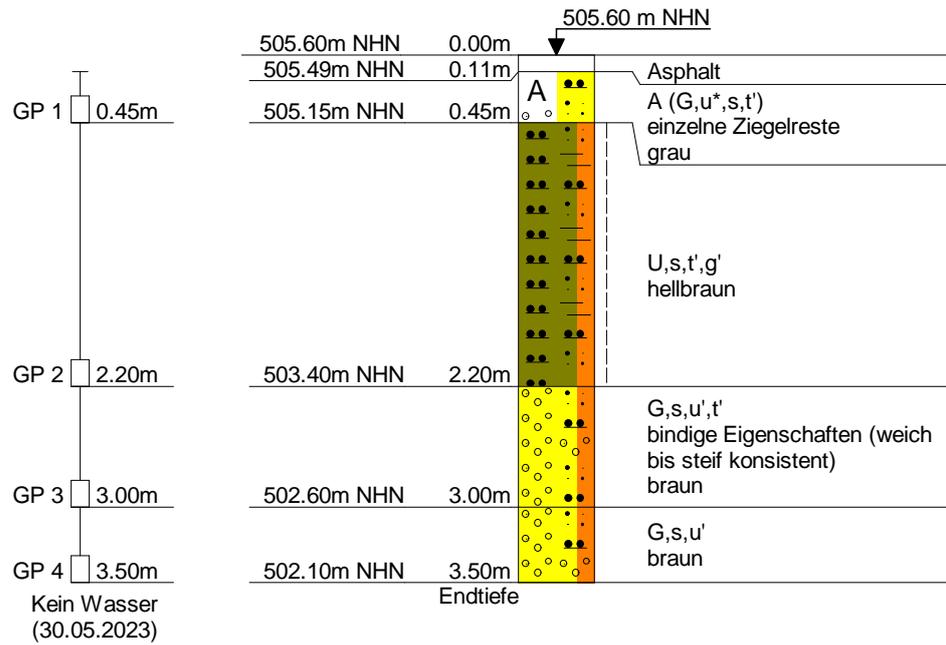
Auftraggeber: Stadt Weißenhorn, Schlossplatz 1, 89264 Weißenhorn  
Bauort: Weißenhorn  
Bauvorhaben: BBP "C4 - Diepold-Schwarz-Straße", Stadt Weißenhorn  
Projekt-Nr.: 5440-405-KCK

Bearbeiter: AR	Plan-Nr.: 2.2
Gezeichnet: WES	Maßstab: 1:100 (i.d.H.)
Geprüft: BU	Planbezeichnung: Geotechnischer Schnitt Ost
Datum: 7. August 2023	DPH 3 - KRB 5 - KRB 6 - DPH 7 DPH 6 - KRB 7 - DPH 8 - KRB 8



KLING CONSULT GMBH	Projekt : BV C4 Diepold-Schwarz-Str., Weißenh
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.: 5440-405-KCK
86381 KRUMBACH	Anlage : 3.1
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab : 1: 50

## KRB 1





KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Name des Unternehmens: <b>Kling Consult</b>	<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>	Seite: <b>4</b>
Name des Auftraggebers: <b>Stadt Weißenhorn</b>		Aufschluss: <b>KRB 1</b>
Bohrverfahren: Datum: <b>30.05.2023</b>		Projektnr:
Durchmesser: mm Neigung: <b>0°</b>		
Projektbezeichnung: <b>BV C4 Diepold-Schwarz-Str.,</b>	Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: <b>SIM/SIF</b>	

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart  Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung/Spülung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0.11	Asphalt					Schappe 80/60 mm
0.45	Auffüllung (Kies, stark schluffig, sandig, schwach tonig)	grau		schwer rammbaar	GP 1, 0.11-0.45m	
	einzelne Ziegelreste					
2.20	Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig	hellbraun	steif	mittel rammbaar	GP 2, 0.45-2.20m	



KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Seite: 5

Aufschluss: **KRB 1**

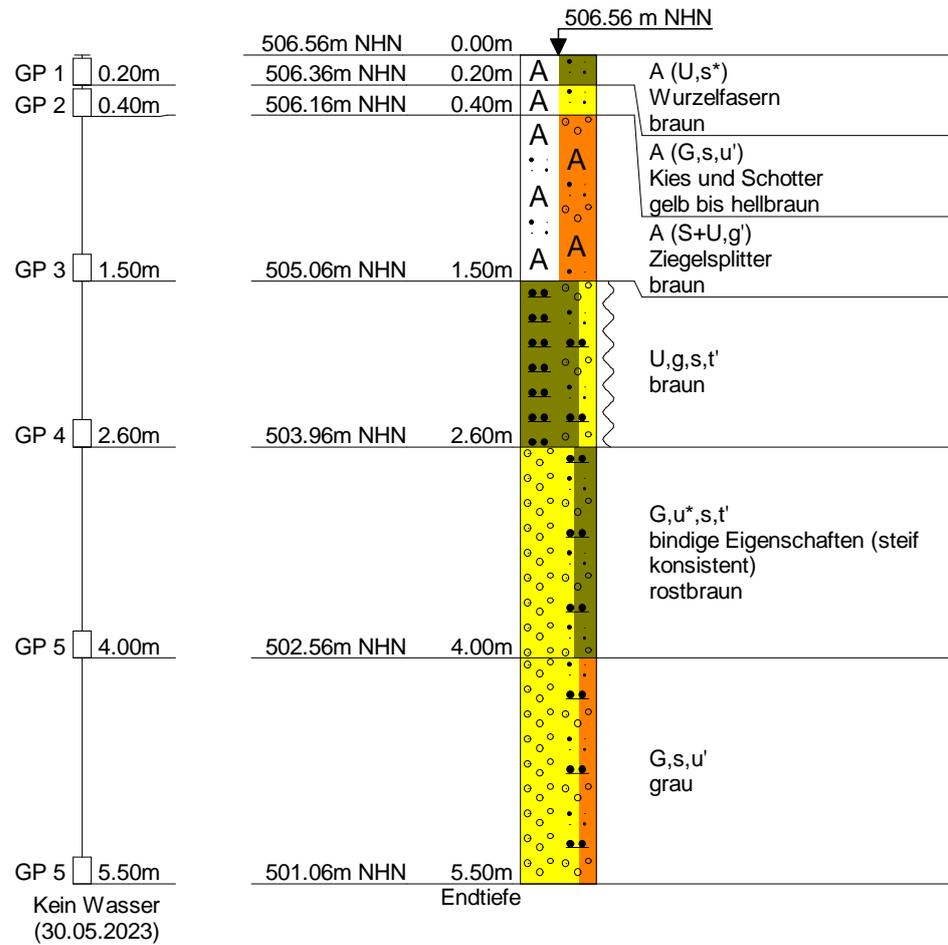
Projektnr:

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
3.00	Kies, sandig, schwach schluffig, schwach tonig	braun			GP 3, 2.20-3.00m	
	bindige Eigenschaften (weich bis steif konsistent)					
3.50	Kies, sandig, schwach schluffig	braun, grau			GP 4, 3.00-3.50m	kein Wasser 30.05.2023



KLING CONSULT GMBH	Projekt : BV C4 Diepold-Schwarz-Str., Weißenh
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.: 5440-405-KCK
86381 KRUMBACH	Anlage : 3.2
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab : 1: 50

## KRB 2





KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Name des Unternehmens: <b>Kling Consult</b>	<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>	Seite: <b>4</b>
Name des Auftraggebers: <b>Stadt Weißenhorn</b>		Aufschluss: <b>KRB 2</b>
Bohrverfahren: Datum: <b>30.05.2023</b>		Projektnr:
Durchmesser: mm Neigung: <b>0°</b>	Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: <b>SIM/SIF</b>	
Projektbezeichnung: <b>BV C4 Diepold-Schwarz-Str.,</b>		

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart  Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung/Spülung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0.20	Auffüllung (Schluff, stark sandig)	braun		leicht rammbaar	GP 1, 0.00-0.20m	Schappe 80/60 mm
	Wurzelfasern					
0.40	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig )	gelb bis hellbraun		mittel rammbaar	GP 2, 0.20-0.40m	
	Kies und Schotter					
1.50	Auffüllung (Sand und Schluff, schwach kiesig)	braun		mittel rammbaar	GP 3, 0.40-1.50m	
	Ziegelsplitter					



KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Seite: 5

Aufschluss: **KRB 2**

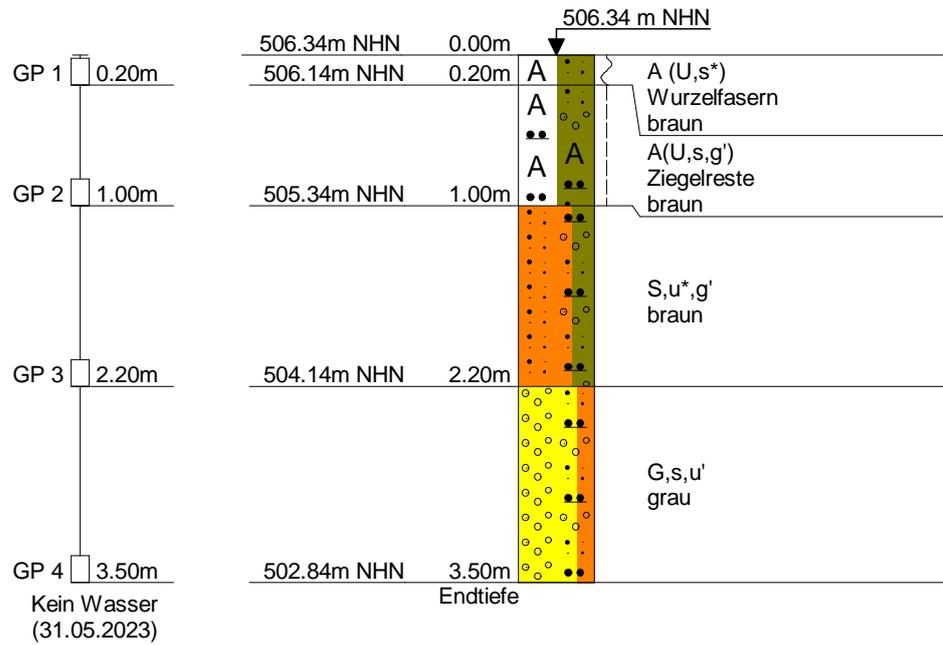
Projektnr:

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
2.60	Schluff, kiesig, sandig, schwach tonig	braun	weich	mittel rammbär	GP 4, 1.50-2.60m	
4.00	Kies, stark schluffig, sandig, schwach tonig	rostbraun		schwer rammbär	GP 5, 2.60-4.00m	
	bindige Eigenschaften (steif konsistent)					
5.50	Kies, sandig, schwach schluffig	grau		sehr schwer rammbär	GP 5, 4.00-5.50m	kein Wasser 30.05.2023



KLING CONSULT GMBH	Projekt : BV C4 Diepold-Schwarz-Str., Weißenh
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.: 5440-405-KCK
86381 KRUMBACH	Anlage : 3.3
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab : 1: 50

### KRB 3





KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Name des Unternehmens: <b>Kling Consult</b>	<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>	Seite: <b>4</b>
Name des Auftraggebers: <b>Stadt Weißenhorn</b>		Aufschluss: <b>KRB 3</b>
Bohrverfahren: Datum: <b>31.05.2023</b>		Projektnr:
Durchmesser: mm Neigung: <b>0°</b>	Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: <b>SIM/SIF</b>	
Projektbezeichnung: <b>BV C4 Diepold-Schwarz-Str.,</b>		

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart  Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung/Spülung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0.20	Auffüllung (Schluff, stark sandig)	braun	weich	leicht rammbaar	GP 1, 0.00-0.20m	Schappe 80/60 mm
	Wurzelfasern					
1.00	Auffüllung(Schluff, sandig, schwach kiesig)	braun	steif	leicht rammbaar	GP 2, 0.20-1.00m	
	Ziegelreste					
2.20	Sand, stark schluffig, schwach kiesig	braun		schwer rammbaar	GP 3, 1.00-2.20m	



KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Seite: **5**

Aufschluss: **KRB 3**

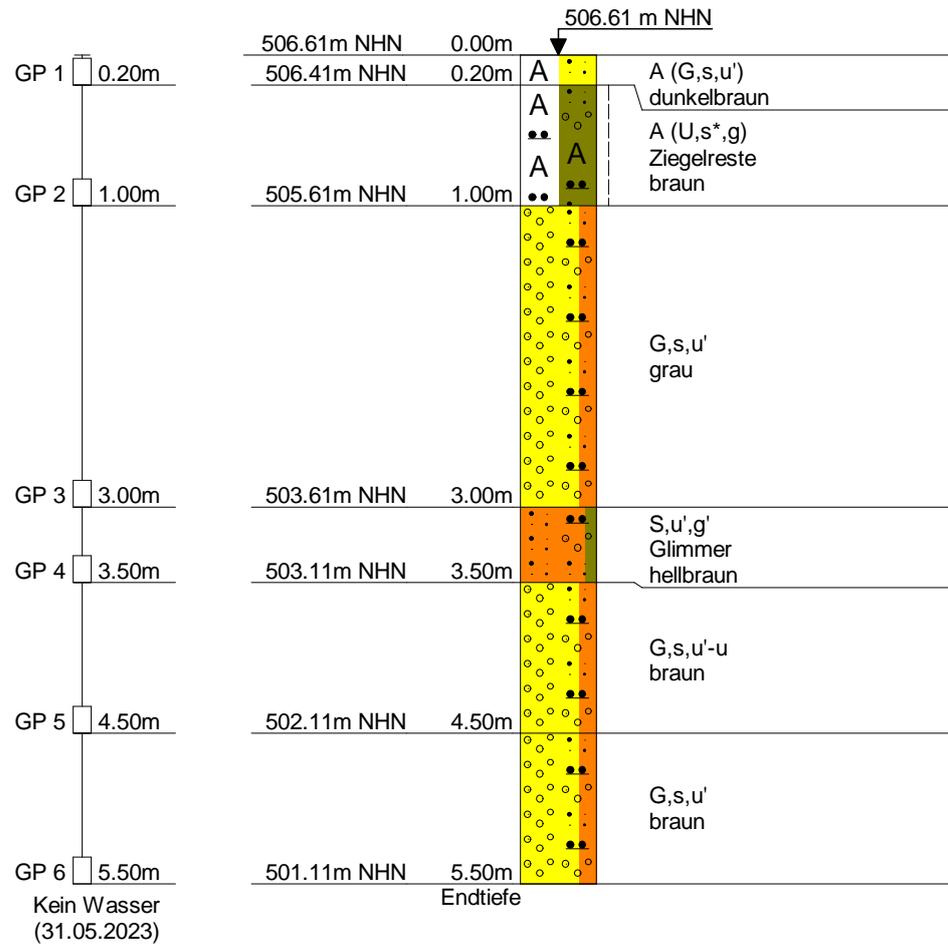
Projektnr:

