



Projekt-Nr. 1987-202-KCK

Kling Consult GmbH

Burgauer Straße 30

86381 Krumbach

T +49 8282 / 994-0

kc@klingconsult.de

Gutachtliche Stellungnahme

Bebaubarkeit von Teilflächen der Grundstücke 1143 und 1144, Burtenbach

Hans Dumerth
Bauunternehmen und Holzbau GmbH

Stand: 8. August 2019



Tragwerksplanung



Architektur



Baugrund



Vermessung



Raumordnung



Bauleitung



Sachverständigenwesen



Generalplanung



Tiefbau



SIGEKO

Auftraggeber: Hans Dumerth
Bauunternehmen und Holzbau GmbH
Mühlstraße 22 - 24
89349 Burtenbach

Felduntersuchung: Kling Consult GmbH
Baugrundinstitut - Bodenmechanisches Labor
Burgauer Straße 30
86381 Krumbach

**Bodenmechanische
und hydrogeologische
Begutachtung:** Kling Consult GmbH
Baugrundinstitut
Burgauer Straße 30
86381 Krumbach

Anlagen:

- 1) Lageplan der Untersuchungsstellen, Maßstab 1:250
- 2) Geotechnischer Schnitt, Höhenmaßstab 1:100
- 3) Schichtenverzeichnisse, Bohr- und Sondierprofile

Verteiler:

1) Hans Dumerth GmbH	3-fach / digital
2) KC 202, scu	1-fach / digital

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
1.1	Bauvorhaben und bestehendes Gelände	4
1.2	Vorgang und Auftrag	4
1.3	Unterlagen	4
1.4	Allgemeiner geologischer Überblick	5
2	Durchgeführte Untersuchungen	6
3	Ergebnisse der Untersuchungen und Untergrundbeurteilung	7
3.1	Untergrund nach den Bohr- und Sondierergebnissen	7
3.1.1	Auffüllungen und Deckschichten	7
3.1.2	Stark verwitterte quartäre Kiese	8
3.1.3	Gering verwitterte quartäre Kiese	9
3.1.4	Tertiäruntergrund (OSM)	10
3.2	Hydrogeologische Verhältnisse	11
3.3	Bodenkenngößen	11
3.4	Bodenklassen (DIN 18300:2012) und Homogenbereiche (DIN 18300:2016)	12
3.5	Erdbebenzone nach DIN EN 1998-1/NA und DIN 4149:2005	12
4	Bautechnische Folgerungen	13
4.1	Gebäudegründung	13
4.2	Baugrubenumschließung und Wasserhaltung	15
4.3	Gebäudeabdichtung	15
4.4	Weitere Entwurfs- und Ausführungshinweise	15
5	Schlussbemerkungen	17
6	Verfasser	17

1 Allgemeines

1.1 Bauvorhaben und bestehendes Gelände

Die Hans Dumerth Bauunternehmen und Holzbau GmbH, Burtenbach plant derzeit in Burtenbach die Umwandlung von Teilflächen der Grundstücke mit den Flurnummern 1143 und 1144 (Gemarkung Burtenbach), die derzeit als landwirtschaftliche Ackerfläche genutzt werden, zu Gewerbeflächen. Detaillierte Planunterlagen hierzu liegen bisher jedoch noch nicht vor. Die Lage der Teilgrundstücke kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden.

Das bestehende Gelände fällt nach Norden und Westen leicht ab und liegt im Bereich der Untersuchungsstellen auf einer Höhe zwischen rund 508,6 mNN und 512,0 mNN.

1.2 Vorgang und Auftrag

Mit E-Mail vom 25. März 2019 erteilte die Hans Dumerth Bauunternehmen und Holzbau GmbH, vertreten durch Herrn Niko Dumerth, dem Baugrundinstitut Kling Consult (BIKC) den Auftrag zur Durchführung einer Baugrunduntersuchung und zur Erstellung einer gutachtlichen Stellungnahme mit Hinweisen und Empfehlungen zur allgemeinen Bebaubarkeit entsprechend dem am 25. März 2019 per E-Mail übermittelten Angebot. Die Angabe von Bodenklassen und Homogenbereichen zu Ausschreibungszwecken erfolgt demnach nicht.

1.3 Unterlagen

- Geologische Übersichtskarte des Iller-Mindel-Gebiets, M 1:100.000, herausgegeben vom Bayer. Geol. Landesamt München, 1975
- Informationen des „Bayern-Atlas“ (www.geoportal.bayern.de/bayernatlas/), im Internet bereitgestellte Datenbank des Bayerischen Staatsministeriums der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat
- Informationen des „Umwelt-Atlas“ (www.umweltatlas.bayern.de), im Internet bereitgestellte Datenbank des Bayerischen Landesamts für Umwelt (www.lfu.bayern.de)

- „Hydrogeologische Studie zum Tertiärgrundwasser in Bayerisch-Schwaben“, herausgegeben von der HydroConsult GmbH, Augsburg im Auftrag des WWA Donauwörth am 18. November 2016, Projekt-Nr.: PN 16-301
- Gutachtliche Stellungnahme “BG ‘Leitenhölzle’, Burtenbach, BIKC-Gutachten vom 19. Juli 2018 (Projekt-Nr. 1298-202-KCK)
- Baugrundgutachten “Neubau von Gewerbehallen und eines Bürogebäudes, Burtenbach“, BIKC-Gutachten vom 23. März 2018 (Projekt-Nr. 1054-202-KCK)
- Schichtenverzeichnisse, entnommene Proben sowie zeichnerische Auftragung der Bohr- und Sondierprofile einschließlich Lageplan mit eingemessenen Untersuchungsstellen nach Lage und Höhe

1.4 Allgemeiner geologischer Überblick

Nach den Angaben der geologischen Karte und nach den Ergebnissen von früheren Baugrunduntersuchungen aus der näheren Umgebung stehen im Planungsgebiet quartäre Kiese (Jüngere Deckenschotter) an, die von natürlichen Deckschichten in unterschiedlicher Mächtigkeit überlagert werden. Den tieferen Untergrund bilden die jungtertiären Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse (OSM).

2 Durchgeführte Untersuchungen

Am 9. und 10. April 2019 wurden von einem Mitarbeiter des BIKC insgesamt 5 Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 (Rammkernsondierungen RKS 1 bis RKS 5, Bohrdurchmesser 80/60 mm) sowie 5 Sondierungen mit der schweren Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2 (DPH 1 bis DPH 5) abgeteuft. Mit den Kleinrammbohrungen wurden Tiefen zwischen rund 3,1 m und 4,5 m unter GOK erreicht. Die Rammsondierungen wurden bis in Tiefen zwischen rund 4,3 m bzw. 6,0 m unter GOK ausgeführt.

Die nördlich des Planungsgebiets im Zuge von früheren Untersuchungen ausgeführten Baugrunduntersuchungen (siehe Abschnitt 1.3) werden nicht separat dargestellt bzw. aufgeführt, dienen jedoch ebenfalls als Grundlage der vorliegenden Beurteilung.

Die Lage der aktuellen Untersuchungsstellen ist aus dem Lageplan in Anlage 1 ersichtlich. Die Bohr- und Sondierprofile sind in einem geotechnischen Schnitt in Anlage 2 graphisch dargestellt. Eine Zusammenstellung der Bohrerergebnisse als Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 22475-1 sowie die Einzelprofilarstellungen finden sich in Anlage 3.

Die Untersuchungsstellen wurden am 10. April 2019 nach Lage und Höhe von einem Mitarbeiter des BIKC eingemessen. Lage und Höhe der Untersuchungspunkte sind in den Anlagen 1 bis 3 eingetragen.

Bodenmechanische Laboruntersuchungen sowie chemische Laboruntersuchungen zur Untersuchung der Verwertungs- oder Entsorgungsmöglichkeiten an den im Baufeld anstehenden Böden wurden auftragsgemäß nicht durchgeführt.

3 Ergebnisse der Untersuchungen und Untergrundbeurteilung

3.1 Untergrund nach den Bohr- und Sondierergebnissen

3.1.1 Auffüllungen und Deckschichten

Mit allen Kleinrammbohrungen wurden zuoberst unter einer geringmächtigen, teils aufgefüllten Mutterbodenauflage bis in eine Tiefe zwischen rund 1,2 m und 2,9 m unter GOK anthropogene Auffüllungen und natürliche Deckschichten in Form von schwach kiesigen bis kiesigen, sandigen bis stark sandigen Schluffen in weicher bis steifer Konsistenz und in Form von schluffigen bis stark schluffigen Sanden aufgeschlossen. Die Einstufung als "aufgefüllter Boden" erfolgte im vorliegenden Fall dabei aufgrund von eingelagerten Ziegelresten, aus bodenmechanischer Sicht unterscheiden sich die Auffüllungen und Deckschichten kaum.