1	2	3	4	5	6	7
<b>Tiefe bis</b> m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart  Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	<b>Farbe</b>  <b>Kalk- gehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung, Trennflächen usw.	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ  - Nr  - Tiefe	<b>Bemerkungen</b>  - Wasserführung/Spülung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
<b>3.50</b>	<b>Kies, sandig, schwach schluffig</b>	<b>grau</b>		<b>sehr schwer rammbar</b>	<b>GP 4, 2.20-3.50m</b>	<b>kein Wasser 31.05.2023</b>



KLING CONSULT GMBH	Projekt : BV C4 Diepold-Schwarz-Str., Weißenh
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.: 5440-405-KCK
86381 KRUMBACH	Anlage : 3.4
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab : 1: 50

## KRB 4





KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Name des Unternehmens: <b>Kling Consult</b>	<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>	Seite: <b>4</b>
Name des Auftraggebers: <b>Stadt Weißenhorn</b>		Aufschluss: <b>KRB 4</b>
Bohrverfahren: Datum: <b>31.05.2023</b>		Projektnr:
Durchmesser: mm Neigung: <b>0°</b>	Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: <b>SIM/SIF</b>	
Projektbezeichnung: <b>BV C4 Diepold-Schwarz-Str.,</b>		

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart  Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung/Spülung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0.20	Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig )	dunkelbraun		schwer rammbaar	GP 1, 0.00-0.20m	Schappe 80/60 mm
1.00	Auffüllung (Schluff, stark sandig, kiesig)	braun	steif	mittel rammbaar	GP 2, 0.20-1.00m	
	Ziegelreste					
3.00	Kies, sandig, schwach schluffig	grau		sehr schwer rammbaar	GP 3, 1.00-3.00m	



KLING CONSULT GMBH  
 BURG AUER STRASSE 30  
 86381 KRUMBACH  
 TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Seite: **5**

Aufschluss: **KRB 4**

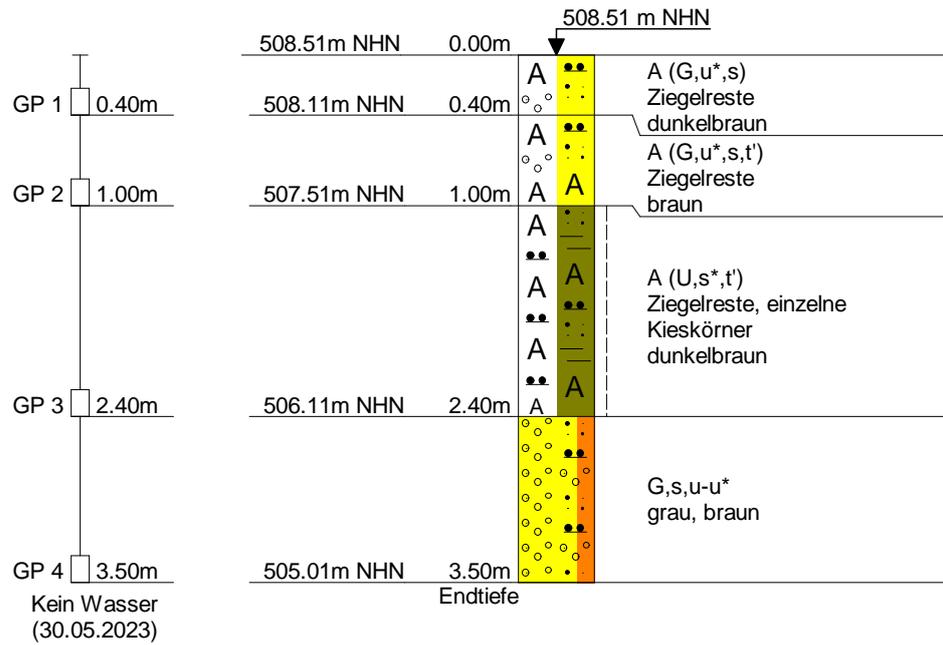
Projektnr:

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
3.50	Sand, schwach schluffig, schwach kiesig	hellbraun		schwer rammbaar	GP 4, 3.00-3.50m	
	Glimmer					
4.50	Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun		sehr schwer rammbaar	GP 5, 3.50-4.50m	
5.50	Kies, sandig, schwach schluffig	braun		sehr schwer rammbaar	GP 6, 4.50-5.50m	kein Wasser 31.05.2023



KLING CONSULT GMBH	Projekt : BV C4 Diepold-Schwarz-Str., Weißenh
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.: 5440-405-KCK
86381 KRUMBACH	Anlage : 3.5
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab : 1: 50

## KRB 5





KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Name des Unternehmens: <b>Kling Consult</b>	<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>	Seite: <b>4</b>
Name des Auftraggebers: <b>Stadt Weißenhorn</b>		Aufschluss: <b>KRB 5</b>
Bohrverfahren: Datum: <b>30.05.2023</b>		Projektnr:
Durchmesser: mm Neigung: <b>0°</b>	Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: <b>SIM/SIF</b>	
Projektbezeichnung: <b>BV C4 Diepold-Schwarz-Str.,</b>		

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart  Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung/Spülung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0.40	Auffüllung (Kies, stark schluffig, sandig)	dunkelbraun		leicht rammbaar	GP 1, 0.00-0.40m	Schappe 80/60 mm
	Ziegelreste					
1.00	Auffüllung (Kies, stark schluffig, sandig, schwach tonig)	braun		leicht bis mittel rammbaar	GP 2, 0.40-1.00m	
	Ziegelreste					
2.40	Auffüllung (Schluff, stark sandig, schwach tonig)	dunkelbraun	steif	mittel rammbaar	GP 3, 1.00-2.40m	
	Ziegelreste, einzelne Kieskörner					



KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Seite: **5**

Aufschluss: **KRB 5**

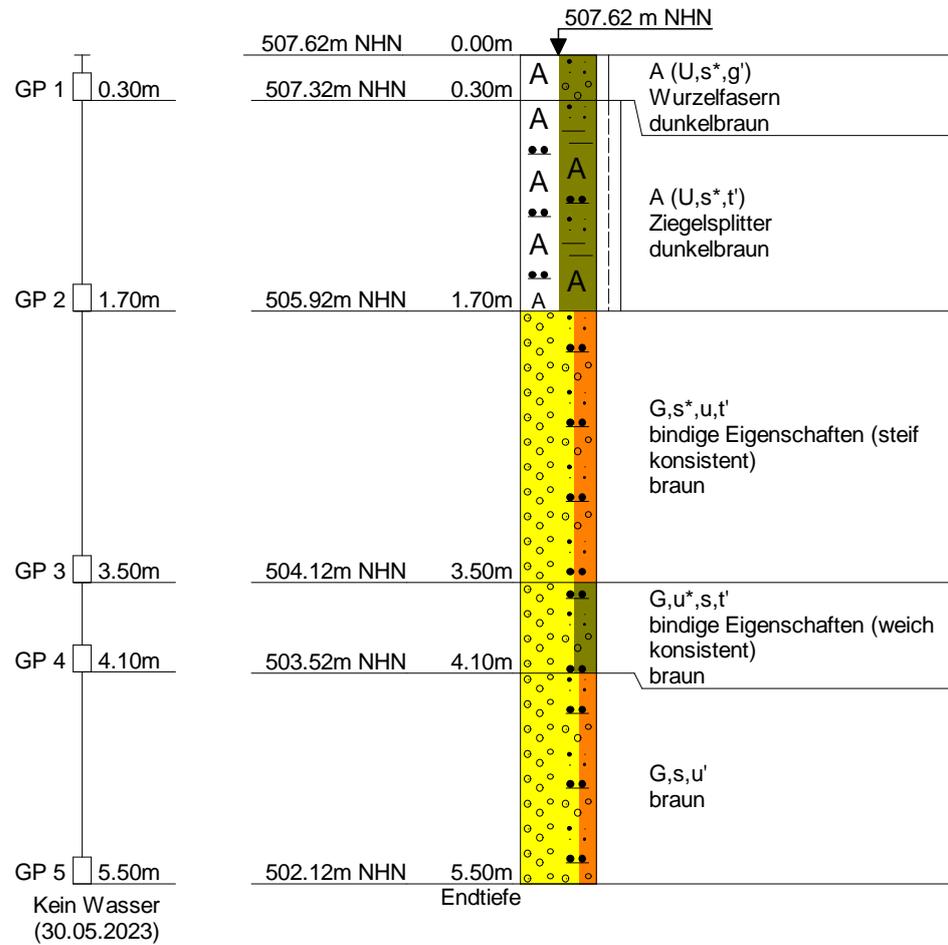
Projektnr:

1	2	3	4	5	6	7
<b>Tiefe bis</b> m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart  Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	<b>Farbe</b>  <b>Kalk- gehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung, Trennflächen usw.	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ  - Nr  - Tiefe	<b>Bemerkungen</b>  - Wasserführung/Spülung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
<b>3.50</b>	<b>Kies, sandig, schluffig bis stark schluffig</b>	<b>grau, braun</b>		<b>sehr schwer rammbar</b>	<b>GP 4, 2.40-3.50m</b>	<b>kein Wasser 30.05.2023</b>



KLING CONSULT GMBH	Projekt : BV C4 Diepold-Schwarz-Str., Weißenh
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.: 5440-405-KCK
86381 KRUMBACH	Anlage : 3.6
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab : 1: 50

## KRB 6





KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Name des Unternehmens: <b>Kling Consult</b>	<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>	Seite: <b>4</b>
Name des Auftraggebers: <b>Stadt Weißenhorn</b>		Aufschluss: <b>KRB 6</b>
Bohrverfahren: Datum: <b>30.05.2023</b>		Projektnr:
Durchmesser: mm Neigung: <b>0°</b>	Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: <b>SIM/SIF</b>	
Projektbezeichnung: <b>BV C4 Diepold-Schwarz-Str.,</b>		

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart  Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung/Spülung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0.30	Auffüllung (Schluff, stark sandig, schwach kiesig)	dunkelbraun	halbfest	leicht rammbaar	GP 1, 0.00-0.30m	Schappe 80/60 mm
	Wurzelfasern					
1.70	Auffüllung (Schluff, stark sandig, schwach tonig)	dunkelbraun	steif bis halbfest	leicht rammbaar	GP 2, 0.30-1.70m	
	Ziegelsplitter					
3.50	Kies, stark sandig, schluffig, schwach tonig	braun		schwer rammbaar	GP 3, 1.70-3.50m	
	bindige Eigenschaften (steif konsistent)					



KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Seite: 5

Aufschluss: **KRB 6**

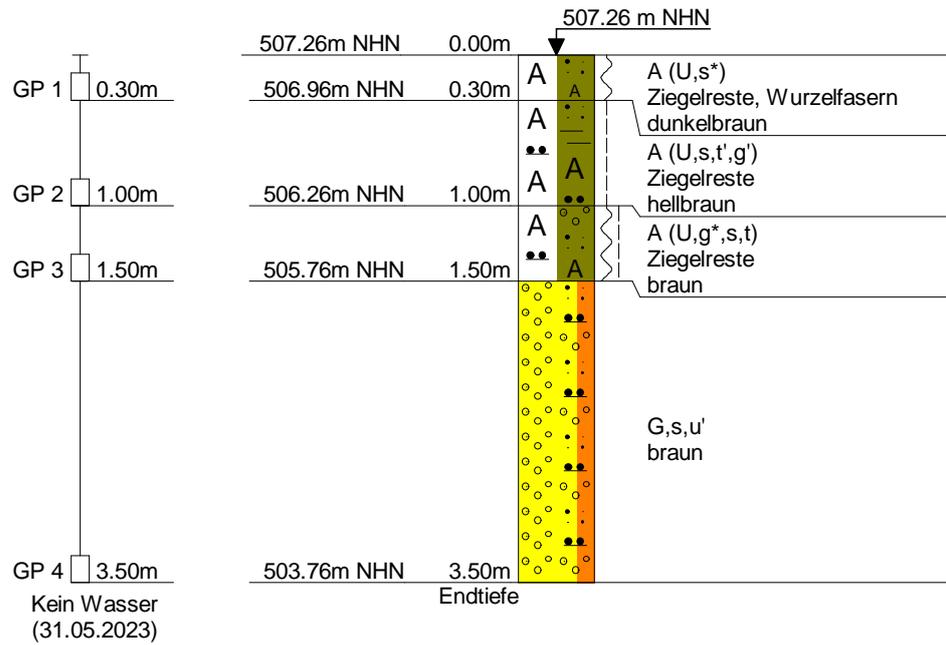
Projektnr:

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
4.10	Kies, stark schluffig, sandig, schwach tonig	braun		schwer rammbaar	GP 4, 3.50-4.10m	
	bindige Eigenschaften (weich konsistent)					
5.50	Kies, sandig, schwach schluffig	braun		sehr schwer rammbaar	GP 5, 4.10-5.50m	kein Wasser 30.05.2023



KLING CONSULT GMBH	Projekt : BV C4 Diepold-Schwarz-Str., Weißenh
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.: 5440-405-KCK
86381 KRUMBACH	Anlage : 3.7
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab : 1: 50

## KRB 7





KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Name des Unternehmens: <b>Kling Consult</b>	<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>	Seite: <b>4</b>
Name des Auftraggebers: <b>Stadt Weißenhorn</b>		Aufschluss: <b>KRB 7</b>
Bohrverfahren: Datum: <b>31.05.2023</b>		Projektnr:
Durchmesser: mm Neigung: <b>0°</b>		
Projektbezeichnung: <b>BV C4 Diepold-Schwarz-Str.,</b>	Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: <b>SIM/SIF</b>	

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart  Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung/Spülung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0.30	Auffüllung (Schluff, stark sandig)	dunkelbraun	weich	leicht rammbaar	GP 1, 0.00-0.30m	Schappe 80/60 mm
	Ziegelreste, Wurzelfasern					
1.00	Auffüllung (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig)	hellbraun	steif	mittelrammbaar	GP 2, 0.30-1.00m	
	Ziegelreste					
1.50	Auffüllung (Schluff, stark kiesig, sandig, tonig)	braun	weich bis steif	schwer rammbaar	GP 3, 1.00-1.50m	
	Ziegelreste					



KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Seite: **5**

Aufschluss: **KRB 7**

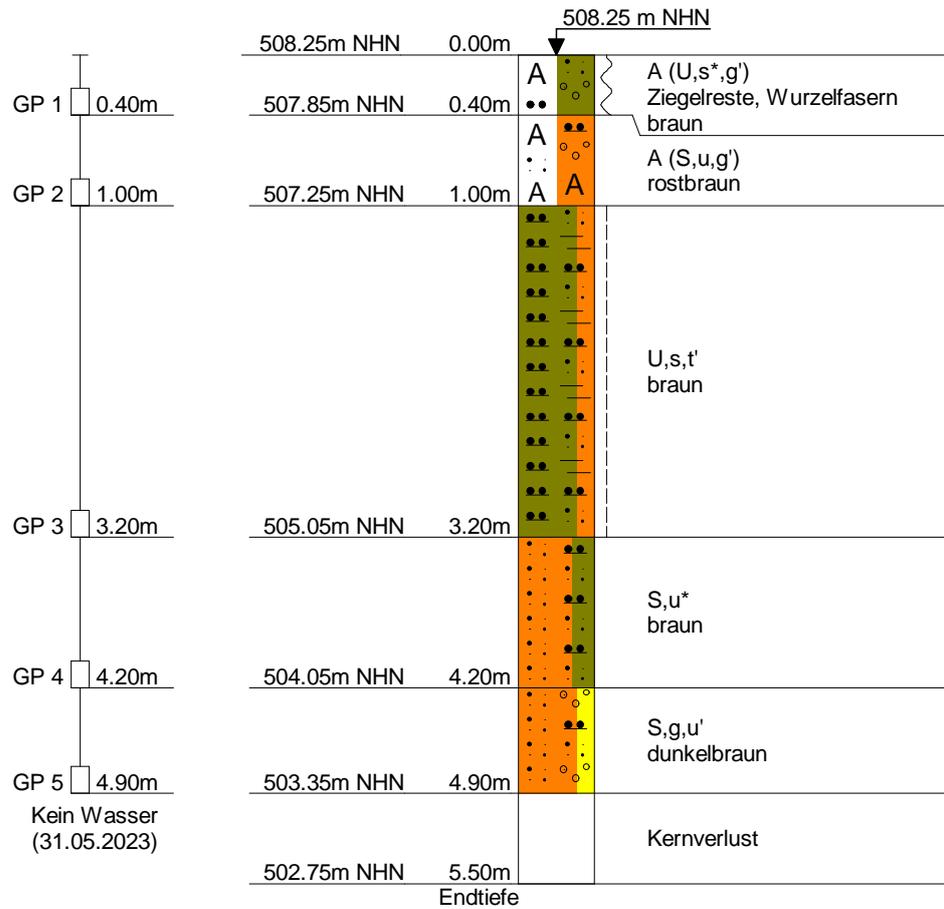
Projektnr:

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart  Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung/Spülung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
3.50	Kies, sandig, schwach schluffig	braun		sehr schwer rammbar	GP 4, 1.50-3.50m	kein Wasser 31.05.2023



KLING CONSULT GMBH	Projekt : BV C4 Diepold-Schwarz-Str., Weißenh
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.: 5440-405-KCK
86381 KRUMBACH	Anlage : 3.8
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab : 1: 50

## KRB 8





KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Name des Unternehmens: **Kling Consult**  
Name des Auftraggebers: **Stadt Weißenhorn**  
Bohrverfahren: Datum: **31.05.2023**  
Durchmesser: mm Neigung: **0°**  
Projektbezeichnung: **BV C4 Diepold-Schwarz-Str.,**

## Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Seite: **4**  
Aufschluss: **KRB 8**  
ProjektNr:

Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: **SIM/SIF**

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart  Ergänzende Bemerkungen  Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit  - Kornform, Matrix  - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform  - Meißeleinsatz  - Beobachtungen usw.	Proben Versuche  - Typ  - Nr  - Tiefe	Bemerkungen  - Wasserführung/Spülung  - Bohrwerkzeuge/Verrohrung  - Kernverlust  - Kernlänge
0.40	Auffüllung (Schluff, stark sandig, schwach kiesig)	braun	weich	leicht rammbaar	GP 1, 0.00-0.40m	Schappe 80/60 mm
	Ziegelreste, Wurzelfasern					
1.00	Auffüllung (Sand, schluffig, schwach kiesig )	rostbraun		mittel rammbaar	GP 2, 0.40-1.00m	
3.20	Schluff, sandig, schwach tonig	braun	steif	schwer rammbaar	GP 3, 1.00-3.20m	



KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Seite: 5

Aufschluss: **KRB 8**

Projektnr:

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
4.20	Sand, stark schluffig	braun		schwer rammbaar	GP 4, 3.20-4.20m	
4.90	Sand, kiesig, schwach schluffig	dunkelbraun		sehr schwer rammbaar	GP 5, 4.20-4.90m	kein Wasser 31.05.2023
5.50	Kernverlust					

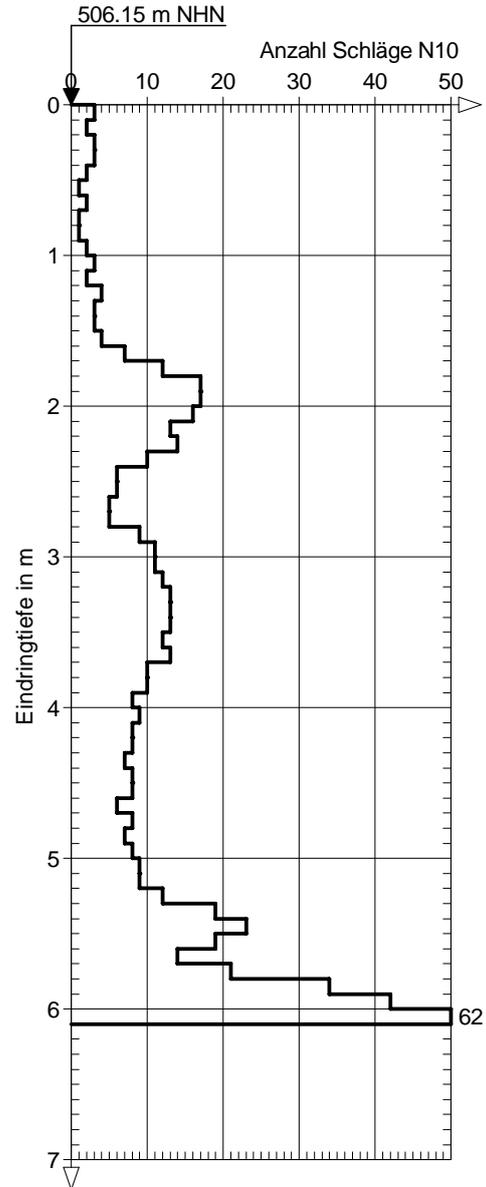


KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Projekt : BV C4-Diepold-Schwarz-Str., Weißenh  
Projektnr.: 5440-405-KCK  
Anlage : 3.9  
Maßstab : 1: 50

Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>
0.10	3	6.10	62		
0.20	2				
0.30	3				
0.40	3				
0.50	2				
0.60	1				
0.70	2				
0.80	1				
0.90	1				
1.00	2				
1.10	3				
1.20	2				
1.30	4				
1.40	3				
1.50	3				
1.60	4				
1.70	7				
1.80	12				
1.90	17				
2.00	17				
2.10	16				
2.20	13				
2.30	14				
2.40	10				
2.50	6				
2.60	6				
2.70	5				
2.80	5				
2.90	9				
3.00	11				
3.10	11				
3.20	12				
3.30	13				
3.40	13				
3.50	13				
3.60	12				
3.70	13				
3.80	10				
3.90	10				
4.00	8				
4.10	9				
4.20	8				
4.30	8				
4.40	7				
4.50	8				
4.60	8				
4.70	6				
4.80	8				
4.90	7				
5.00	8				
5.10	9				
5.20	9				
5.30	12				
5.40	19				
5.50	23				
5.60	19				
5.70	14				
5.80	21				
5.90	34				
6.00	42				

## DPH 1



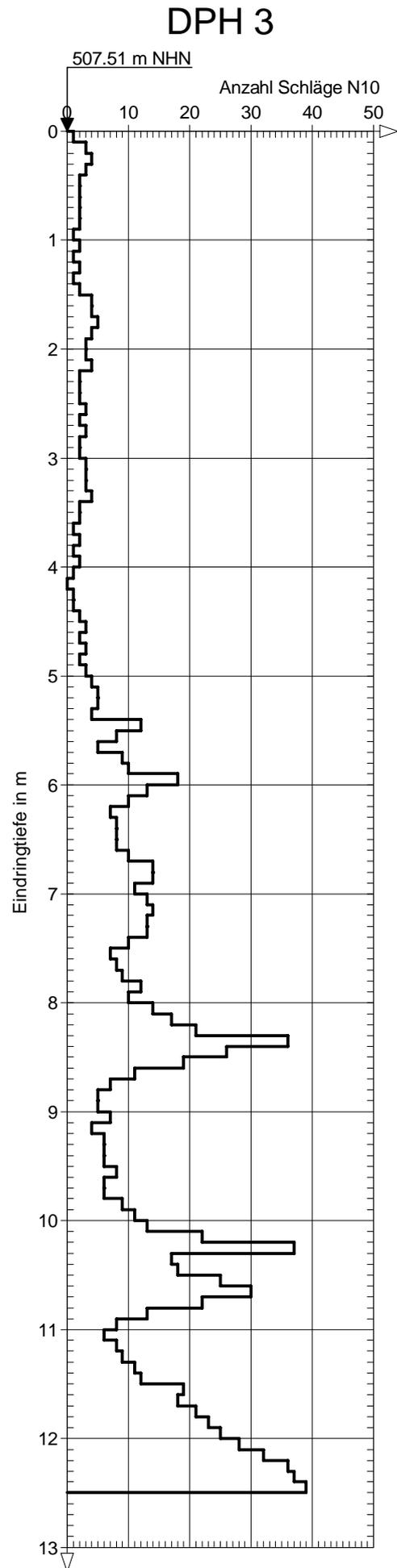




KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Projekt : BV C4-Diepold-Schwarz-Str., Weißenh  
Projektnr.: 5440-405-KCK  
Anlage : 3.11  
Maßstab : 1: 56

Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>
0.10	1	6.10	13	12.10	28
0.20	3	6.20	10	12.20	32
0.30	4	6.30	7	12.30	36
0.40	3	6.40	8	12.40	37
0.50	2	6.50	8	12.50	39
0.60	2	6.60	8		
0.70	2	6.70	10		
0.80	2	6.80	14		
0.90	2	6.90	14		
1.00	1	7.00	11		
1.10	2	7.10	13		
1.20	1	7.20	14		
1.30	2	7.30	13		
1.40	1	7.40	13		
1.50	2	7.50	10		
1.60	4	7.60	7		
1.70	4	7.70	8		
1.80	5	7.80	9		
1.90	4	7.90	12		
2.00	3	8.00	10		
2.10	3	8.10	14		
2.20	4	8.20	17		
2.30	2	8.30	21		
2.40	2	8.40	36		
2.50	2	8.50	26		
2.60	3	8.60	19		
2.70	2	8.70	11		
2.80	3	8.80	7		
2.90	2	8.90	5		
3.00	2	9.00	5		
3.10	3	9.10	7		
3.20	3	9.20	4		
3.30	3	9.30	6		
3.40	4	9.40	6		
3.50	2	9.50	6		
3.60	2	9.60	8		
3.70	1	9.70	6		
3.80	2	9.80	6		
3.90	1	9.90	9		
4.00	2	10.00	11		
4.10	1	10.10	13		
4.20	0	10.20	22		
4.30	1	10.30	37		
4.40	1	10.40	17		
4.50	2	10.50	18		
4.60	3	10.60	25		
4.70	2	10.70	30		
4.80	3	10.80	22		
4.90	2	10.90	13		
5.00	3	11.00	8		
5.10	4	11.10	6		
5.20	5	11.20	8		
5.30	5	11.30	9		
5.40	4	11.40	11		
5.50	12	11.50	12		
5.60	8	11.60	19		
5.70	5	11.70	18		
5.80	9	11.80	21		
5.90	10	11.90	23		
6.00	18	12.00	25		

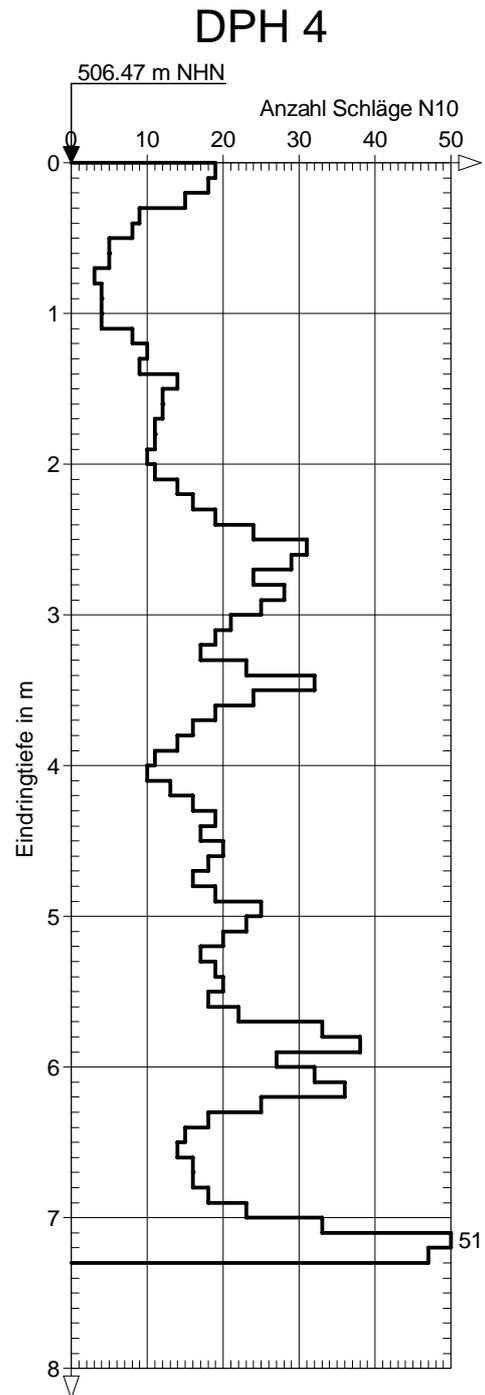




KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Projekt : BV C4-Diebold-Schwarz-Str., Weißenh  
Projektnr.: 5440-405-KCK  
Anlage : 3.12  
Maßstab : 1: 50

Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>
0.10	19	6.10	32		
0.20	18	6.20	36		
0.30	15	6.30	25		
0.40	9	6.40	18		
0.50	8	6.50	15		
0.60	5	6.60	14		
0.70	5	6.70	16		
0.80	3	6.80	16		
0.90	4	6.90	18		
1.00	4	7.00	23		
1.10	4	7.10	33		
1.20	8	7.20	51		
1.30	10	7.30	47		
1.40	9				
1.50	14				
1.60	12				
1.70	12				
1.80	11				
1.90	11				
2.00	10				
2.10	11				
2.20	14				
2.30	16				
2.40	19				
2.50	24				
2.60	31				
2.70	29				
2.80	24				
2.90	28				
3.00	25				
3.10	21				
3.20	19				
3.30	17				
3.40	23				
3.50	32				
3.60	24				
3.70	19				
3.80	16				
3.90	14				
4.00	11				
4.10	10				
4.20	13				
4.30	16				
4.40	19				
4.50	17				
4.60	20				
4.70	18				
4.80	16				
4.90	19				
5.00	25				
5.10	23				
5.20	20				
5.30	17				
5.40	19				
5.50	20				
5.60	18				
5.70	22				
5.80	33				
5.90	38				
6.00	27				

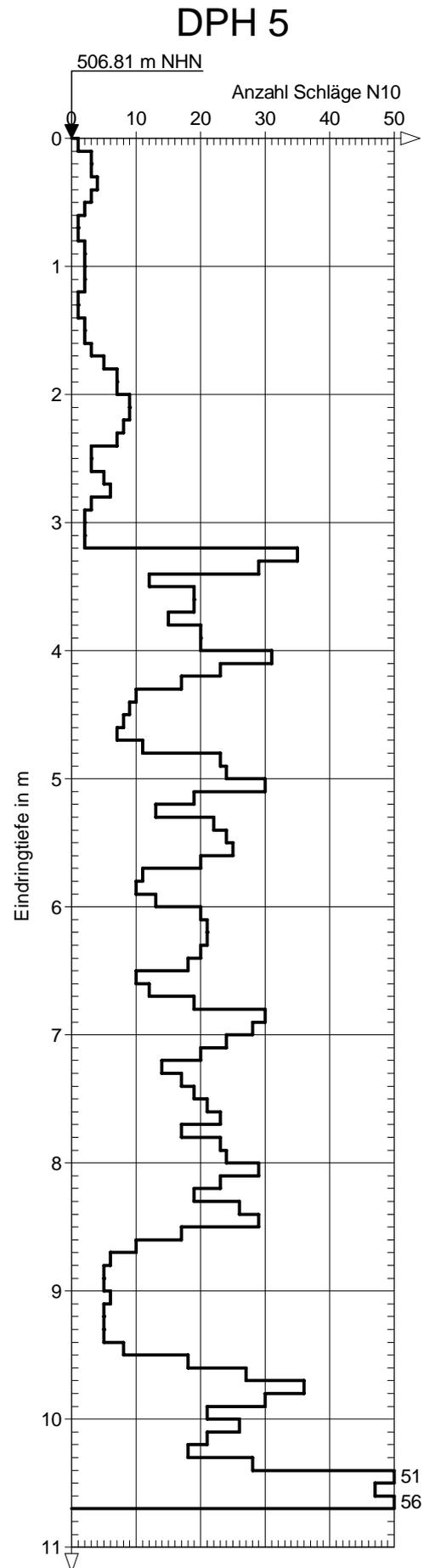




KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Projekt : BV C4-Diepold-Schwarz-Str., Weißenh  
Projektnr.: 5440-405-KCK  
Anlage : 3.13  
Maßstab : 1: 50

Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>
0.10	1	6.10	20		
0.20	3	6.20	21		
0.30	3	6.30	21		
0.40	4	6.40	20		
0.50	3	6.50	18		
0.60	2	6.60	10		
0.70	1	6.70	12		
0.80	1	6.80	19		
0.90	2	6.90	30		
1.00	2	7.00	28		
1.10	2	7.10	24		
1.20	2	7.20	20		
1.30	1	7.30	14		
1.40	1	7.40	17		
1.50	2	7.50	19		
1.60	2	7.60	21		
1.70	3	7.70	23		
1.80	5	7.80	17		
1.90	7	7.90	23		
2.00	7	8.00	24		
2.10	9	8.10	29		
2.20	9	8.20	23		
2.30	8	8.30	19		
2.40	7	8.40	26		
2.50	3	8.50	29		
2.60	3	8.60	17		
2.70	5	8.70	10		
2.80	6	8.80	6		
2.90	3	8.90	5		
3.00	2	9.00	5		
3.10	2	9.10	6		
3.20	2	9.20	5		
3.30	35	9.30	5		
3.40	29	9.40	5		
3.50	12	9.50	8		
3.60	19	9.60	18		
3.70	19	9.70	27		
3.80	15	9.80	36		
3.90	20	9.90	30		
4.00	20	10.00	21		
4.10	31	10.10	26		
4.20	23	10.20	21		
4.30	17	10.30	18		
4.40	10	10.40	28		
4.50	9	10.50	51		
4.60	8	10.60	47		
4.70	7	10.70	56		
4.80	11				
4.90	23				
5.00	24				
5.10	30				
5.20	19				
5.30	13				
5.40	22				
5.50	24				
5.60	25				
5.70	20				
5.80	11				
5.90	10				
6.00	13				

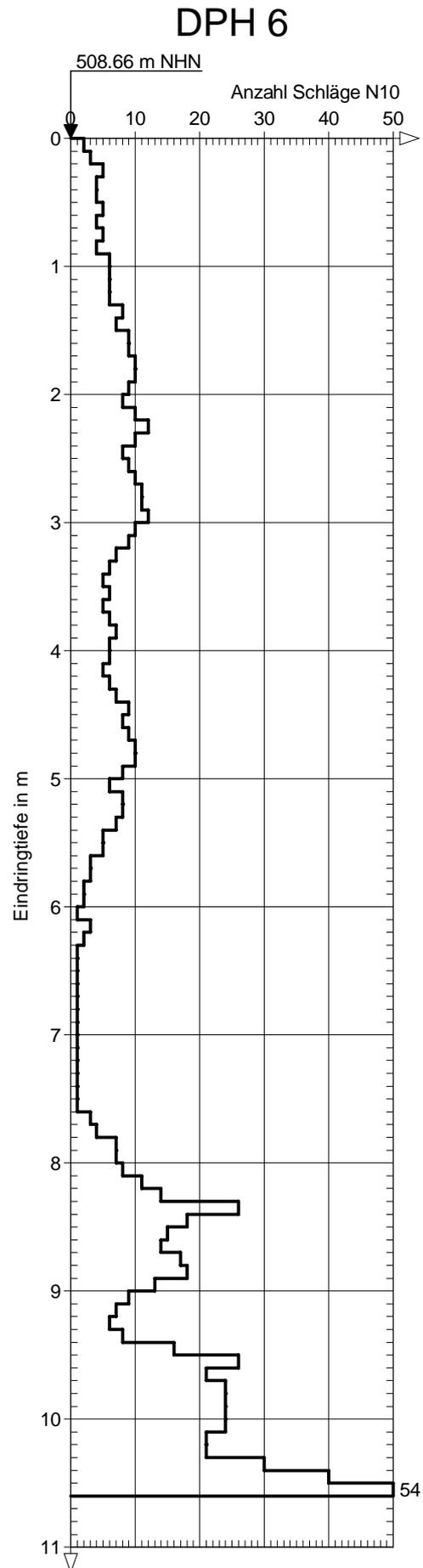




KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Projekt : BV C4-Diepold-Schwarz-Str., Weißenh  
Projektnr.: 5440-405-KCK  
Anlage : 3.14  
Maßstab : 1: 50

Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>
0.10	2	6.10	1		
0.20	3	6.20	3		
0.30	5	6.30	2		
0.40	4	6.40	1		
0.50	4	6.50	1		
0.60	5	6.60	1		
0.70	4	6.70	1		
0.80	5	6.80	1		
0.90	4	6.90	1		
1.00	6	7.00	1		
1.10	6	7.10	1		
1.20	6	7.20	1		
1.30	6	7.30	1		
1.40	8	7.40	1		
1.50	7	7.50	1		
1.60	9	7.60	1		
1.70	9	7.70	3		
1.80	10	7.80	4		
1.90	10	7.90	7		
2.00	9	8.00	7		
2.10	8	8.10	8		
2.20	10	8.20	11		
2.30	12	8.30	14		
2.40	10	8.40	26		
2.50	8	8.50	18		
2.60	9	8.60	15		
2.70	10	8.70	14		
2.80	11	8.80	17		
2.90	11	8.90	18		
3.00	12	9.00	13		
3.10	10	9.10	9		
3.20	9	9.20	7		
3.30	7	9.30	6		
3.40	6	9.40	8		
3.50	5	9.50	16		
3.60	6	9.60	26		
3.70	5	9.70	21		
3.80	6	9.80	24		
3.90	7	9.90	24		
4.00	6	10.00	24		
4.10	6	10.10	24		
4.20	5	10.20	21		
4.30	6	10.30	21		
4.40	7	10.40	30		
4.50	9	10.50	40		
4.60	8	10.60	54		
4.70	9				
4.80	10				
4.90	10				
5.00	8				
5.10	6				
5.20	8				
5.30	8				
5.40	7				
5.50	5				
5.60	5				
5.70	3				
5.80	3				
5.90	2				
6.00	2				

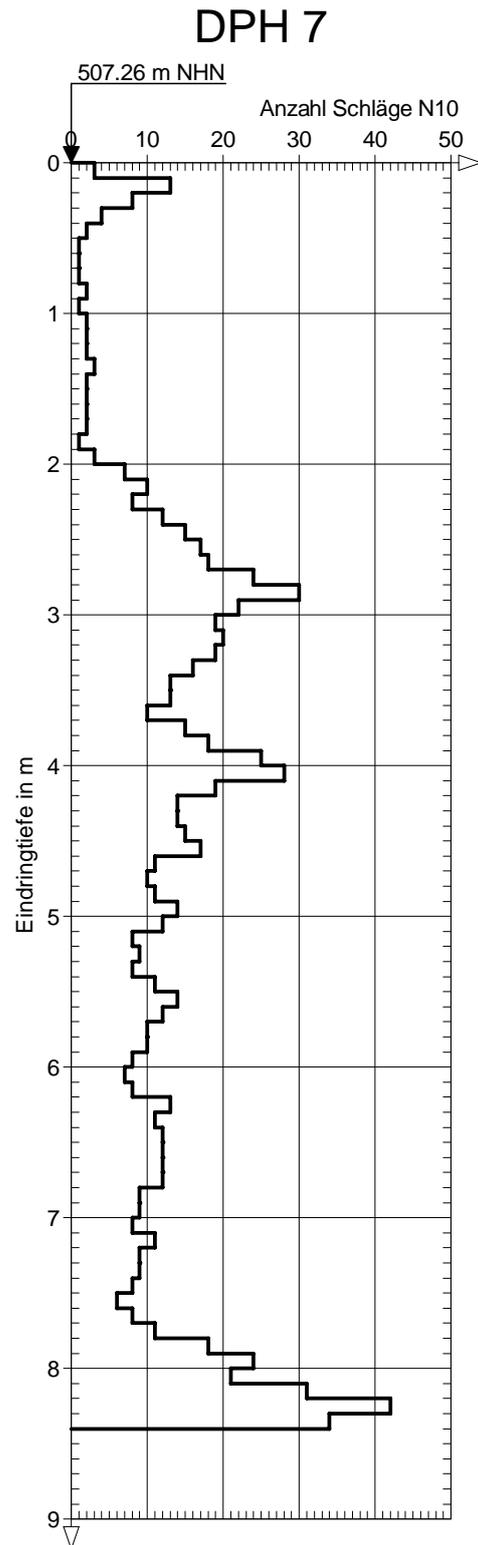




KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Projekt : BV C4-Diepold-Schwarz-Str., Weißenh  
Projektnr.: 5440-405-KCK  
Anlage : 3.15  
Maßstab : 1: 50

Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>
0.10	3	6.10	7		
0.20	13	6.20	8		
0.30	8	6.30	13		
0.40	4	6.40	11		
0.50	2	6.50	12		
0.60	1	6.60	12		
0.70	1	6.70	12		
0.80	1	6.80	12		
0.90	2	6.90	9		
1.00	1	7.00	9		
1.10	2	7.10	8		
1.20	2	7.20	11		
1.30	2	7.30	9		
1.40	3	7.40	9		
1.50	2	7.50	8		
1.60	2	7.60	6		
1.70	2	7.70	8		
1.80	2	7.80	11		
1.90	1	7.90	18		
2.00	3	8.00	24		
2.10	7	8.10	21		
2.20	10	8.20	31		
2.30	8	8.30	42		
2.40	12	8.40	34		
2.50	15				
2.60	17				
2.70	18				
2.80	24				
2.90	30				
3.00	22				
3.10	19				
3.20	20				
3.30	19				
3.40	16				
3.50	13				
3.60	13				
3.70	10				
3.80	15				
3.90	18				
4.00	25				
4.10	28				
4.20	19				
4.30	14				
4.40	14				
4.50	15				
4.60	17				
4.70	11				
4.80	10				
4.90	11				
5.00	14				
5.10	12				
5.20	8				
5.30	9				
5.40	8				
5.50	11				
5.60	14				
5.70	12				
5.80	10				
5.90	10				
6.00	8				