Die Ergebnisse der Rammsondierungen lassen auf eine lockere Lagerung der sandigen Auffüllungen und Deckschichten schließen bzw. belegen die relativ geringe Konsistenz der bindigen Auffüllungen und Deckschichten.

Bodenmechanische Beurteilung:

Die Auffüllungen und Deckschichten sind stark kompressibel und weisen eine geringe Scherfestigkeit auf. Sie sind nur gering tragfähig und zur Aufnahme von hohen und konzentrierten Bauwerkslasten nicht geeignet. Zur Aufnahme von nicht allzu hohen und flächigen Bauwerkslasten sind sie bedingt geeignet.

Die aufgeschlossenen Auffüllungen und Deckschichten sind durchweg sehr frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F 3) und auch wasserempfindlich (aufweichgefährdet). Nach DIN 18130 sind sie als sehr schwach bis schwach durchlässig einzustufen.

Die Auffüllungen und Deckschichten sind nur schlecht verdichtbar und aus bodenmechanischer Sicht für bautechnische Zwecke, wie z.B. Bodenaustauschmaßnahmen etc., ohne Zusatzmaßnahmen (z.B. Zugabe von hydraulischen Bindemitteln) nicht geeignet. Für den Fall erforderlicher Ramm- oder Rüttelarbeiten kann in diesen von meist nur geringen Eindringwiderständen und einer entsprechend leichten Ramm- und Rüttelbarkeit ausgegangen werden. Größere Steineinlagerungen, die ggf. Rammhindernisse darstellen, können in den Auffüllungen jedoch generell nicht ausgeschlossen werden.

Potenzielle Schadstoffbelastung:

Chemische Laboruntersuchungen wurden an den Auffüllungen und Deckschichten auftragsgemäß nicht durchgeführt. Generell ist zu empfehlen, dass die beim Aushub anfallenden und zu entsorgenden bzw. zu verwertenden Auffüllungen auf der Baustelle separiert, zwischengelagert, nach LAGA PN 98 bzw. der DeponieInfo 3 des Bayerischen LfU beprobt und entsprechende chemische Laboruntersuchungen an diesen Böden vorgenommen werden, um die rechtlichen Anforderungen zur Deponierung bzw. Verwertung dieser Böden erfüllen zu können. Unter bestimmten Voraussetzungen kann ggf. auch eine vorlaufende In-situ-Beprobung erfolgen. Hierzu ist jedoch z.B. die Freigabe des Verfüllbetriebs einzuholen. Der Untersuchungsumfang sollte den Vorgaben der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) zu den "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen – Technische Regeln" bzw. ggf. auch der Deponieverordnung (DepV) entsprechen.

Bei der Ausschreibung der gewerblichen Leistungen sollte die stoffliche Verwertung bzw. Deponierung von Bodenmaterial entsprechend den jeweiligen Zuordnungswerten des EPP bzw. der LAGA bzw. ggf. auch den Deponieklassen der DepV berücksichtigt werden.

3.1.2 Stark verwitterte quartäre Kiese

Unter den Auffüllungen und Deckschichten wurden mit allen Kleinrammbohrungen bis in eine Tiefe zwischen rund 2,5 m und 4,3 m unter GOK stark verwitterte quartäre Kiese aufgeschlossen. Mit RKS 5 konnten diese bis zur Endteufe von 3,5 m dabei nicht durchörtet werden. Die stark verwitterten Kiese wurden aktuell in Form von schwach bis stark kiesigen, sandigen Schluffen in weicher bis steifer Konsistenz sowie in Form von kiesigen, stark schluffigen Sanden angetroffen. Aufgrund des hohen Schlämmkorngehalts weisen diese in vorwiegend sandiger Ausbildung ebenfalls bindige Eigenschaften auf.

Die Ergebnisse der Rammsondierungen belegen die geringe bis mittlere Konsistenz der schlämmkornreichen-sandigen sowie der bindigen, stark verwitterten quartären Kiese.

Bodenmechanische Beurteilung:

Die stark verwitterten quartären Kiese sind stark kompressibel und weisen eine nur geringe Scherfestigkeit auf. Sie sind nur gering tragfähig und zur Aufnahme von hohen und konzentrierten Bauwerkslasten nicht geeignet. Zur Aufnahme von nicht allzu hohen und flächigen Bauwerkslasten sind sie bedingt geeignet.

Die aufgeschlossenen, stark verwitterten quartären Kiese sind durchweg sehr frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F 3) und auch wasserempfindlich (aufweichgefährdet). Nach DIN 18130 sind sie als sehr schwach bis schwach durchlässig einzustufen.

Die stark verwitterten quartären Kiese sind nur schlecht verdichtbar und aus bodenmechanischer Sicht für bautechnische Zwecke, wie z.B. Bodenaustauschmaßnahmen etc., ohne Zusatzmaßnahmen (z.B. Zugabe von hydraulischen Bindemitteln) nicht geeignet. Für den Fall erforderlicher Ramm- oder Rüttelarbeiten kann in diesen von meist nur geringen Eindringwiderständen und einer entsprechend leichten Ramm- und Rüttelbarkeit ausgegangen werden. Größere Steineinlagerungen, die ggf. Rammhindernisse darstellen, können jedoch generell nicht ausgeschlossen werden.

Potenzielle Schadstoffbelastung:

Chemische Laboruntersuchungen wurden an den stark verwitterten quartären Kiesen auftragsgemäß nicht durchgeführt. Hinweise und Empfehlungen zum weiteren Vorgehen mit beim Aushub anfallenden Böden können generell dem Abschnitt 3.1.1 entnommen werden.

3.1.3 Gering verwitterte quartäre Kiese

Unter den stark verwitterten quartären Kiesen wurden mit den Kleinrammbohrungen RKS 1 bis RKS 4 bis zur jeweiligen Endteufe zwischen 3,1 m und 4,5 m die gering verwitterten quartären Kiese der "Jüngerer Deckenschotter" in Form von schwach schluffigen, sandigen Kiesen aufgeschlossen. Der Übergang der stark verwitterten zu den gering verwitterten Kiesen war dabei am Farbumschlag ins Graue jeweils deutlich zu erkennen.

Die Ergebnisse der Rammsondierungen lassen überwiegend auf eine mitteldichte bis dichte Lagerung der gering verwitterten quartären Kiese schließen. Darüber hinaus lässt das Ergebnis von DPH 1 die Schichtoberkante von diesen möglicherweise bereits bei ca. 1,3 m unter GOK erwarten.

Bodenmechanische Beurteilung:

Die gering verwitterten quartären Kiese sind nur gering kompressibel und weisen eine hohe Scherfestigkeit auf. Sie sind gut tragfähig und auch zur Aufnahme von hohen und konzentrierten Bauwerkslasten gut geeignet.

Die aufgeschlossenen, gering verwitterten quartären Kiese sind als gering bis mittel frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F 2) und nach DIN 18130 als durchlässig bis stark durchlässig einzustufen.

Die gering verwitterten quartären Kiese sind bei nicht zu hohem Schlämmkorngehalt gut verdichtbar und aus bodenmechanischer Sicht für bautechnische Zwecke, wie z.B. Bodenaustauschmaßnahmen etc., gut geeignet. Für den Fall erforderlicher Ramm- oder Rüttelarbeiten muss in diesen von hohen bis sehr hohen Eindringwiderständen und einer entsprechend schweren bis sehr schweren Ramm- und Rüttelbarkeit ausgegangen werden. Rammunterstützende Maßnahmen (z.B. Vorbohren / Spülhilfe) werden voraussichtlich erforderlich. Größere Steineinlagerungen, die ggf. Rammhindernisse darstellen, können generell nicht ausgeschlossen werden.

Potenzielle Schadstoffbelastung:

Chemische Laboruntersuchungen wurden an den gering verwitterten quartären Kiesen auftragsgemäß nicht durchgeführt. Hinweise und Empfehlungen zum weiteren Vorgehen mit beim Aushub anfallenden Böden können generell dem Abschnitt 3.1.1 entnommen werden.

3.1.4 Tertiäruntergrund (OSM)

Die jungtertiären Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse (OSM) wurden mit den ausgeführten Kleinrammbohrungen nicht aufgeschlossen. Auch liegen keine Ergebnisse von früheren Baugrunderkundungen aus der direkten oder näheren Umgebung vor, mit denen die zu erwartende Oberkante der OSM-Schichten abgeschätzt werden könnte.

Die Tertiärböden sind erfahrungsgemäß jedoch wechselnd schluffig-tonig-sandig ausgebildet und gut tragfähig. Sie haben auf geplante Bauvorhaben voraussichtlich keine negativen Auswirkungen.

3.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Grund- oder Schichtwasserzuflüsse wurden im Zuge der Felduntersuchungen bis zur jeweiligen Bohrendteufe jeweils nicht festgestellt. Nach den vorliegenden Informationen ist der geschlossene GW-Spiegel im vorliegenden Fall auch erst in größeren, nicht bauwerksrelevanten Tiefen zu erwarten.

Nach allgemeiner Erfahrung und den Ergebnissen der früheren Baugrunduntersuchungen aus der näheren Umgebung muss in den vorliegenden Böden jedoch auch über dem jeweiligen Grundwasserspiegel je nach Jahreszeit und Witterung periodisch mit Sicker- und Schichtwasser gerechnet werden, das sich vor bzw. auf weniger wasserdurchlässigen Schichten sammeln und aufstauen kann. Darüber hinaus kann an der Sohle der Quartärkiese aufgrund der unterlagernden OSM-Schichten ein flächig ausgebildetes Schichtwasservorkommen ausgebildet sein.

3.3 Bodenkenngrößen

Eine tabellarische Zusammenstellung der Bodenkenngrößen ist in Tabelle 1 auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse und 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.

Grundbruchnachweise sind mit den ungünstigsten Werten der Tabelle 1 durchzuführen. Setzungsberechnungen sollten, um einen Überblick über die Schwankungsbreite der wahrscheinlichen Setzungen und über mögliche Setzungsunterschiede zu erlangen, grundsätzlich mit beiden Grenzwerten der in Tabelle 1 dargestellten Bodenkenngrößen durchgeführt werden. Für weitere erdstatische Berechnungen können die angeführten Mittelwerte herangezogen werden. Abweichungen von den Tabellenwerten sollten mit dem Sachverständigen für Geotechnik abgestimmt werden.

BODENART	WICHTE		SCHERPARAMETER			STEIFE-MODUL E _s [MN/m ²]
	über Wasser	unter Wasser	Anfangszustand Kohäsion undrännert c _u [kN/m ²]	Endzustand		
	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	Kohäsion c' [kN/m ²]	Reibungswinkel φ' [°]		
Auffüllungen und Deckschichten schluffig i. M.	18 - 20 19	8 - 10 9	20 - 60 40	3 - 1 2	22,5 - 27,5 25	3 - 6 4
sandig i. M.	18 - 20 19	9 - 11 10	- -	- -	27,5 - 32,5 30	4 - 7 6
Stark verwitterte quartäre Kiese i. M.	18 - 20 19	8 - 10 9	20 - 80 50	3 - 1 2	25 - 30 27,5	4 - 10 7
Gering verwitterte quartäre Kiese i. M.	20 - 22 21	11 - 13 12	- -	- -	32,5 - 37,5 35	80 - 120 100

Tabelle 1: Bodenkenngrößen

3.4 Bodenklassen (DIN 18300:2012) und Homogenbereiche (DIN 18300:2016)

Bodenklassen nach DIN 18300:2012 sowie Homogenbereiche nach DIN 18300:2016 werden auftragsgemäß nicht angegeben.

3.5 Erdbebenzone nach DIN EN 1998-1/NA und DIN 4149:2005

Der Bebauungsbereich liegt der DIN EN 1998-1/NA und der DIN 4149:2005 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

Gut tragfähige Gründungsböden:

Als gut tragfähige Gründungsböden für konzentrierte und flächige Lastabtragungen können die gering verwitterten quartären Kiese herangezogen werden. Diese stehen im Planungsgebiet nach den aktuellen Untersuchungsergebnissen ab Tiefen zwischen etwa 1,3 m und 4,3 m unter derzeitiger GOK an.

Allgemeine Bebaubarkeit:

Derzeit liegen noch keine detaillierten Planungen zur künftigen Bebauung im Bereich des untersuchten Gebiets vor. Die nachfolgenden Angaben sind daher generell als allgemeine Empfehlungen und Schlussfolgerungen zu verstehen, deren Anwendbarkeit entsprechend den tatsächlichen Planungen zu überprüfen ist. Die jeweils erforderlichen Maßnahmen für die Bauwerksgründung sind generell im Einzelfall auf Grundlage genauerer Planungen und anhand detaillierter bauwerksbezogener Baugrunduntersuchungen durch einen Sachverständigen für Geotechnik festzulegen.

Es wird im Weiteren davon ausgegangen, dass im vorgesehenen Gewerbegebiet mit **nicht unterkellerten** Gewerbebauten (Hallen, Verwaltungsgebäude etc.) zu rechnen ist. Hierbei wird dabei im Allgemeinen zwischen **hochbelasteten Einzelbauteilen und den Hallenfußböden** unterschieden. Die Gründungssohle von **hochbelasteten Fundamenten**, wie z.B. Einzelfundamenten unter Hallenstützen, kommt bei einer frostfreien Gründung (1,0 m unter GOK) im Planungsgebiet in den nur gering tragfähigen Auffüllungen und Deckschichten zu liegen.

Bei Inkaufnahme von erhöhten Setzungen und Setzungsdifferenzen ist im vorliegenden Fall eine Gründung der Fundamente in den Deckschichten generell denkbar. Hierbei kann dann auch eine gewisse Ertüchtigung der Gründungssohlen durch den Einbau eines Teilbodenaustauschpakets in Betracht gezogen werden. Ob die Bemessung der Fundamente für Regelfälle nach DIN 1054:2010 erfolgen kann oder die Nachweise der Standsicherheit (Grundbruch, Gleiten, Kippen etc.) und der Gebrauchstauglichkeit (Setzungen) zu führen sind, ist im Einzelfall zu prüfen.

Sollten die zu erwartenden Lasten von den Deckschichten nicht aufgenommen werden können oder die rechnerisch zu erwartenden Setzungen zu hoch sein, werden zum Erreichen einer insgesamt relativ setzungsarmen Konstruktion Zusatzmaßnahmen erforderlich. Um die entstehenden Setzungen reduzieren und die Gründungsebene tragfähiger gestalten zu können, kann unter den Fundamenten der Gewerbehallen beispielsweise eine tiefreichende Bodenverbesserung durch die Ausführung einer Rüttelstopfverdichtung erfolgen. Auf dem so verbesserten Untergrund kann dann eine Flachgründung ausgeführt werden. Alternativ zur Rüttelstopfverdichtung wäre im vorliegenden Fall generell auch eine Tiefgründung der geplanten Hallenfundamente über Magerbetonplomben oder unbewehrte, pfahlähnliche Gründungselemente (z.B. Betonstopfsäulen, Rüttelortbetonsäulen, Betonrüttelsäulen etc.) oder sog. Teil- oder Vollverdrängungssäulen bzw. -bohrpfähle (z.B. CMC-Verfahren, Bohrpfähle Fa. Jacobo etc.) denkbar. Sollten derartige Verfahren in Betracht gezogen werden, sollte dies im Einzelfall mit einem Sachverständigen für Geotechnik abgestimmt werden.

Die Wahl der Gründungsvariante von **Bodenplatten** ist anhand der Anforderungen an die Maßhaltigkeit bzw. anhand der zulässigen Setzungen und Setzungsdifferenzen zu treffen.

Bei geringen Anforderungen an die Maßhaltigkeit bzw. bei Inkaufnahme von erhöhten Setzungen und Setzungsdifferenzen ist es denkbar, die Bodenplatte "schwimmend" auf einem 1,0 m mächtigen Bodenaustauschpaket aus verdichtungswilligem Kies-Sand-Material zu gründen. Im vorliegenden Fall ist dabei besonders darauf zu achten, dass während der Gründungsarbeiten kein Zutritt von Niederschlags- und/oder Sicker- und Schichtwasser zur Gründungsebene erfolgt und damit ein Aufweichen der in der Gründungsebene anstehenden Böden vermieden wird. Alternativ zum 1,0 m dicken Teilbodenaustauschpaket mit Kies-Sand-Material kann auch in Betracht gezogen werden, die anstehenden Deckschichten teils mit bodenverbessernden Maßnahmen (Zugabe von hydraulischen Bindemitteln) zu ertüchtigen. Die genaue Vorgehensweise sollte dabei im Einzelfall in Abstimmung mit einem Sachverständigen für Geotechnik geplant werden.

Bei hohen Anforderungen an die Maßhaltigkeit bzw. zur Herstellung einer relativ setzungsarmen Gründung sollte auch unter der Bodenplatte eine tiefreichende Bodenverbesserung durch die Ausführung einer Rüttelstopfverdichtung erfolgen. Alternativ kann die Bodenplatte freitragend bemessen und auf den mit Kopfbalken verbundenen, oben beschriebenen Tiefgründungselementen (z.B. Magerbetonplomben, pfahlähnliche Elemente, Teil- oder Vollverdrängungssäulen bzw. -bohrpfähle etc.) aufgelagert werden.

Bei relativ hohen Spannweiten werden dann jedoch ggf. zusätzliche Auflagerpunkte erforderlich. Alternativ könnten z.B. auch punktgestützte Bodenplatten ausgeführt werden.