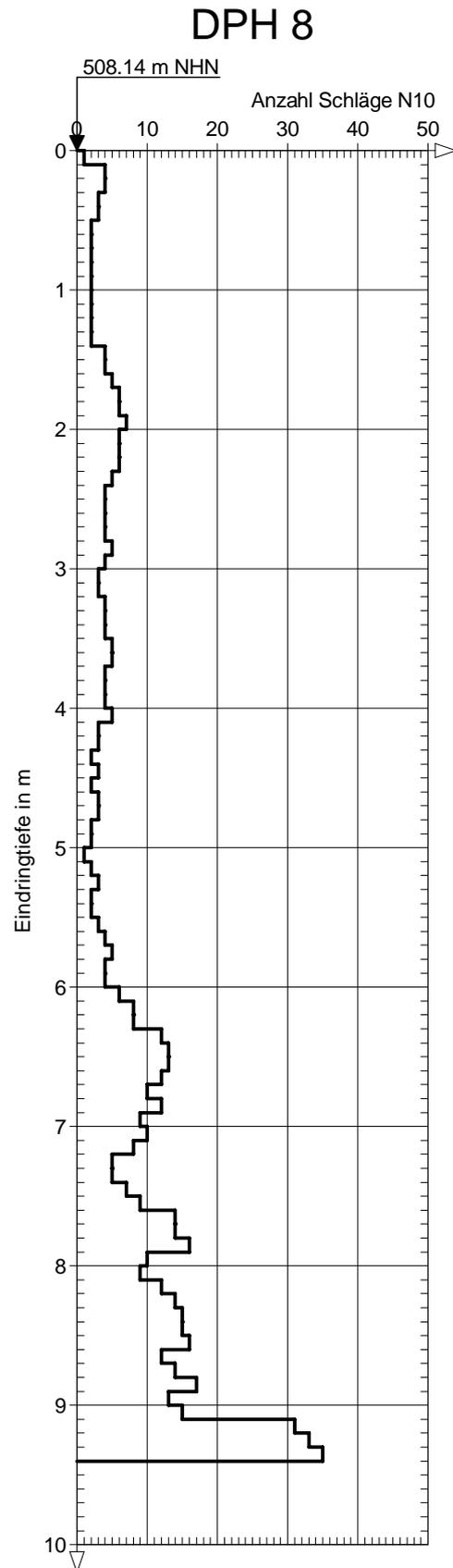




KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Projekt : BV C4-Diebold-Schwarz-Str., Weißenh  
Projektnr.: 5440-405-KCK  
Anlage : 3.16  
Maßstab : 1: 50

Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>
0.10	1	6.10	6		
0.20	4	6.20	8		
0.30	4	6.30	8		
0.40	3	6.40	12		
0.50	3	6.50	13		
0.60	2	6.60	13		
0.70	2	6.70	12		
0.80	2	6.80	10		
0.90	2	6.90	12		
1.00	2	7.00	9		
1.10	2	7.10	10		
1.20	2	7.20	8		
1.30	2	7.30	5		
1.40	2	7.40	5		
1.50	4	7.50	7		
1.60	4	7.60	9		
1.70	5	7.70	14		
1.80	6	7.80	14		
1.90	6	7.90	16		
2.00	7	8.00	10		
2.10	6	8.10	9		
2.20	6	8.20	12		
2.30	6	8.30	14		
2.40	5	8.40	15		
2.50	4	8.50	15		
2.60	4	8.60	16		
2.70	4	8.70	12		
2.80	4	8.80	14		
2.90	5	8.90	17		
3.00	4	9.00	13		
3.10	3	9.10	15		
3.20	3	9.20	31		
3.30	4	9.30	33		
3.40	4	9.40	35		
3.50	4				
3.60	5				
3.70	5				
3.80	4				
3.90	4				
4.00	4				
4.10	5				
4.20	3				
4.30	3				
4.40	2				
4.50	3				
4.60	2				
4.70	3				
4.80	3				
4.90	2				
5.00	2				
5.10	1				
5.20	2				
5.30	3				
5.40	2				
5.50	2				
5.60	3				
5.70	4				
5.80	5				
5.90	4				
6.00	4				



ZUSAMMENSTELLUNG DER BODENMECHANISCHEN KENNWERTE														Zu Spalte 3				Zu Spalte 5												
Projekt: BBP C4- Diepold- Schwarz- Str., Weißenhorn Anlage: 4.1														UP = Sonderprobe (ungestört) GP = gestörte Probe im Glas				x = steinig g = kiesig			X = Steine G = Kies			' = schwach (<15%) * = stark(>30%)						
Bearbeiter: GZ Datum: 22.06.2023 Projekt-Nr. 5440-405-KCK														KP = gestörte Probe im Kübel K = Bohrkern VK = verwachster Bohrkern				s = sandig u = schluffig t = tonig o = organisch			S = Sand U = Schluff T = Ton H = Humus/ Torf									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
Entnahme			Benennung nach		Kornanteile in Gew.-%					Dichten			Wassergehalte					Steifemodul		Scherparameter										
Aufschluss Art u. Stelle	Tiefe	Probenart	Bodenart Farbe bei der Entnahme und Besonderheiten	DIN 4023	DIN 18196	< 0,002 mm	< 0,063 mm	0,063 bis 2 mm	2 bis 63 mm	> 63 mm	Boden feucht $\rho$	Boden trocken $\rho_d$	Korndichte $\rho_s$	w	< 0,4 mm	Fließgrenze $w_l$	Ausrollgrenze $w_p$	Plastizitätszahl $I_p$	Konsistenzzahl $I_c$	Erstbelastung $E_s$	Zweitbelastung $E_s$	Versuchsart	Anfangs- Festigkeit			End- Festigkeit			Glühverlust $V_{gl}$	Taschenpenetrometer
																							$c_u$	$\phi_u$	$c'$	$\phi'$	$V_{gl}$	kg/cm <sup>2</sup>		
	m					%	%	%	%	%	t/m <sup>3</sup>	t/m <sup>3</sup>	t/m <sup>3</sup>	%	%	%	%	%			MN/m <sup>2</sup>	MN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	°	kN/m <sup>2</sup>	°	%	kg/cm <sup>2</sup>	
<b>Kiesige Auffüllungen (i.W. Verkehrsflächenoberbau)</b>																														
KRB 4	0,0-0,2	GP	Kies, sandig, sw.schluffig dkl.braun	G, s, u'	GU	-	10,7	19	70	-																				
<b>Weitere Auffüllungen und natürliche Deckschichten</b>																														
KRB 2	1,5-2,6	GP	Schluff, kiesig, sandig, sw.tonig braun	U, g, s, t'	TL									16,6	22,0	26,2	18,2	8,0	0,53											
KRB 8	1,0-3,2	GP	Schluff, sandig, sw.tonig braun	U, s, t'	TL									21,0		29,3	18,9	10,4	0,80											
KRB 8	3,2-4,2	GP	Sand, st.schluffig braun	S, u*										13,9																
<b>Quartäre Kiese und Sande</b>																														
KRB 1	2,2-3,0	GP	Kies, sandig, sw.schluffig, sw.tonig braun	G, s, u', t'	GU*	5	15	27	57	-																				
KRB 1	3,0-3,5	GP	Kies, sandig, sw.schluffig braun	G, s, u'										4,7																
KRB 3	1,0-2,2	GP	Sand, st.schluffig, sw.kiesig braun	S, u*, g'										18,2																
KRB 4	4,5-5,5	GP	Kies, sandig, sw.schluffig braun	G, s, u'	GU	-	7	16	77	-																				
Kling Consult GmbH Baugundinstitut nach DIN 1054														Burgauer Str. 30 86381 Krumbach Tel.: 0 82 82/ 994-0 Fax.: 0 82 82/994-110 E-Mail: KC@KlingConsult.de																
														Zu Spalte 1 B = Bohrungen KRB = Sondierbohrungen SCH = Schurf				Zu Spalte 22 Dreiaxialversuch D = konsolidiert CU = konsolidiert, undräniert UU = unkonsolidiert, undräniert				Rahmenscherversuch RS = Schnellversuch RL = Langsamversuch								



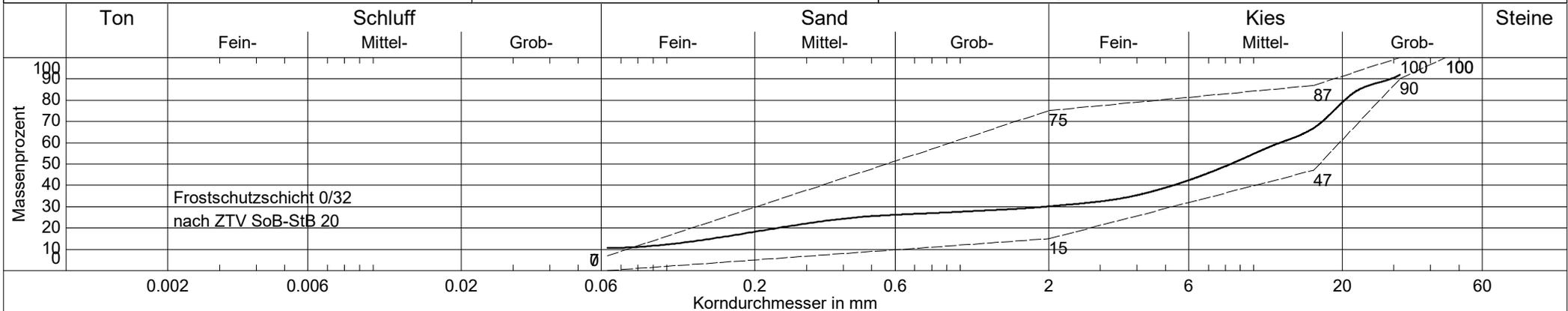


KLING CONSULT GMBH  
 BURGAUER STRASSE 30  
 86381 KRUMBACH  
 TEL 08282/994-0 FAX 994-110

# Kornverteilung

DIN EN 933-1

Projekt BBP C4- Diepold- Schwarz- Str., Weißenhorn  
 Projektnummer 5440-405-KCK  
 Auftraggeber Stadt Weißenhorn  
 Anlage 4.2.1  
 Datum 21.06.2023  
 Entnahmedatum 31.05.2023  
 Art der Entnahme gestört



Größtkorn: 46/ 45/ 15 mm

Linien	— KRB 4/ 0,0-0,2 m		
Entnahmestelle	KRB 4		
Entnahmetiefe	0,0 - 0,2 m		
Probenart	GP 1		
Bodenart	G, s, u'		
Bodengruppe	GU		
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/10.7/19.5/69.9 %		
Anteil < 0.063 mm	10.7 %		
d10 / d60	- /12.267 mm		
d25	0.445 mm		
Ungleichförm. U	-		
Krümmungszahl Cc	-		
kf nach Beyer	-		
kf nach Seiler	-		
kf nach USBR	1.3E-04 m/s		
Frostempfindl.klasse	F2		

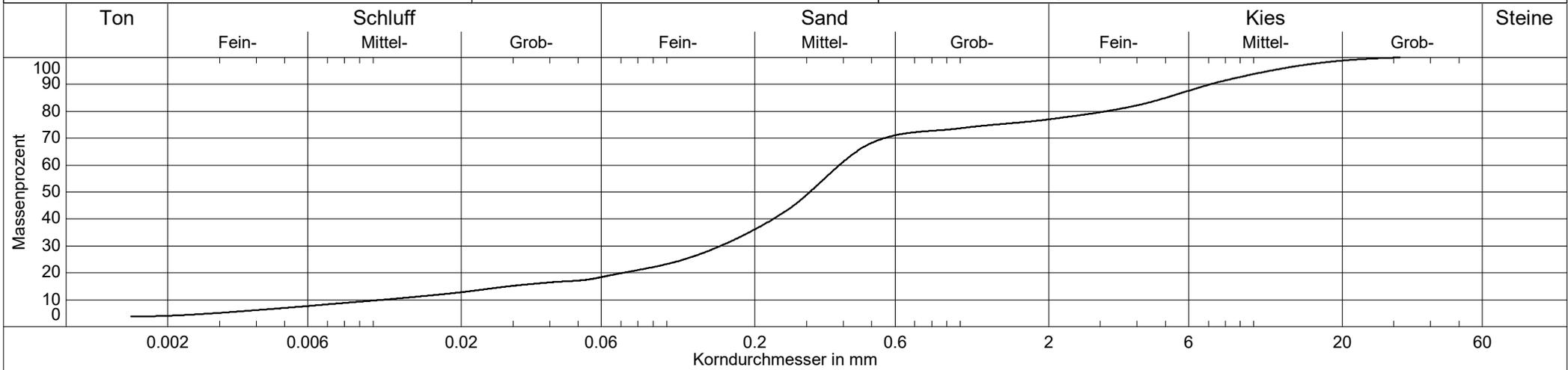


KLING CONSULT GMBH  
 BURGAUER STRASSE 30  
 86381 KRUMBACH  
 TEL 08282/994-0 FAX 994-110

# Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt BBP C4- Diepold- Schwarz- Str., Weißenhorn  
 Projektnummer 5440-405-KCK  
 Auftraggeber Stadt Weißenhorn  
 Anlage 4.2.2  
 Datum 21.06.2023  
 Entnahmedatum 30.05.2023  
 Art der Entnahme gestört



Linien	— KRB 8/ 4,2-4,9 m			
Entnahmestelle	KRB 8			
Entnahmetiefe	4,2 - 4,9 m			
Probenart	GP 5			
Bodenart	S, g, u'			
Bodengruppe	S $\bar{U}$			
Kornfrakt. T/U/S/G	4.1/14.9/58.1/23.0 %			
Anteil < 0.063 mm	18.9 %			
d <sub>10</sub> / d <sub>60</sub>	0.011/0.388 mm			
d <sub>25</sub>	0.115 mm			
Ungleichförm. U	35.8			
Krümmungszahl C <sub>c</sub>	5.6			
k <sub>f</sub> nach Beyer	- (C <sub>u</sub> > 30 )			
k <sub>f</sub> nach Seiler	1.7E-05 m/s			
k <sub>f</sub> nach USBR	8.2E-06 m/s			