Bemessungswerte:

Da die letztendlich zu empfehlende Gründungsvariante im vorliegenden Fall stark von der tatsächlichen Bauwerksausbildung und den damit zu erwartenden Bauwerkslasten abhängt, sind Angaben zu empfohlenen Bodenaustauschmächtigkeiten, Anforderungen an den Bodenaustausch oder die Bodenverbesserung, Bemessungswerte des Sohlwiderstands zur Bemessung von Einzel- und Streifenfundamenten, Bettungsmodule zur Bemessung von elastisch gebetteten Bodenplatten etc. im Einzelfall bei Vorhandensein von genauen Planunterlagen und ggf. nach einer erfolgten Detailuntersuchung mit einem Sachverständigen für Geotechnik abzustimmen.

4.2 Baugrubenumschließung und Wasserhaltung

Hinweise und Empfehlungen zur Baugrubengestaltung und zu ggf. erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen sollten im Einzelfall auf Grundlage genauerer Planungen und ggf. anhand detaillierter, bauwerksbezogener Baugrunduntersuchungen mit einem Sachverständigen für Geotechnik abgestimmt werden.

4.3 Gebäudeabdichtung

Hinweise und Empfehlungen zur erforderlichen Gebäudeabdichtung sollten ebenfalls im Einzelfall auf Grundlage genauerer Planungen und ggf. anhand detaillierter, bauwerksbezogener Baugrunduntersuchungen mit einem Sachverständigen für Geotechnik abgestimmt werden.

4.4 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.

Erddruck auf Außenwände

Bei lagenweisem Einbau und ordnungsgemäßer Verdichtung von gut verdichtbarem Kies-Sand-Material sind für die Bemessung der Bauwerksaußenwände folgende Erddruckannahmen anzusetzen:

$$\begin{aligned}\gamma/\gamma' &= 21/12 \text{ kN/m}^3 \\ \varphi' &= 35^\circ \\ c' &= 0\end{aligned}$$

Es gilt im Allgemeinen der Erdruchdruck E_0 .

Hinterfüllung

Die Hinterfüllung und Überschüttung von Bauwerken sollte nach den Anforderungen der ZTVE-StB 09 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 allgemeine Hinweise und Empfehlungen zur Gebäudegründung sowie Empfehlungen zur Planung und Bauausführung gegeben. Damit sind von den am Bau Beteiligten die Ergebnisse der Baugrunderkundung in die weitere Planung einzuarbeiten. Bei konkreten Planungen sollten in Absprache mit einem Sachverständigen für Geotechnik jedoch detaillierte und projektbezogene, ergänzende feldtechnische und bodenmechanische Untersuchungen sowie gutachterliche Bewertungen ausgeführt 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, 8. August 2019



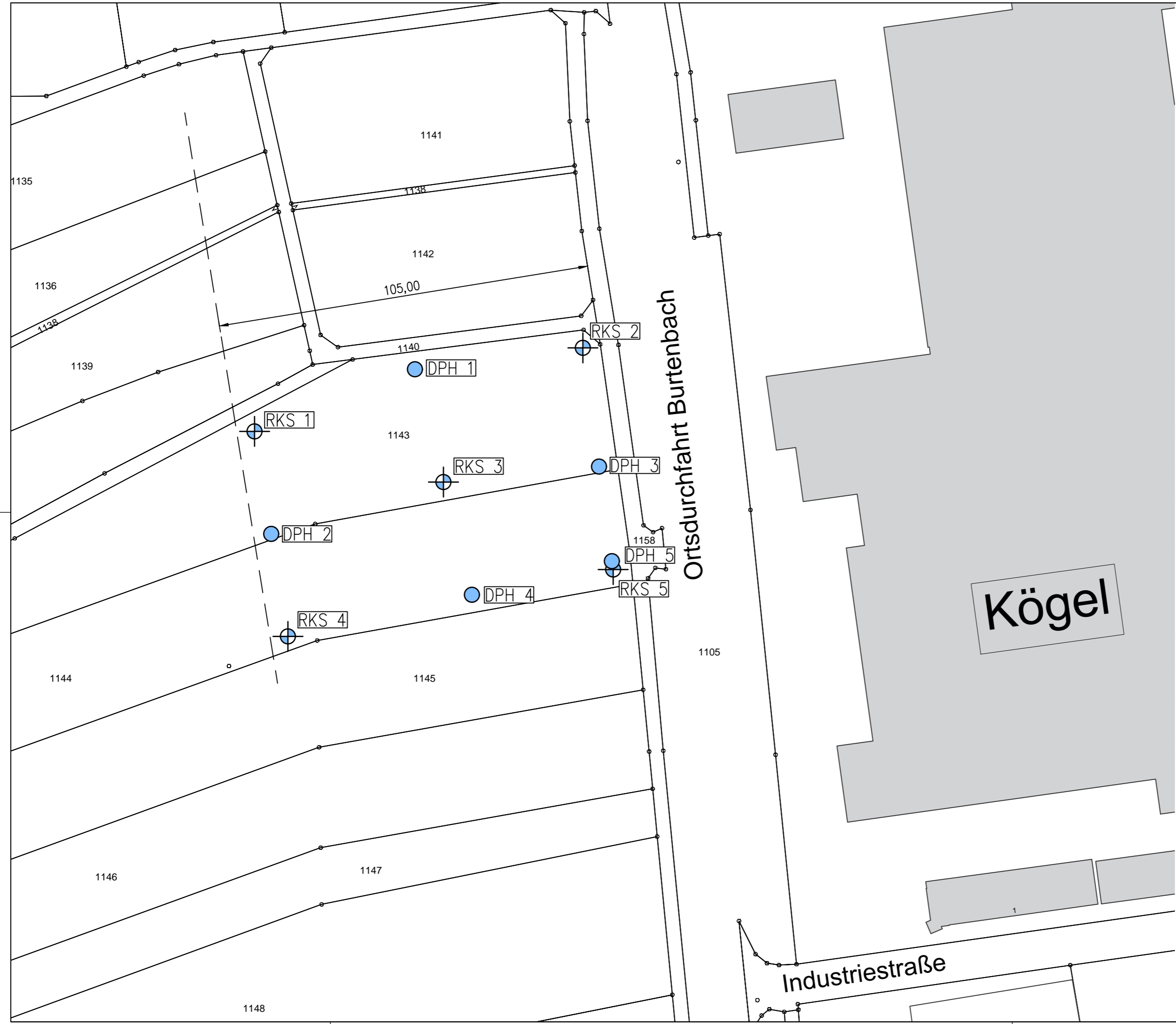
M.Sc. (TUM) Ulrich Schorer
(Projektleiter)



Dipl.-Geol. Dr. Armin Hagemeister
(Teamleiter)

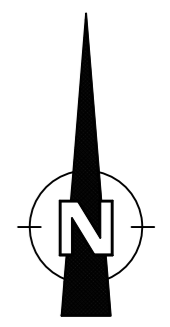
Die Veröffentlichung des Gutachtens einschließlich aller Anlagen, auch gekürzt oder auszugsweise, bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung der Kling Consult GmbH.

Dateiname: N:\01987-202-KCK Burtenbach, Baugrundgutachten Dumerth\20 TECHNİK BAUGRUND\20 Baugrund\70 Planbearbeitung\AutoCAD\1987-202-KCK Untersuchungsstellen.dwg
 Druckdatum: 06.08.19
 DIN A2/A3 (594x297 mm = 0,18 m²)



Legende

- RKS 1 Kleinrammbohrung (B)
- DPH 1 Schwere Rammsondierung (DPH)

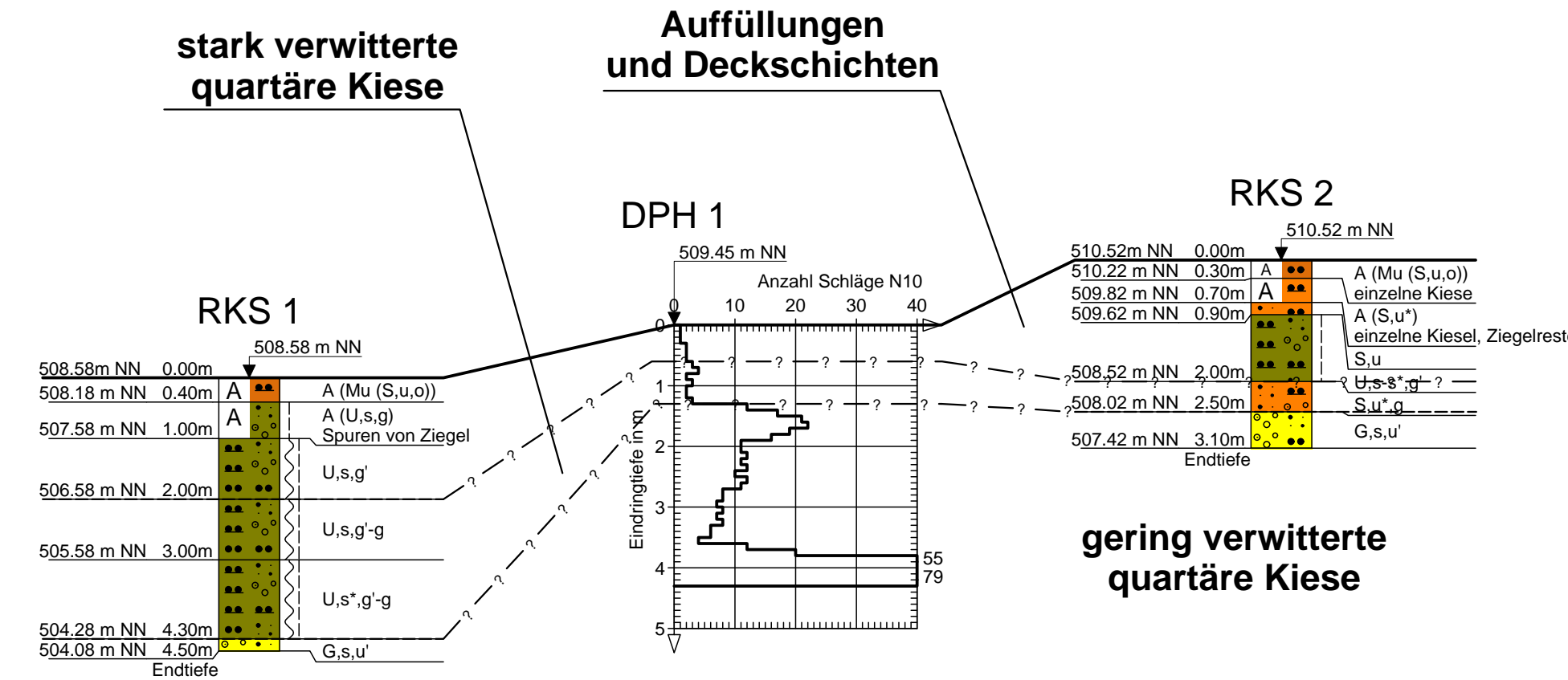


INDEX	DATUM	BEARB.	GEPRÜFT	BEZEICHNUNG
PROJEKT		Bebaubarkeit von Teilflächen der Grundstücke 1143 und 1144, Burtenbach		
AUFTRAGGEBER		Hans Dumerth <small>Bauunternehmen und Holzbau GmbH Mühlstraße 22-24 89349 Burtenbach</small>		
PLANER		Kling Consult GmbH <small>Burgauer Str. 30 · 86381 Krumbach Tel.: +49 8282 994 - 0 · Fax: +49 8282 994 - 110 KC@klingconsult.de · www.klingconsult.de</small>		
LEISTUNGSPHASE				
TITEL		Lageplan der Untersuchungsstellen		
FORMAT	BEARBEITET	GEZEICHNET	GEPRÜFT	MASSSTAB
494x297	SCU	08.08.2019	MV	08.08.2019
PROJEKT NR.	BAUABSCHNITT	GEWERK	TYP / EBENE	NUMMER
1987-202-KCK				1
FLUR NR. / BEREICH		1143, 1144 - Burtenbach		

Schnitt Nord

West

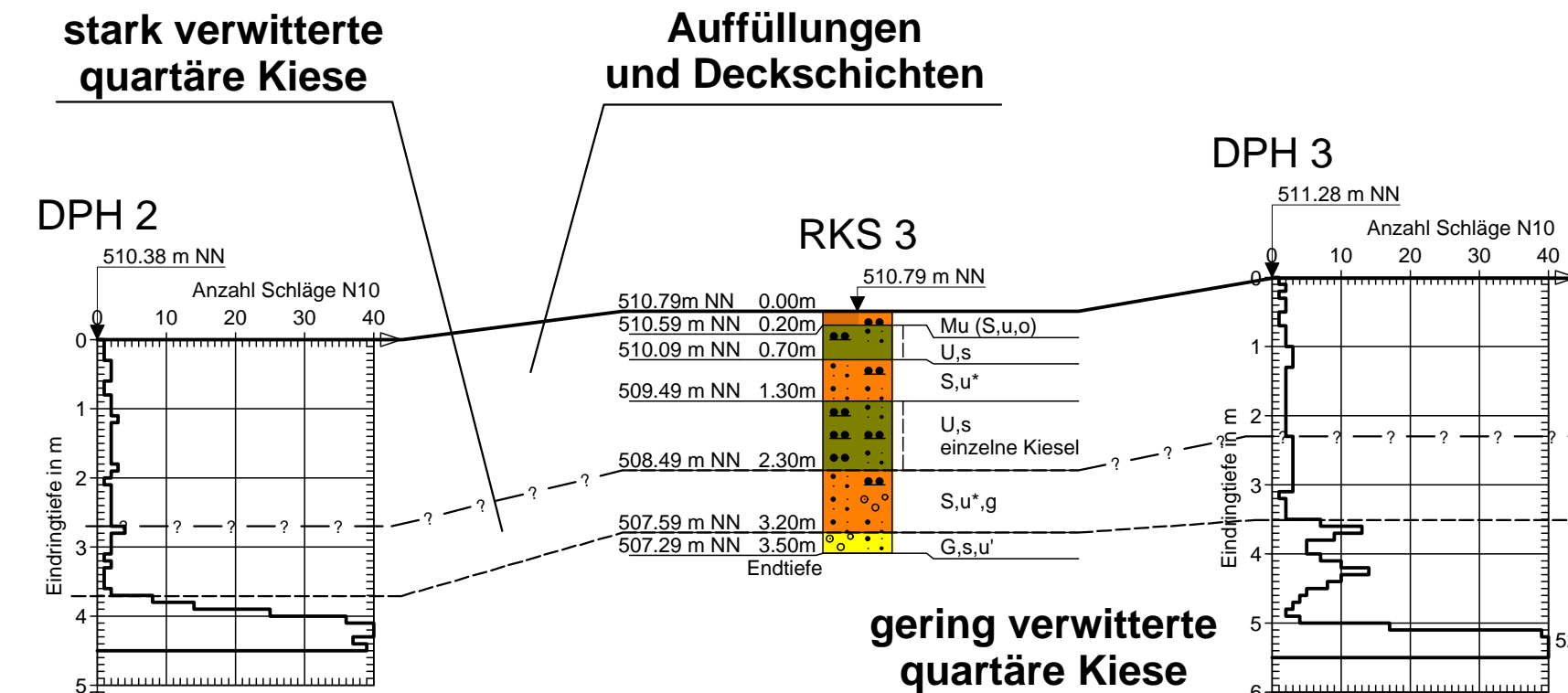
Ost



Schnitt Mitte

West

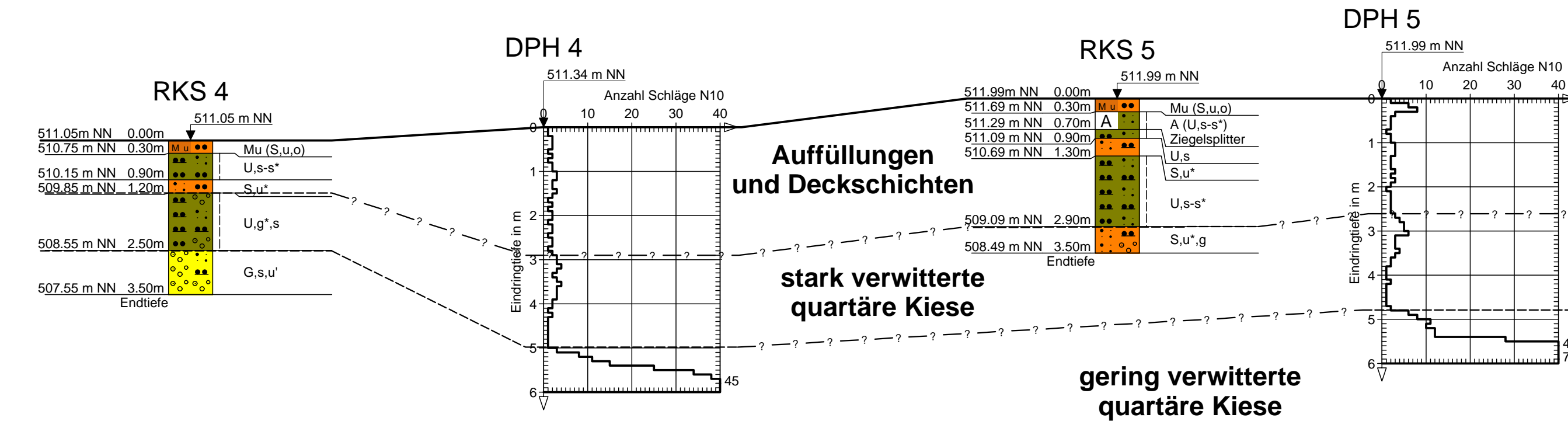
Ost



Schnitt Süd

West

Ost



- horizontal ohne Maßstab -

Legende

A A	Auffüllung	Kies	Mu Mu	Mutterboden	org. Beimengung
A A		kiesig	Mu Mu		
		Schluff			
		Sand sandig			
		Schluff schluffig			