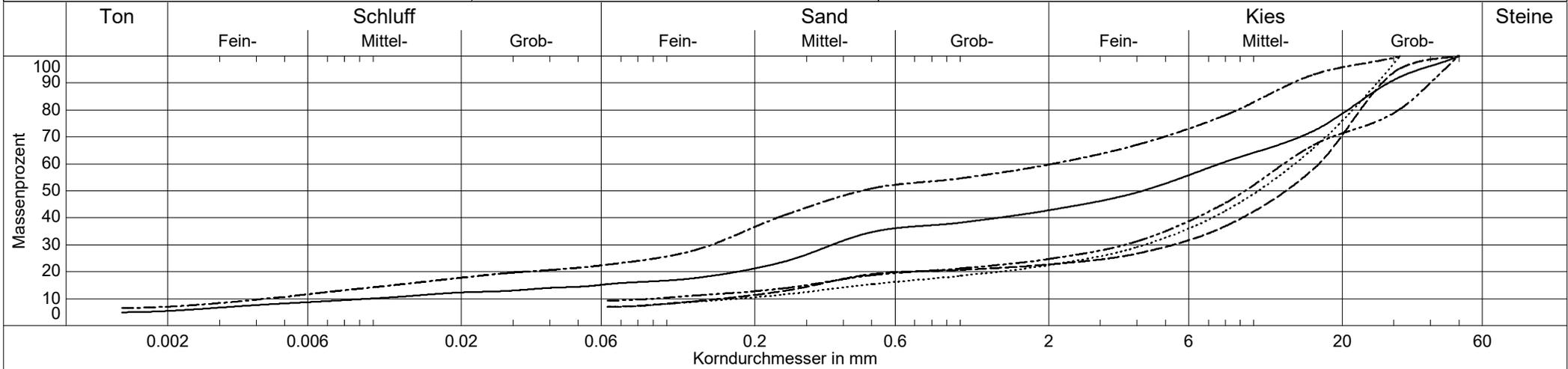


KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

# Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt	BBP C4- Diepold- Schwarz- Str., Weißenhorn
Projektnummer	5440-405-KCK
Auftraggeber	Stadt Weißenhorn
Anlage	4.2.3
Datum	21.06.2023
Entnahmedatum	30.05.2023
Art der Entnahme	gestört



Linien	———— KRB 1/ 2,2-3,0 m	----- KRB 4/ 4,5-5,5 m	..... KRB 6/ 1,7-3,5 m	----- KRB 6/ 4,1-5,5 m	..... KRB 7/ 1,5-3,5 m
Entnahmestelle	KRB 1	KRB 4	KRB 6	KRB 6	KRB 7
Entnahmetiefe	2,2 - 3,0 m	4,5 - 5,5 m	1,7 - 3,5 m	4,1 - 5,5 m	1,5 - 3,5 m
Probenart	GP 3	GP 6	GP 3	GP 5	GP 4
Bodenart	G, s, u', t'	G, s, u'	G, s*, u, t'	G, s, u'	G, s, u'
Bodengruppe	GÜ	GU	GÜ	GU	GU
Kornfrakt. T/U/S/G	5.4/10.0/27.4/57.2 %	0.0/7.0/15.7/77.3 %	7.0/15.6/37.1/40.3 %	0.0/9.3/15.4/75.3 %	0.0/7.0/15.5/77.6 %
Anteil < 0.063 mm	15.4 %	7.0 %	22.6 %	9.3 %	7.0 %
d10 / d60	0.010/7.648 mm	0.155/16.672 mm	0.004/2.062 mm	0.090/12.631 mm	0.175/13.783 mm
d25	0.276 mm	3.240 mm	0.092 mm	2.082 mm	2.764 mm
Ungleichförm. U	783.1	107.7	474.2	140.0	78.9
Krümmungszahl Cc	1.8	11.0	2.3	11.7	7.5
kf nach Beyer	- (Cu > 30 )	- (Cu > 30 )	- (Cu > 30 )	- (Cu > 30 )	- (Cu > 30 )
kf nach Seiler	-	-	-	-	3.3E-02 m/s
kf nach USBR	6.5E-05 m/s	-(d10 > 0.02)	1.4E-06 m/s	-(d10 > 0.02)	-(d10 > 0.02)



KLING CONSULT GMBH	Projekt	BBP C4-Diepold-Schw.-Str., Weißenhorn		
BURGAUER STRASSE 30	Projektnummer	5440-405-KCK		
86381 KRUMBACH	Auftraggeber	Stadt Weißenhorn		
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Datum	21.06.2023	Anlage	4.3.1

**Wassergehalt**

DIN EN ISO 17892-1

Entnahmestelle	KRB 1			
Entnahmetiefe	3,0 - 3,5 m			
Probenummer	GP 4	Entnahmedatum	30.05.2023	
Bodenart	G, s, u'			
Ausgef. durch	GZ			
Art der Entnahme	gestört			

Schale Nr.	Schale u. Probe feucht [g]	= 454.44 g	Schale u. Probe trocken [g]	= 437.04 g
	Schale u. Probe trocken [g]	= 437.04 g	Gewicht Schale [g]	= 69.22 g
CD	Wassergehalt [g]	= 17.40 g	Probe trocken G [g]	= 367.82 g
			Wassergehalt [%]	= 4.7 %
Schale Nr.	Schale u. Probe feucht [g]	= g	Schale u. Probe trocken [g]	= g
	Schale u. Probe trocken [g]	= g	Gewicht Schale [g]	= g
69,22	Wassergehalt [g]	= g	Probe trocken G [g]	= g
			Wassergehalt [%]	= %
			Mittel	= 4.7 %



KLING CONSULT GMBH	Projekt	BBP C4-Diepold-Schw.-Str., Weißenhorn	
BURGAUER STRASSE 30	Projektnummer	5440-405-KCK	
86381 KRUMBACH	Auftraggeber	Stadt Weißenhorn	
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Datum	21.06.2023	Anlage 4.3.2

**Wassergehalt**

DIN EN ISO 17892-1

Entnahmestelle	KRB 2		
Entnahmetiefe	1,5 - 2,6 m		
Probenummer	GP 4	Entnahmedatum	30.05.2023
Bodenart	U, g, s, t'		
Ausgef. durch	GZ		
Art der Entnahme	gestört		

Schale Nr.	Schale u. Probe feucht [g]	= 296.95 g	Schale u. Probe trocken [g]	= 265.40 g
	Schale u. Probe trocken [g]	= 265.40 g	Gewicht Schale [g]	= 75.85 g
CH	Wassergehalt [g]	= 31.55 g	Probe trocken G [g]	= 189.55 g
			Wassergehalt [%]	= 16.6 %

Schale Nr.	Schale u. Probe feucht [g]	= g	Schale u. Probe trocken [g]	= g
	Schale u. Probe trocken [g]	= g	Gewicht Schale [g]	= g
	Wassergehalt [g]	= g	Probe trocken G [g]	= g
			Wassergehalt [%]	= %

			Mittel	= 16.6 %
--	--	--	--------	----------



KLING CONSULT GMBH	Projekt	BBP C4-Diepold-Schw.-Str., Weißenhorn	
BURGAUER STRASSE 30	Projektnummer	5440-405-KCK	
86381 KRUMBACH	Auftraggeber	Stadt Weißenhorn	
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Datum	21.06.2023	Anlage 4.3.3

**Wassergehalt**

DIN EN ISO 17892-1

Entnahmestelle	KRB 3		
Entnahmetiefe	1,0 - 2,2 m		
Probenummer	GP 3	Entnahmedatum	31.05.2023
Bodenart	S, u*, g'		
Ausgef. durch	GZ		
Art der Entnahme	gestört		

Schale Nr.	Schale u. Probe feucht [g]	= 311.77 g	Schale u. Probe trocken [g]	= 274.59 g
	Schale u. Probe trocken [g]	= 274.59 g	Gewicht Schale [g]	= 70.28 g
BZ	Wassergehalt [g]	= 37.18 g	Probe trocken G [g]	= 204.31 g
			Wassergehalt [%]	= 18.2 %

Schale Nr.	Schale u. Probe feucht [g]	= g	Schale u. Probe trocken [g]	= g
	Schale u. Probe trocken [g]	= g	Gewicht Schale [g]	= g
	Wassergehalt [g]	= g	Probe trocken G [g]	= g
			Wassergehalt [%]	= %

			Mittel	= 18.2 %
--	--	--	--------	----------

--	--	--	--	--



KLING CONSULT GMBH	Projekt	BBP C4-Diepold-Schw.-Str., Weißenhorn	
BURGAUER STRASSE 30	Projektnummer	5440-405-KCK	
86381 KRUMBACH	Auftraggeber	Stadt Weißenhorn	
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Datum	21.06.2023	Anlage 4.3.4

**Wassergehalt**

DIN EN ISO 17892-1

Entnahmestelle	KRB 6		
Entnahmetiefe	3,5 - 4,1 m		
Probenummer	GP 4	Entnahmedatum	30.05.2023
Bodenart	G, u*, s, t'		
Ausgef. durch	GZ		
Art der Entnahme	gestört		

Schale Nr.	Schale u. Probe feucht [g]	= 373.33 g	Schale u. Probe trocken [g]	= 328.85 g
	Schale u. Probe trocken [g]	= 328.85 g	Gewicht Schale [g]	= 75.44 g
CG	Wassergehalt [g]	= 44.48 g	Probe trocken G [g]	= 253.41 g
			Wassergehalt [%]	= 17.6 %

Schale Nr.	Schale u. Probe feucht [g]	= g	Schale u. Probe trocken [g]	= g
	Schale u. Probe trocken [g]	= g	Gewicht Schale [g]	= g
	Wassergehalt [g]	= g	Probe trocken G [g]	= g
			Wassergehalt [%]	= %

			Mittel	= 17.6 %
--	--	--	--------	----------



KLING CONSULT GMBH	Projekt	BBP C4-Diepold-Schw.-Str., Weißenhorn	
BURGAUER STRASSE 30	Projektnummer	5440-405-KCK	
86381 KRUMBACH	Auftraggeber	Stadt Weißenhorn	
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Datum	21.06.2023	Anlage 4.3.5

**Wassergehalt**

DIN EN ISO 17892-1

Entnahmestelle	KRB 8		
Entnahmetiefe	1,0 - 3,2 m		
Probenummer	GP 3	Entnahmedatum	31.05.2023
Bodenart	U, s, t'		
Ausgef. durch	GZ		
Art der Entnahme	gestört		

Schale Nr.	Schale u. Probe feucht [g]	= 272.19 g	Schale u. Probe trocken [g]	= 237.02 g
	Schale u. Probe trocken [g]	= 237.02 g	Gewicht Schale [g]	= 69.78 g
CC	Wassergehalt [g]	= 35.17 g	Probe trocken G [g]	= 167.24 g
			Wassergehalt [%]	= 21.0 %

Schale Nr.	Schale u. Probe feucht [g]	= g	Schale u. Probe trocken [g]	= g
	Schale u. Probe trocken [g]	= g	Gewicht Schale [g]	= g
	Wassergehalt [g]	= g	Probe trocken G [g]	= g
			Wassergehalt [%]	= %

			Mittel	= 21.0 %
--	--	--	--------	----------

--	--	--	--	--



KLING CONSULT GMBH	Projekt	BBP C4-Diepold-Schw.-Str., Weißenhorn	
BURGAUER STRASSE 30	Projektnummer	5440-405-KCK	
86381 KRUMBACH	Auftraggeber	Stadt Weißenhorn	
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Datum	21.06.2023	Anlage 4.3.6

**Wassergehalt**

DIN EN ISO 17892-1

Entnahmestelle	KRB 8		
Entnahmetiefe	3,2 - 4,2 m		
Probenummer	GP 4	Entnahmedatum	31.05.2023
Bodenart	S, u*		
Ausgef. durch	GZ		
Art der Entnahme	gestört		

Schale Nr.	Schale u. Probe feucht [g]	= 260.40 g	Schale u. Probe trocken [g]	= 237.30 g
	Schale u. Probe trocken [g]	= 237.30 g	Gewicht Schale [g]	= 70.86 g
DU	Wassergehalt [g]	= 23.10 g	Probe trocken G [g]	= 166.44 g
			Wassergehalt [%]	= 13.9 %

Schale Nr.	Schale u. Probe feucht [g]	= g	Schale u. Probe trocken [g]	= g
	Schale u. Probe trocken [g]	= g	Gewicht Schale [g]	= g
	Wassergehalt [g]	= g	Probe trocken G [g]	= g
			Wassergehalt [%]	= %

			Mittel	= 13.9 %
--	--	--	--------	----------

<p>Blank area for additional data or notes.</p>				
-------------------------------------------------	--	--	--	--





KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

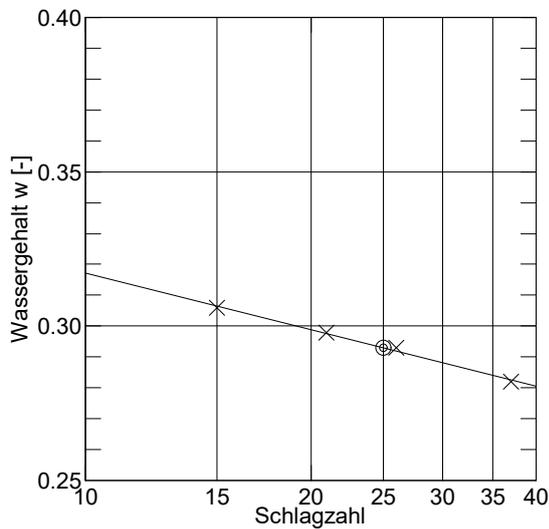
Projekt BBP C4-Diepold-Schw.-Str., Weißenhorn  
Projektnummer 5440-405-KCK  
Auftraggeber Stadt Weißenhorn  
Datum 21.06.2023 Anlage 4.4.2

# Zustandsgrenzen

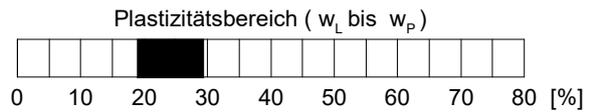
DIN EN ISO 17892-12

Entnahmestelle KRB 8  
Entnahmetiefe 1,0 - 3,2 m  
Probenummer GP 3 Entnahmedatum 31.05.2023  
Bodenart U, s, t'  
Ausgef. durch GZ  
Art der Entnahme gestört

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
	30	31	32	33	7	8	9	
Zahl der Schläge	15	21	26	37				
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_b$ [g]	50.13	51.88	54.12	47.14	74.97	77.57	53.08	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_b$ [g]	41.63	43.00	44.95	39.71	73.65	76.13	51.40	
Behälter $m_b$ [g]	13.87	13.20	13.66	13.35	66.65	68.58	42.47	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	8.50	8.88	9.17	7.43	1.32	1.44	1.68	
Trockene Probe $m_t$ [g]	27.76	29.80	31.29	26.36	7.00	7.55	8.93	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.306	0.298	0.293	0.282	0.189	0.191	0.188	0.189