Proben	Wasserstände	Beschaffenheit nach DIN 4023	Verwitterungsstufen
■ Sonderprobe	GW ▽ GW angebohrt	~ nass	⊗ schwach verwittert
□ Gestörte Probe	GW ▽ Änderung des WSP	~ breiig	⊗ mäßig-stark verw.
☒ Kernprobe	GW ▽ Ruhewasserstand	~ weich	⊗ vollständig verw.
△ Wasserprobe	SW ▽ Sickerwasser	~ steif	
		~ halbfest	⊗ locker
		~ fest	⊗ mitteldicht
		~ küfzig	⊗ dicht
		~ sehr dicht	⊗ sehr dicht

Index	Datum	Änderung

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

Auftraggeber: Hans Dumerth, Bauunternehmen und Holzbau GmbH, Mühlstraße 22-24, 89349 Burtenbach
Bauort: Burtenbach
Bauvorhaben: Bebaubarkeit von Teilflächen der Grundstücke 1143 und 1144, Burtenbach
Projekt-Nr.: 1987-202-KCK

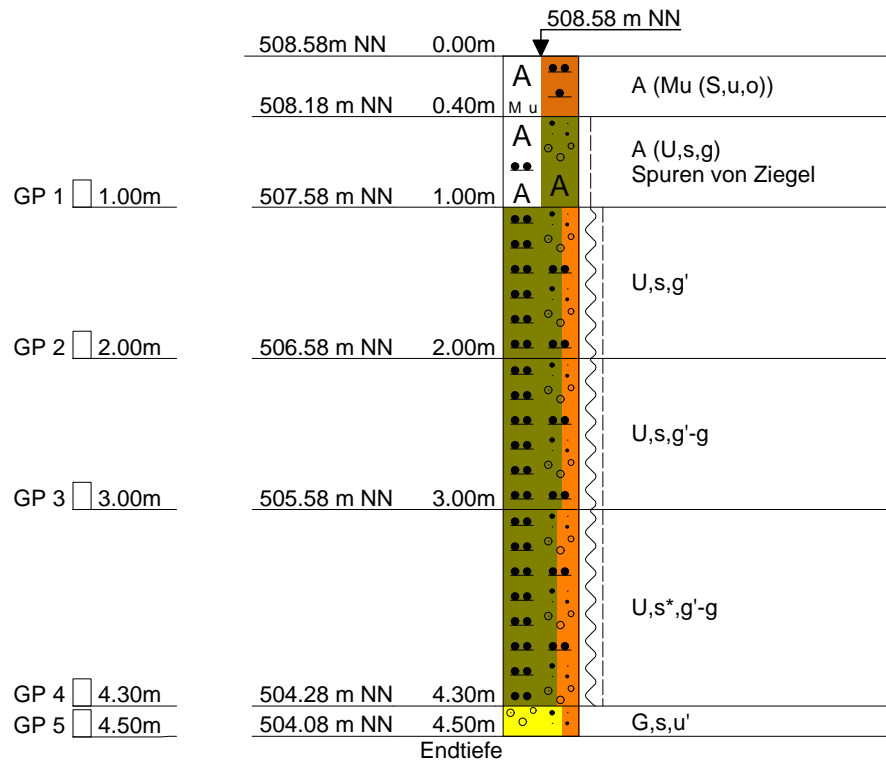
Bearbeiter: SCU
Gezeichnet: SCU
Geprüft: HA
Datum: 8. August 2019

Plan-Nr.: 2
Maßstab: 1:100 (i.d.H.)
Planbezeichnung: Geotechnischer Schnitt



KLING CONSULT GMBH	Projekt : Bebaubarkeit 1143 und 1144, Burtenbach
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.: 1987-202-KCK
86381 KRUMBACH	Anlage : 3.1
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab : 1: 50

RKS 1





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

Anlage **3.1**
Bericht: **1987-202**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BG Dumerth II, Burtenbach**

Bohrung Nr. RKS 1

Blatt 3

Datum:
09.04.2019-
10.04.2019

1	2	3	4	5	6		
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0.40	a) Auffüllung (Mutterboden (Sand, schluffig, org. Beimengung))		Schappe ø 80/60 mm				
	b)						
	c)	d) leicht rammbaar				e) dunkelbraun	
	f)	g)				h)	i)
1.00	a) Auffüllung (Schluff, sandig, kiesig)		GP 1 1.00				
	b) Spuren von Ziegel						
	c) steif	d) mittel bis schwer rammbaar				e) braun	
	f)	g)				h)	i)
2.00	a) Schluff, sandig, schwach kiesig		GP 2 2.00				
	b)						
	c) weich bis steif	d) mittel rammbaar				e) braun	
	f)	g)				h)	i)
3.00	a) Schluff, sandig, schwach kiesig bis kiesig		GP 3 3.00				
	b)						
	c) weich bis steif	d) mittel rammbaar				e) braun	
	f)	g)				h)	i)
4.30	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig bis kiesig		GP 4 4.30				
	b)						
	c) weich bis steif	d) mittel bis schwer rammbaar				e) braun, grau	
	f)	g)				h)	i)



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

Anlage **3.1**
Bericht: **1987-202**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BG Dumerth II, Burtenbach**

Bohrung Nr. RKS 1

Blatt 4

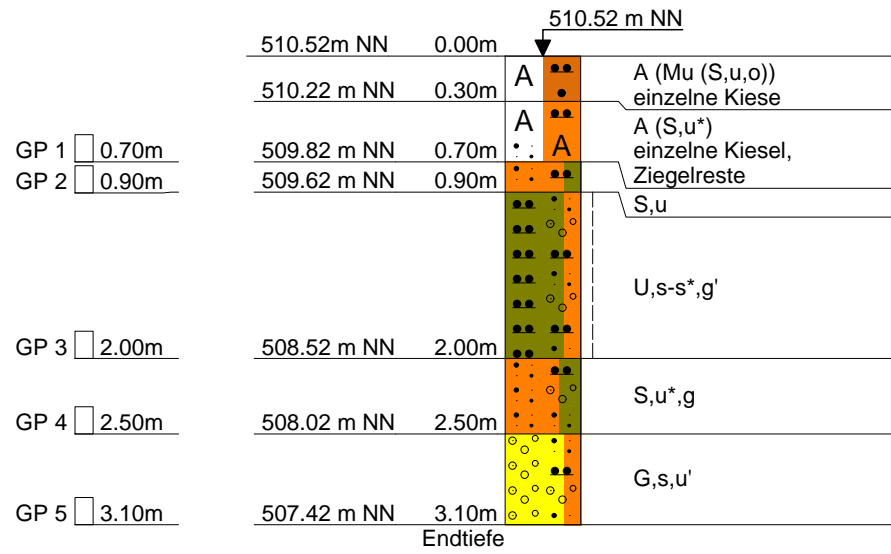
Datum:
09.04.2019-
10.04.2019

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
4.50	a) Kies, sandig, schwach schluffig					GP	5	4.50
	b)							
	c)	d) sehr schwer rammbar	e) grau					
Endtiefe	f)	g)	h)	i)				



KLING CONSULT GMBH	Projekt : Bebaubarkeit 1143 und 1144, Burtenbach
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.: 1987-202-KCK
86381 KRUMBACH	Anlage : 3.2
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab : 1: 50

RKS 2





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

Anlage **3.2**
Bericht: **1987-202**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BG Dumerth II, Burtenbach**

Bohrung Nr. RKS 2

Blatt 3

Datum:
09.04.2019-
10.04.2019

1	2	3	4	5	6		
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0.30	a) Auffüllung (Mutterboden (Sand, schluffig, org. Beimengung))		Schappe ø 80/60 mm				
	b) einzelne Kiese						
	c)	d) leicht rammbar				e) dunkelbraun	
	f)	g)				h)	i)
0.70	a) Auffüllung (Sand, stark schluffig)		GP 1 0.70				
	b) einzelne Kiesel, Ziegelreste						
	c)	d) mittel rammbar				e) braun	
	f)	g)				h)	i)
0.90	a) Sand, schluffig		GP 2 0.90				
	b)						
	c)	d) mittel rammbar				e) braun	
	f)	g)				h)	i)
2.00	a) Schluff, sandig bis stark sandig, schwach kiesig		GP 3 2.00				
	b)						
	c) steif	d) mittel rammbar				e) braun	
	f)	g)				h)	i)
2.50	a) Sand, stark schluffig, kiesig		GP 4 2.50				
	b)						
	c)	d) schwer bis sehr schwer rammbar				e) rostbraun, braun	
	f)	g)				h)	i)



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

Anlage **3.2**
Bericht: **1987-202**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BG Dumerth II, Burtenbach**