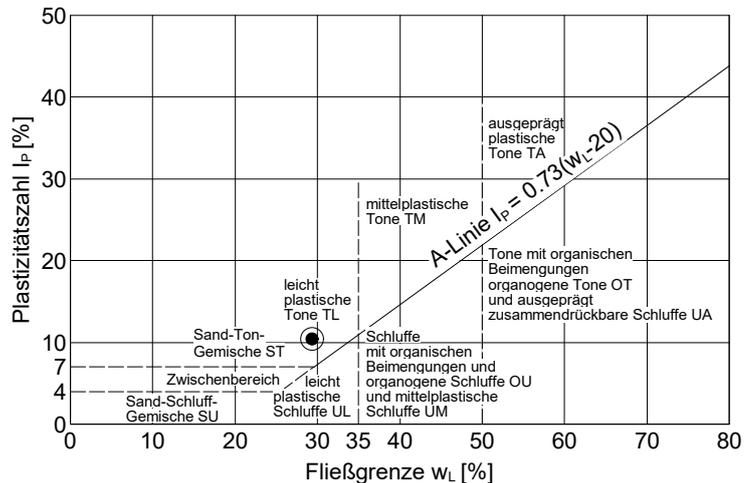
Wassergehalt  $w_N = 0.210$   
Fließgrenze  $w_L = 0.293$   
Ausrollgrenze  $w_p = 0.189$



Plastizitätszahl  $I_p = w_L - w_p = 0.104$

Liquiditätsindex  $I_L = \frac{w_N - w_p}{I_p} = 0.202$

Konsistenzzahl  $I_c = \frac{w_L - w_N}{I_p} = 0.798$



Bezeichnung Bodenprobe	Erfasste Bodenschichten	Zusammenstellung aus Einzelproben (bei Bodenmischproben)	Untersuchter Parameterumfang (Fraktion < 2 mm)	Auffällige Parameter	Wert / Gehalt	Einstufung nach LVGBT Bodenkategorie "Sand"	Einstufung nach LVGBT Bodenkategorie "Lehm/Schluff"
MP 1	Kiesige Auffüllungen	KRB 1 / GP 1 / 0,11 - 0,45 m KRB 2 / GP 2 / 0,2 - 0,4 m KRB 4 / GP 1 / 0,0 - 0,2 m KRB 5 / GP 1, GP 2 / 0,0 - 1,0 m	LAGA Tab. II.1.2-2 und II.1.2-3	(Blei) Quecksilber (Zink) (Kohlenwasserstoffe C10-C40) (PAK-Summe) <b>Benzo(a)pyren</b>	(52 mg/kg) 1,0 mg/kg (146 mg/kg) (93 mg/kg) (2,57 mg/kg) <b>0,32 mg/kg</b>	(Z 1.2)	Z 1.2
MP 2	Weitere Auffüllungen	KRB 2 / GP 3 / 0,4 - 1,5 m KRB 3 / GP 2 / 0,2 - 1,0 m KRB 4 / GP 2 / 0,2 - 1,0 m KRB 6 / GP 2 / 0,3 - 1,7 m KRB 7 / GP 2, GP 3 / 0,3 - 1,5 m KRB 8 / GP 2 / 0,4 - 1,0 m	LAGA Tab. II.1.2-2 und II.1.2-3	--	--	--	Z 0
MP 3	Bindige Deckschichten	KRB 1 / GP 2 / 0,45 - 2,2 m KRB 2 / GP 4 / 1,5- 2,6 m KRB 5 / GP 3 / 1,0 - 2,4 m KRB 8 / GP 3 / 1,0 - 3,2 m	LAGA Tab. II.1.2-2 und II.1.2-3	--	--	--	Z 0
MP 4	Sandige Deckschichten und quartäre Sande	KRB 3 / GP 3 / 1,0 - 2,2 m KRB 8 / GP 4, GP 5 / 3,2- 4,9 m	LAGA Tab. II.1.2-2 und II.1.2-3	--	--	--	Z 0
MP 5	Schlammkorreiche quartäre Kiese	KRB 1 / GP 3 / 2,2 - 3,0 m KRB 2 / GP 5 / 2,6- 4,0 m KRB 6 / GP 3, GP 4 / 1,7 - 4,1 m	LAGA Tab. II.1.2-2 und II.1.2-3	--	--	--	Z 0

\*) Abweichungen von den Bereichen der Zuordnungswerte für den pH-Wert und/oder die Überschreitung der elektrischen Leitfähigkeit im Eluat stellen allein kein Ausschlusskriterium dar, da diese im vorliegenden Fall auf geogene Ursachen zurückzuführen sind

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

KLING CONSULT GmbH  
 BURGAUER STR. 30  
 86381 KRUMBACH

Datum 06.07.2023  
 Kundennr. 140003156

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3431741** 5440-405-KCK BBP "C4-diepold-Schwarz-STR.", Weißenhorn  
 Analysennr. **880706** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **27.06.2023**  
 Probenahme **30.05. + 31.05.2023**  
 Probenehmer **Auftraggeber (SIF / SM)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 1 Mischprobe 0,0-1,0**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	<b>90,5</b>	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )			<b>8,0</b>	2		DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,3</b>	0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		<b>6,9</b>	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		<b>52</b>	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,2</b>	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>18</b>	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>15</b>	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>13</b>	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>1,00</b> <sup>va)</sup>	0,25		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,1</b>	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		<b>146</b>	6		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<b>93</b>	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>0,13</b>	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<b>0,35</b>	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>0,42</b>	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>0,24</b>	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>0,28</b>	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>0,30</b>	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>0,09</b>	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>0,32</b>	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>0,20</b>	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>0,24</b>	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02

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

Datum 06.07.2023  
 Kundennr. 140003156

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3431741** 5440-405-KCK BBP "C4-diepold-Schwarz-STr.", Weißenhorn  
 Analysennr. **880706** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 1 Mischprobe 0,0-1,0**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>2,57</b> <sup>x)</sup>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,02</b>	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,1</b>	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,1</b>	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>Summe BTX</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

**Eluat**

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	<b>24,8</b>	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		<b>8,5</b>	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>61</b>	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>&lt;2,0</b>	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>4,3</b>	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0005</b>	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,0002</b>	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<b>&lt;0,0005</b>	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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

Datum 06.07.2023  
Kundennr. 140003156

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3431741** 5440-405-KCK BBP "C4-diepold-Schwarz-STr.", Weißenhorn  
Analysennr. **880706** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 1 Mischprobe 0,0-1,0**

*va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.*

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

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

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

*Beginn der Prüfungen: 28.06.2023  
Ende der Prüfungen: 03.07.2023*

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

**AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600**  
**serviceteam3.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

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

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

KLING CONSULT GmbH  
 BURGAUER STR. 30  
 86381 KRUMBACH

Datum 06.07.2023  
 Kundennr. 140003156

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3431741** 5440-405-KCK BBP "C4-diepold-Schwarz-STR.", Weißenhorn  
 Analysennr. **880712** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **27.06.2023**  
 Probenahme **30.05. + 31.05.2023**  
 Probenehmer **Auftraggeber (SIF / SM)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 2 Mischprobe 0,2-1,7**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	87,9	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )		7,5	2		DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	6,5	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	18	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	18	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	14	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	16	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,10	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	41	6		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02

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

Datum 06.07.2023  
 Kundennr. 140003156

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3431741** 5440-405-KCK BBP "C4-diepold-Schwarz-STr.", Weißenhorn  
 Analysennr. **880712** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 2 Mischprobe 0,2-1,7**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,02</b>	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,1</b>	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,1</b>	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>Summe BTX</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

**Eluat**

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	<b>24,4</b>	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		<b>8,2</b>	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>39</b>	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>&lt;2,0</b>	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>7,0</b>	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0005</b>	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,0002</b>	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<b>&lt;0,0005</b>	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

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

# AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 06.07.2023  
Kundennr. 140003156

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3431741** 5440-405-KCK BBP "C4-diepold-Schwarz-STr.", Weißenhorn  
Analysennr. **880712** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 2 Mischprobe 0,2-1,7**

*Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

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

*Beginn der Prüfungen: 28.06.2023*

*Ende der Prüfungen: 03.07.2023*

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

**AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600**  
**serviceteam3.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

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

DOC-0-14629749-DE-P6

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

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 3 von 3

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

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

KLING CONSULT GmbH  
 BURGAUER STR. 30  
 86381 KRUMBACH

Datum 06.07.2023  
 Kundennr. 140003156

# PRÜFBERICHT

Auftrag **3431741** 5440-405-KCK BBP "C4-diebold-Schwarz-STR.", Weißenhorn  
 Analysennr. **880713** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **27.06.2023**  
 Probenahme **30.05. + 31.05.2023**  
 Probenehmer **Auftraggeber (SIF / SM)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 3 Mischprobe 0,45-3,2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

## Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	89,0	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )		7,5	2		DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	6,1	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	11	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	21	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	11	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	18	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,09	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	58	6		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02

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

Datum 06.07.2023  
 Kundennr. 140003156

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3431741** 5440-405-KCK BBP "C4-diepold-Schwarz-STr.", Weißenhorn  
 Analysennr. **880713** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 3 Mischprobe 0,45-3,2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,02</b>	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,1</b>	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,1</b>	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>Summe BTX</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

**Eluat**

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	<b>23,6</b>	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		<b>8,1</b>	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>20</b>	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>&lt;2,0</b>	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>&lt;2,0</b>	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0005</b>	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,0002</b>	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<b>&lt;0,0005</b>	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

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

Datum 06.07.2023  
Kundennr. 140003156

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3431741** 5440-405-KCK BBP "C4-diepold-Schwarz-STr.", Weißenhorn  
Analysennr. **880713** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 3 Mischprobe 0,45-3,2**

*Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

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

*Beginn der Prüfungen: 28.06.2023*

*Ende der Prüfungen: 06.07.2023 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)*

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

**AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600**  
**serviceteam3.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

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

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

**KLING CONSULT GmbH**  
 BURGAUER STR. 30  
 86381 KRUMBACH

Datum 06.07.2023  
 Kundennr. 140003156

# PRÜFBERICHT

Auftrag **3431741 5440-405-KCK BBP "C4-diebold-Schwarz-STR.", Weißenhorn**  
 Analysennr. **880714 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Probeneingang **27.06.2023**  
 Probenahme **30.05. + 31.05.2023**  
 Probenehmer **Auftraggeber (SIF / SM)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 4 Mischprobe 1,0-4,9**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

## Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	86,2	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )		7,2	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	6,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	9	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	29	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	16	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	28	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	46	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

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

Datum 06.07.2023  
 Kundennr. 140003156

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3431741** 5440-405-KCK BBP "C4-diebold-Schwarz-STr.", Weißenhorn  
 Analysennr. **880714** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 4 Mischprobe 1,0-4,9**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,02</b>	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,1</b>	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,1</b>	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>Summe BTX</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

**Eluat**

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	<b>24,2</b>	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		<b>8,5</b>	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>17</b>	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>&lt;2,0</b>	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>&lt;2,0</b>	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0005</b>	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,0002</b>	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<b>&lt;0,0005</b>	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

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

Datum 06.07.2023  
Kundennr. 140003156

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3431741** 5440-405-KCK BBP "C4-diepold-Schwarz-STr.", Weißenhorn  
Analysennr. **880714** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 4 Mischprobe 1,0-4,9**

*Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

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

*Beginn der Prüfungen: 28.06.2023*

*Ende der Prüfungen: 30.06.2023*

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

**AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600**  
**serviceteam3.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

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

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

KLING CONSULT GmbH  
 BURGAUER STR. 30  
 86381 KRUMBACH

Datum 06.07.2023  
 Kundennr. 140003156

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3431741** 5440-405-KCK BBP "C4-diepold-Schwarz-STR.", Weißenhorn  
 Analysennr. **880715** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **27.06.2023**  
 Probenahme **30.05. + 31.05.2023**  
 Probenehmer **Auftraggeber (SIF / SM)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 5 Mischprobe 1,7-4,1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					
Trockensubstanz	%	83,9	0,1		DIN 19747 : 2009-07 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )		7,6	2		DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	9,4	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	10	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	31	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	19	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	30	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,21	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	56	6		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02

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

Datum 06.07.2023  
 Kundennr. 140003156

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3431741** 5440-405-KCK BBP "C4-diepold-Schwarz-STr.", Weißenhorn  
 Analysennr. **880715** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 5 Mischprobe 1,7-4,1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,02</b>	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,1</b>	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<b>&lt;0,1</b>	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>Summe BTX</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

**Eluat**

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	<b>24,8</b>	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		<b>8,5</b>	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>24</b>	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>&lt;2,0</b>	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>&lt;2,0</b>	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0005</b>	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,0002</b>	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<b>&lt;0,0005</b>	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

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

# AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 06.07.2023  
Kundennr. 140003156

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3431741** 5440-405-KCK BBP "C4-diepold-Schwarz-STr.", Weißenhorn  
Analysennr. **880715** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP 5 Mischprobe 1,7-4,1**

*Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

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

*Beginn der Prüfungen: 28.06.2023*

*Ende der Prüfungen: 03.07.2023*

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

**AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600**  
**serviceteam3.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

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

DOC-0-14629749-DE-P15

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

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 3 von 3

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

Bodenart	Wichte		Scherparameter			Steifemodul  $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
	über Wasser $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	unter Wasser $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Anfangszustand	Endzustand		
			undrÄnierte Kohäsion $c_u$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Kohäsion $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Reibungswinkel $\phi'$ [°]	
<b>Verkehrsflächenoberbau sowie kiesige Auffüllungen</b>						
i.M.	19 - 21 20	10 - 12 11	- -	- -	27,5 - 35 *)	20 - 60 *)
<b>Weitere Auffüllungen und natürliche Deckschichten</b>						
i.M.	18 - 20 19	9 - 11 10	- -	- -	27,5 - 32,5 30	4 - 8 6
i.M.	18 - 20 19	8 - 10 9	20 - 70 **)	1 - 5 **)	22,5 - 27,5 25	3 - 8 **)
<b>Quartäre Sande</b>						
i.M.	18 - 20 19	9 - 11 10	- -	- -	27,5 - 32,5 30	4 - 8 6
i.M.	18 - 20 19	9 - 11 10	- -	- -	27,5 - 32,5 30	10 - 30 20
<b>Quartäre Kiese</b>						
i.M.	19 - 21 20	10 - 12 11	(20 - 40) *)	(0 - 2) *)	27,5 - 32,5 30	20 - 40 30
i.M.	20 - 22 21	11 - 13 12	- -	- -	32,5 - 37,5 35	60 - 80 70

() = Werte in Klammern nur in bindiger Ausbildung

\*) = je nach örtlicher Ausbildung

\*\* ) = je nach Konsistenz

Setzungsberechnungen sollten, um einen Überblick über die Schwankungsbreite der wahrscheinlichen Setzungen und über mögliche Setzungsunterschiede zu erlangen, grundsätzlich mit beiden Grenzwerten der in Tabelle dargestellten Bodenkenngrößen durchgeführt werden. Für weitere erdstatische Berechnungen können die angeführten Mittelwerte herangezogen werden, sofern welche gebildet werden konnten. Abweichungen von den Tabellenwerten sollten mit dem Sachverständigen für Geotechnik abgestimmt werden.