Bohrung Nr. RKS 2

Blatt 4

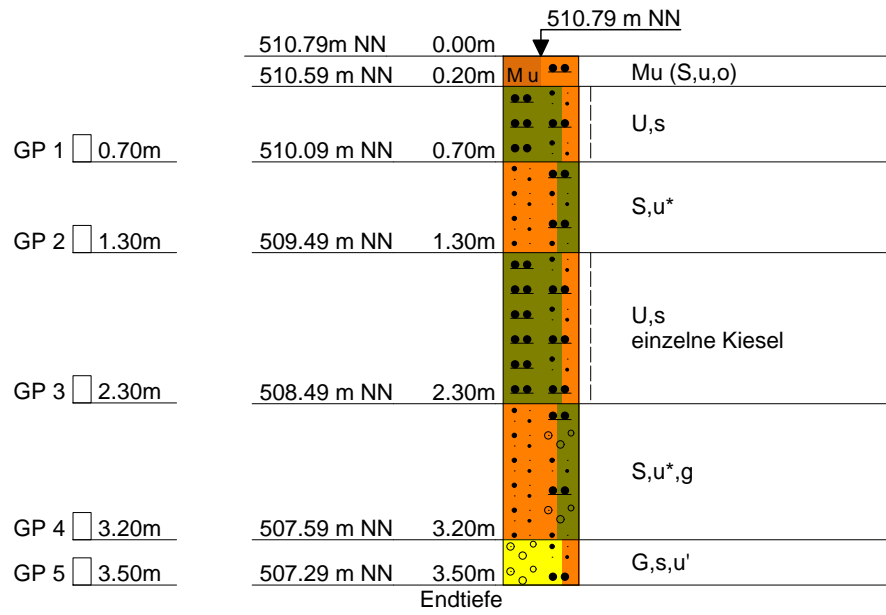
Datum:
09.04.2019-
10.04.2019

1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
3.10	a) Kies, sandig, schwach schluffig					GP	5	3.10
	b)							
	c)	d) schwer bis sehr schwer rammbar	e) grau					
Endtiefe	f)	g)	h)	i)				



KLING CONSULT GMBH	Projekt : Bebaubarkeit 1143 und 1144, Burtenbach
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.: 1987-202-KCK
86381 KRUMBACH	Anlage : 3.3
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab : 1: 50

RKS 3





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

Anlage **3.3**
Bericht: **1987-202**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BG Dumerth II, Burtenbach**

Bohrung Nr. RKS 3

Blatt 3

Datum:
**09.04.2019-
10.04.2019**

1	2	3	4	5	6		
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe				i) Kalk- gehalt
0.20	a) Mutterboden (Sand, schluffig, org. Beimengung)		Schappe ø 80/60 mm				
	b)						
	c)	d) leicht rammbaar				e) dunkebraun	
	f)	g)				h)	i)
0.70	a) Schluff, sandig		GP 1 0.70				
	b)						
	c) steif	d) mittel rammbaar				e) dunkelbraun, braun	
	f)	g)				h)	i)
1.30	a) Sand, stark schluffig		GP 2 1.30				
	b)						
	c)	d) mittel rammbaar				e) braun	
	f)	g)				h)	i)
2.30	a) Schluff, sandig		GP 3 2.30				
	b) einzelne Kiesel						
	c) steif	d) mittel bis schwer rammbaar				e) braun	
	f)	g)				h)	i)
3.20	a) Sand, stark schluffig, kiesig		GP 4 3.20				
	b)						
	c)	d) schwer bis sehr schwer rammbaar				e) braun	
	f)	g)				h)	i)



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

Anlage **3.3**
Bericht: **1987-202**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BG Dumerth II, Burtenbach**

Bohrung Nr. RKS 3

Blatt 4

Datum:
09.04.2019-
10.04.2019

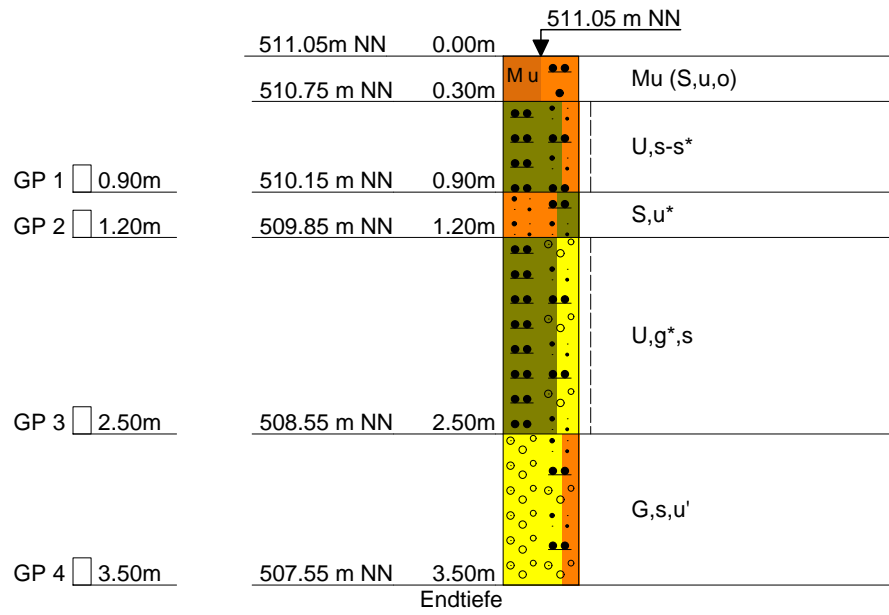
1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt			
3.50 Endtiefe	a) Kies, sandig, schwach schluffig				GP	5	3.50	
	b)							
	c)	d) sehr schwer rammbar	e) grau					
	f)	g)	h)					i)



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

Projekt : Bebaubarkeit 1143 und 1144, Burtenbach
Projektnr.: 1987-202-KCK
Anlage : 3.4
Maßstab : 1: 50

RKS 4





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

Anlage **3.4**
Bericht: **1987-202**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BG Dumerth II, Burtenbach**

Bohrung Nr. RKS 4

Blatt 3

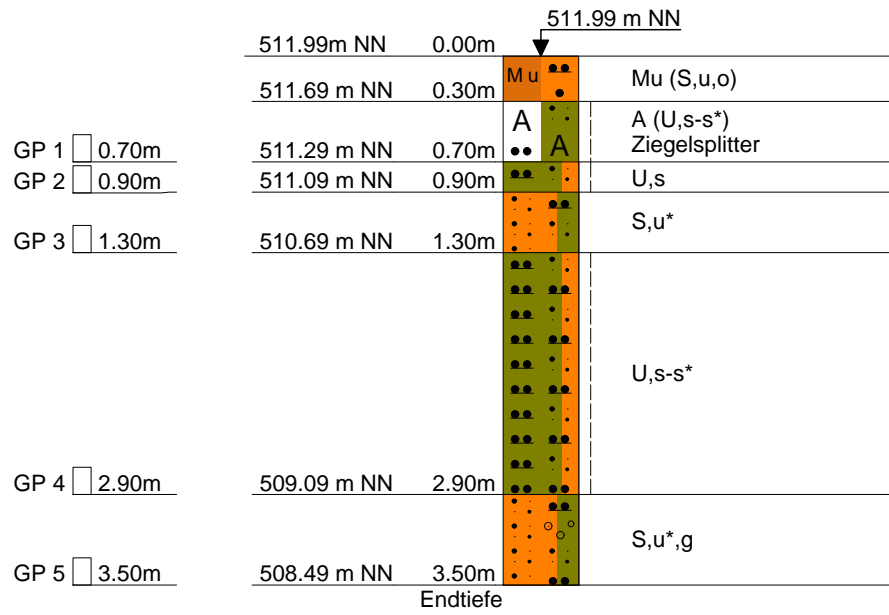
Datum:
**09.04.2019-
10.04.2019**

1	2	3	4	5	6		
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0.30	a) Mutterboden (Sand, schluffig, org. Beimengung)		Schappe ø 80/60 mm				
	b)						
	c)	d) leicht rammbaar				e) dunkelbraun	
	f)	g)				h)	i)
0.90	a) Schluff, sandig bis stark sandig		GP	1	0.90		
	b)						
	c) steif	d) mittel rammbaar	e) dunkelbraun, braun				
	f)	g)	h)	i)			
1.20	a) Sand, stark schluffig		GP	2	1.20		
	b)						
	c)	d) mittel rammbaar	e) braun				
	f)	g)	h)	i)			
2.50	a) Schluff, stark kiesig, sandig		GP	3	2.50		
	b)						
	c) steif	d) mittel bis schwer rammbaar	e) rostbraun				
	f)	g)	h)	i)			
3.50	a) Kies, sandig, schwach schluffig		GP	4	3.50		
	b)						
	c)	d) sehr schwer rammbaar	e) grau				
Endtiefe	f)	g)	h)	i)			



KLING CONSULT GMBH	Projekt : Bebaubarkeit 1143 und 1144, Burtenbach
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.: 1987-202-KCK
86381 KRUMBACH	Anlage : 3.5
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab : 1: 50

RKS 5





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

Anlage **3.5**
Bericht: **1987-202**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BG Dumerth II, Burtenbach**

Bohrung Nr. RKS 5

Blatt 3

Datum:
**09.04.2019-
10.04.2019**

1	2	3	4	5	6			
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen			Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0.30	a) Mutterboden (Sand, schluffig, org. Beimengung)		Schappe ø 80/60 mm					
	b)							
	c)	d) leicht rammbär					e) dunkelbraun	
	f)	g)					h)	i)
0.70	a) Auffüllung (Schluff, sandig bis stark sandig)			GP	1	0.70		
	b) Ziegelsplitter							
	c) steif	d) mittel rammbär					e) dunkelbraun, braun	
	f)	g)					h)	i)
0.90	a) Schluff, sandig			GP	2	0.90		
	b)							
	c) steif	d) mittel rammbär					e) braun	
	f)	g)					h)	i)
1.30	a) Sand, stark schluffig			GP	3	1.30		
	b)							
	c)	d) mittel rammbär					e) braun	
	f)	g)					h)	i)
2.90	a) Schluff, sandig bis stark sandig			GP	4	2.90		
	b)							
	c) steif	d) mittel bis schwer rammbär					e) braun, rostbraun	
	f)	g)					h)	i)



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

Anlage **3.5**
 Bericht: **1987-202**
 Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BG Dumerth II, Burtenbach**

Bohrung Nr. RKS 5

Blatt 4

Datum:
09.04.2019-
10.04.2019

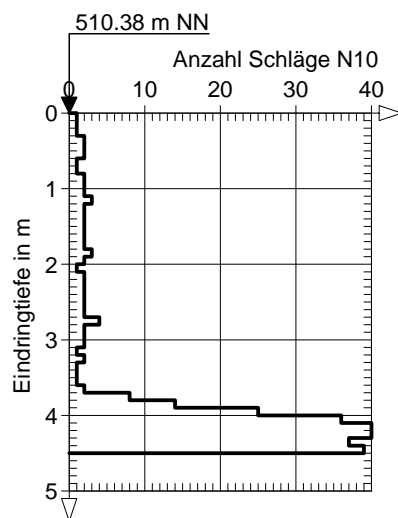
1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
3.50	a) Sand, stark schluffig, kiesig					GP	5	3.50
	b)							
	c)	d) sehr schwer rammbar	e) braun, grau					
Endtiefe	f)	g)	h)	i)				



KLING CONSULT GMBH	Projekt : Bebaubarkeit 1143 und 1144, Burtenbach
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.: 1987-202-KCK
86381 KRUMBACH	Anlage : 3.7
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab : 1: 100

Tiefe	N ₁₀
0.10	1
0.20	1
0.30	1
0.40	2
0.50	2
0.60	2
0.70	1
0.80	1
0.90	2
1.00	2
1.10	2
1.20	3
1.30	2
1.40	2
1.50	2
1.60	2
1.70	2
1.80	2
1.90	3
2.00	2
2.10	1
2.20	2
2.30	2
2.40	2
2.50	2
2.60	2
2.70	2
2.80	4
2.90	2
3.00	2
3.10	2
3.20	1
3.30	2
3.40	1
3.50	1
3.60	1
3.70	2
3.80	8
3.90	14
4.00	25
4.10	36
4.20	40
4.30	40
4.40	37
4.50	39

DPH 2

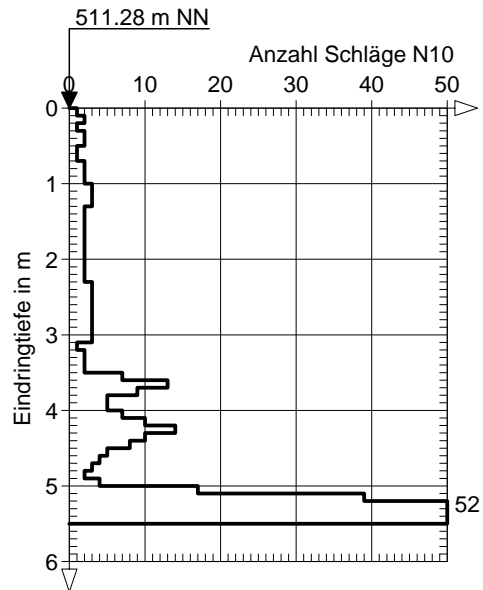




KLING CONSULT GMBH	Projekt : Bebaubarkeit 1143 und 1144, Burtenbach
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.: 1987-202-KCK
86381 KRUMBACH	Anlage : 3.8
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab : 1: 100

Tiefe	N ₁₀
0.10	1
0.20	2
0.30	1
0.40	2
0.50	2
0.60	1
0.70	1
0.80	2
0.90	2
1.00	2
1.10	3
1.20	3
1.30	3
1.40	2
1.50	2
1.60	2
1.70	2
1.80	2
1.90	2
2.00	2
2.10	2
2.20	2
2.30	2
2.40	3
2.50	3
2.60	3
2.70	3
2.80	3
2.90	3
3.00	3
3.10	3
3.20	1
3.30	2
3.40	2
3.50	2
3.60	7
3.70	13
3.80	9
3.90	5
4.00	5
4.10	7
4.20	10
4.30	14
4.40	10
4.50	8
4.60	5
4.70	4
4.80	3
4.90	2
5.00	4
5.10	17
5.20	39
5.30	52
5.40	57
5.50	75

DPH 3



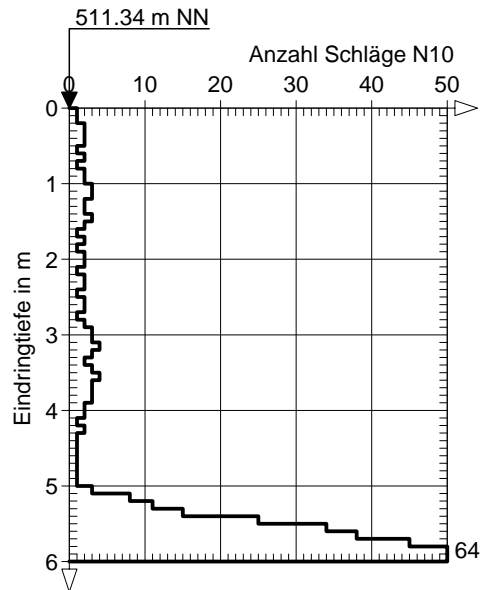


KLING CONSULT GMBH
BURGAUER STRASSE 30
86381 KRUMBACH
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Projekt : Bebaubarkeit 1143 und 1144, Burtenbach
Projektnr.: 1987-202-KCK
Anlage : 3.9
Maßstab : 1: 100

Tiefe	N ₁₀
0.10	1
0.20	1
0.30	2
0.40	2
0.50	2
0.60	1
0.70	2
0.80	1
0.90	2
1.00	2
1.10	3
1.20	3
1.30	2
1.40	2
1.50	3
1.60	2
1.70	1
1.80	2
1.90	1
2.00	2
2.10	2
2.20	1
2.30	2
2.40	2
2.50	1
2.60	2
2.70	2
2.80	1
2.90	2
3.00	3
3.10	3
3.20	4
3.30	3
3.40	2
3.50	3
3.60	4
3.70	3
3.80	3
3.90	3
4.00	2
4.10	2
4.20	1
4.30	2
4.40	1
4.50	1
4.60	1
4.70	1
4.80	1
4.90	1
5.00	1
5.10	3
5.20	8
5.30	11
5.40	15
5.50	25
5.60	34
5.70	38
5.80	45
5.90	64
6.00	75

DPH 4





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

Projekt : Bebaubarkeit 1143 und 1144, Burtenbach
Projektnr.: 1987-202-KCK
Anlage : 3.10
Maßstab : 1: 100

Tiefe	N ₁₀
0.10	2
0.20	6
0.30	8
0.40	3
0.50	2
0.60	2
0.70	2
0.80	1
0.90	2
1.00	2
1.10	3
1.20	3
1.30	3
1.40	2
1.50	2
1.60	2
1.70	3
1.80	2
1.90	3
2.00	2
2.10	1
2.20	2
2.30	2
2.40	2
2.50	2
2.60	2
2.70	3
2.80	4
2.90	5
3.00	5
3.10	6
3.20	3
3.30	3
3.40	3
3.50	4
3.60	3
3.70	2
3.80	2
3.90	1
4.00	1
4.10	1
4.20	2
4.30	1
4.40	1
4.50	1
4.60	1
4.70	1
4.80	2
4.90	6
5.00	8
5.10	11
5.20	10
5.30	12
5.40	12
5.50	28
5.60	42
5.70	51
5.80	75
5.90	79
6.00	84

DPH 5