Homogenbereich	A	B	C
Bodenschicht / Ortsübliche Bezeichnung (Bezeichnung gemäß Gutachten)	Kiesige Auffüllungen (i. W. Verkehrsflächenoberbau)	Bindige und sandige Auffüllungen und Deckschichten	Quartäre Kiese und Sande
Bodengruppe <i>DIN 18196</i>	[GU], [GU*]	[SU*], [ST], [TL], [TM], SU*, ST, TL, TM	SU, SU*, GU, GU*
Korngrößenverteilung (Körnungsbänder) <i>DIN 17892-4</i>	siehe Anlage 7.2.1	siehe Anlage 7.2.2	siehe Anlage 7.2.3
Anteil an Steinen [%] <i>DIN EN ISO 14688-1/2</i>	0 - 15	Auffüllungen: 0 - 15 Deckschichten: 0	0 - 15
Anteil an Blöcken und großen Blöcken [%] <i>DIN EN ISO 14688-1/2</i>	0 - 5	Auffüllungen: 0 - 5 Deckschichten: 0	0 - 5
Dichte [g/cm <sup>3</sup> ] <i>DIN EN ISO 14789-2, DIN 18125-2</i>	1,9 - 2,1	1,8 - 2,0	1,8 - 2,2
Undrainede Scherfestigkeit [kN/m <sup>2</sup> ] <i>DIN 4094-4, DIN 18136, DIN 18137-2</i>	-	Bindige Böden: 20 - 70 Nicht bindige Böden: -	-
Wassergehalt [%] <i>DIN EN ISO 17892-1</i>	0 - 10	5 - 30	3 - 20
Konsistenzzahl I <sub>C</sub> (Konsistenz) <i>DIN EN ISO 17892-12</i>	-	Bindige Böden: 0,5 - 0,9 (weich bis halbfest) Nicht bindige Böden: -	-
Plastizitätszahl I <sub>p</sub> [%] (Plastizität) <i>DIN EN ISO 17892-12</i>	-	Bindige Böden: 5 - 20 (leicht bis mittel) Nicht bindige Böden: -	-
bezogene Lagerungsdichte I <sub>D</sub> (Lagerungsichte) <i>DIN 18126</i>	0,30 - 0,65 (annähernd mitteldicht bis mitteldicht)	Bindige Böden: - Nicht bindige Böden: 0,15 - 0,35 (locker)	0,15 - 0,65 (locker bis mitteldicht)
Organischer Anteil [%] <i>DIN 18128</i>	< 3	< 3	< 3
Schadstoffbelastung nach LVGBT *)	Z 1.2	Z 0	Quartäre Sande: Z 0 Schlammkornreiche Quartärkiese: Z 0 Schlammkornarme Quartärkiese: n.b.

\*) Ergebnisse aus punktueller Probenahme im Zuge der Baugrunduntersuchungen und anschließender Herstellung von Bodenmischproben, keine verbindliche Einstufung

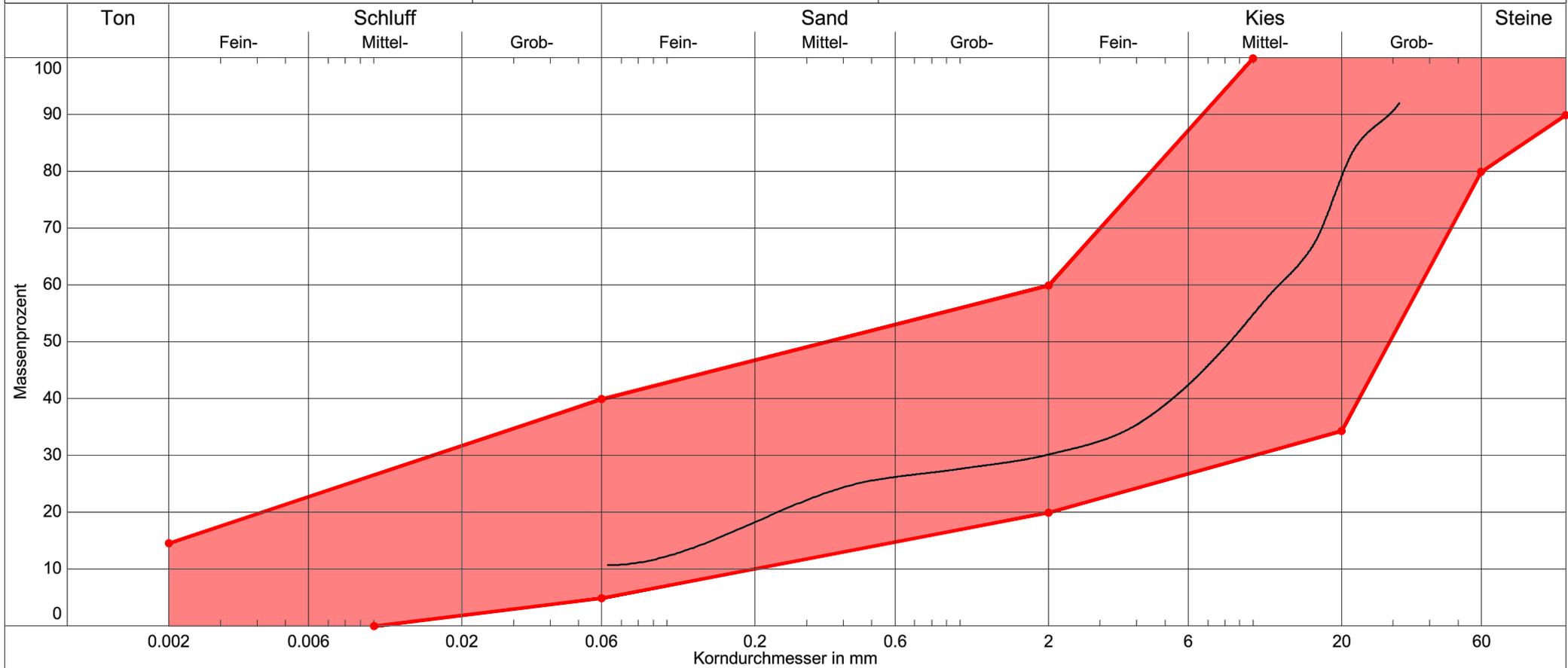
n.b. = nicht bestimmt



KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

# Homogenbereich A

Projekt	BBP C4- Diepold- Schwarz- Str., Weißenhorn
Projektnummer	5440-405-KCK
Auftraggeber	Stadt Weißenhorn
Anlage	7.2.1
Datum	-
Entnahmedatum	-
Art der Entnahme	-



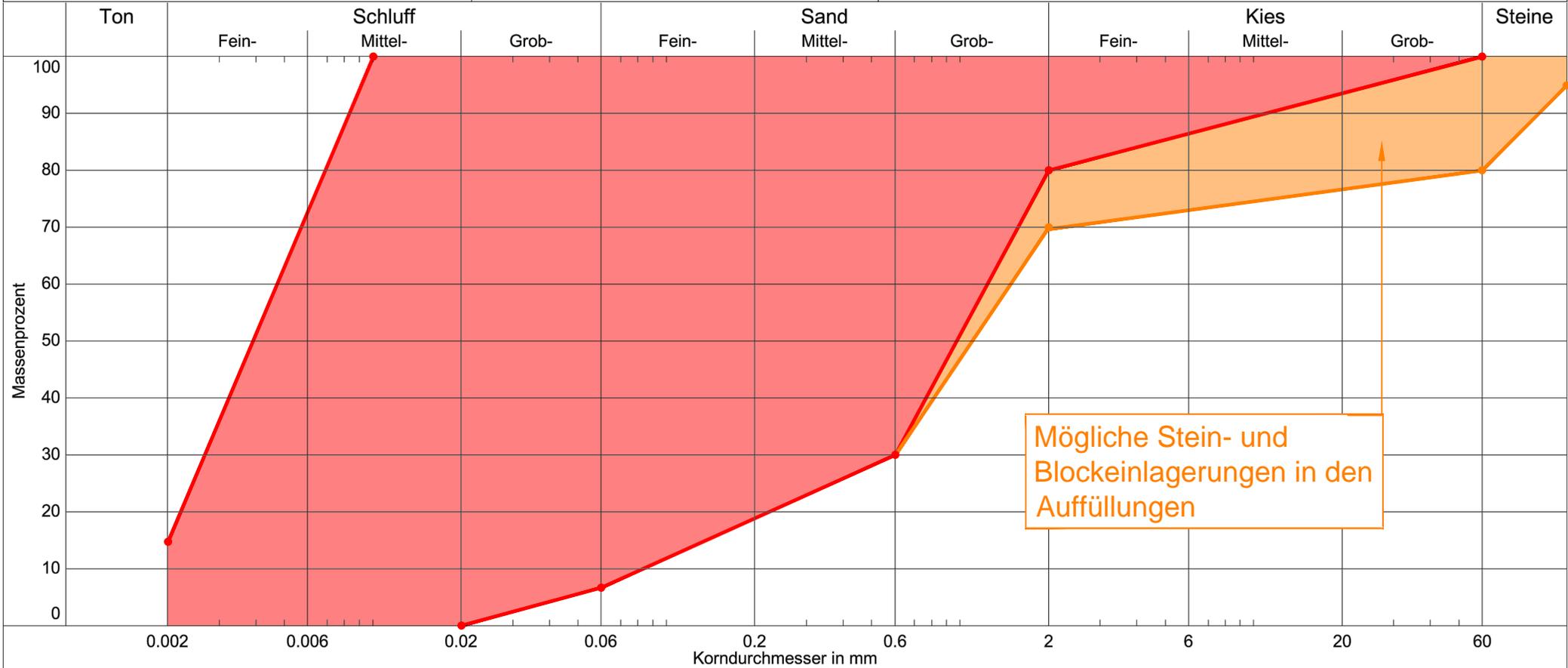
Linien — KRB 4/ 0,0-0,2 m



KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

# Homogenbereich B

Projekt	BBP C4- Diepold- Schwarz- Str., Weißenhorn
Projektnummer	5440-405-KCK
Auftraggeber	Stadt Weißenhorn
Anlage	7.2.2
Datum	-
Entnahmedatum	-
Art der Entnahme	-



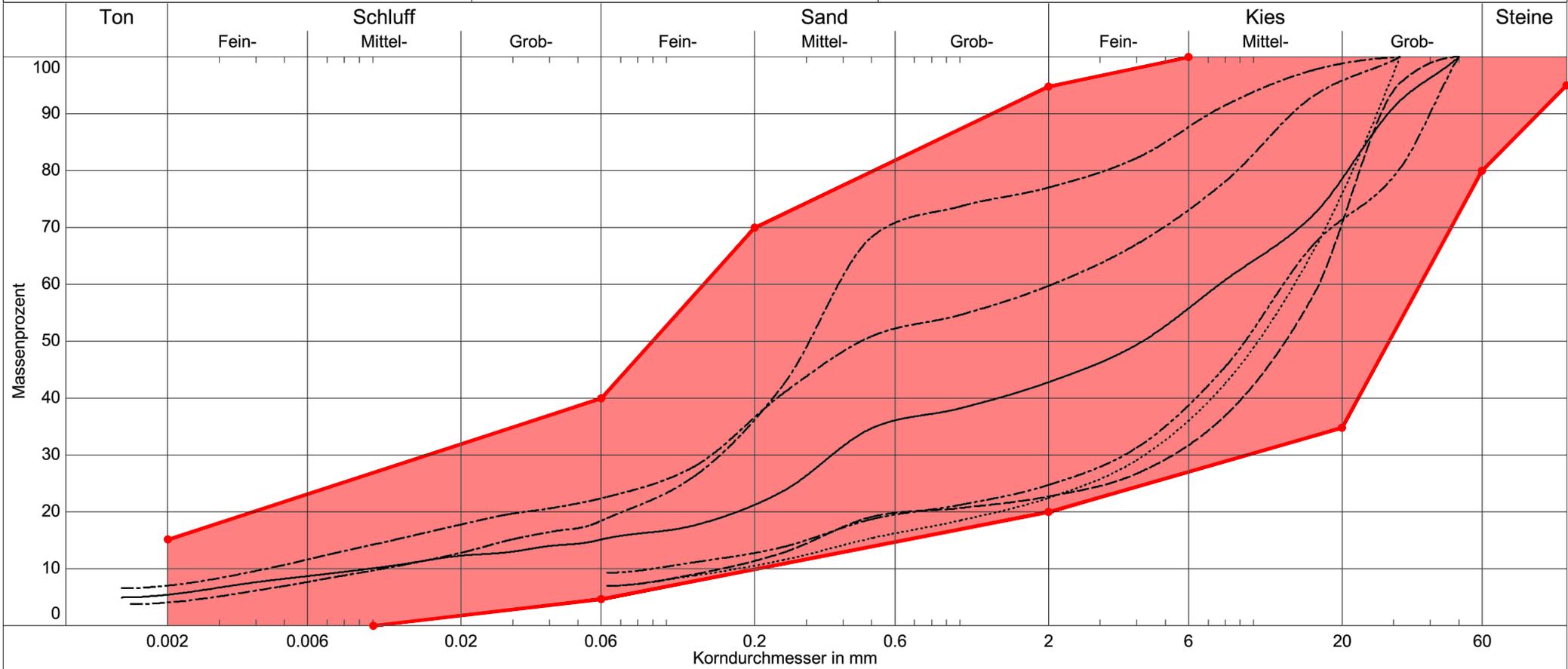
Linien — Siebung



KLING CONSULT GMBH  
BURGAUER STRASSE 30  
86381 KRUMBACH  
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

# Homogenbereich C

Projekt	BBP C4- Diepold- Schwarz- Str., Weißenhorn
Projektnummer	5440-405-KCK
Auftraggeber	Stadt Weißenhorn
Anlage	7.2.3
Datum	-
Entnahmedatum	-
Art der Entnahme	-



Linien	—— KRB 1/ 2,2-3,0 m	----- KRB 4/ 4,5-5,5 m	----- KRB 6/ 1,7-3,5 m	----- KRB 6/ 4,1-5,5 m	..... KRB 7/ 1,5-3,5 m
--------	---------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------