Planungs- und Ingenieurgesellschaft
für Bauwesen mbH
Baugrundinstitut nach DIN 1054

Burgauer Straße 30
86381 Krumbach

Tel. 08282 994-0
Fax: 08282 994-110
E-Mail: kc@klingconsult.de

BAUGRUNDGUTACHTEN

ERSCHLIESSUNG GEWERBEGEBIET "AM AUWALD", GUNDREMMINGEN

GEMEINDE GUNDREMMINGEN

PROJEKT-NR. 10434 08 24. FEBRUAR 2017

Auftraggeber:	Gemeinde Gundremmingen Rathausplatz 1 89355 Gundremmingen
Bebauungsplan:	Kling Consult Planungs- und Ingenieurgesellschaft für Bauwesen mbH *Raumordnungsplanung* Burgauer Straße 30
Erschließungsplanung:	Kling Consult Planungs- und Ingenieurgesellschaft für Bauwesen mbH *Tiefbau* Burgauer Straße 30
Felduntersuchung / Bodenmechanische Laborversuche:	Kling Consult Planungs- und Ingenieurgesellschaft für Bauwesen mbH *Baugrundinstitut – Bodenmechanisches Labor* Burgauer Straße 30
Chemische Laborversuche:	AGROLAB Labor GmbH Dr.-Pauling-Str. 3 84079 Bruckberg
Bodenmechanische und hydrogeologische Begutachtung:	Kling Consult Planungs- und Ingenieurgesellschaft für Bauwesen mbH *Baugrundinstitut* Burgauer Straße 30 86381 Krumbach

Anlagen:

1) Lageplan der Untersuchungsstellen, Maßstab 1:1.000
2) Geotechnische Schnitte, Maßstab 1:100 (i.d.H.)
3) Schichtenverzeichnisse, Bohr- und Sondierprofile
4) Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche
5) Ergebnisse der chemischen Laborversuche

Verteiler:

1) Gemeinde Gundremmingen	2-fach
2) KC 405, wf	1-fach
3) KC 808, ft	1-fach
4) KC 202, bu	1-fach

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**
2.1	Felduntersuchungen	6
2.2	Laboruntersuchungen	7
3	**Ergebnisse der Untersuchungen und Untergrundbeurteilung**	**8**
3.1	Untergrund nach den Bohr-, Sondier- und Laborversuchsergebnissen	8
3.1.1	Auffüllungen des bestehenden Straßenkörpers	8
3.1.2	Weitere Auffüllungen	10
3.1.3	Deckschichten	12
3.1.4	Quartäre Kiese	15
3.1.5	Tertiäruntergrund (OSM)	17
3.2	Hydrogeologische Verhältnisse	18
3.2.1	Wasserstände	18
3.2.2	Aggressivität	19
3.3	Bodenkenngrößen	19
3.4	Bodenklassen nach DIN 18300	21
3.5	Homogenbereiche nach DIN 18300:2016	21
3.6	Erdbebenzone nach DIN EN 1998-1/NA	23
4	**Bautechnische Folgerungen**	**24**
4.1	Bauwerksgründungen	24
4.2	Baugrubenumschließung und Wasserhaltung	27
4.3	Gebäudeabdichtung	27
4.4	Verkehrsflächen	28
4.4.1	Frostsicherer Gesamtaufbau	28
4.4.2	Planum	29
4.5	Kanalbau	30
4.5.1	Gründung der Kanalrohre und Schächte	30
4.5.2	Kanalgrabenverbau und Wasserhaltung	31
4.6	Versickerung	32
4.7	Weitere Entwurfs- und Ausführungshinweise	34
5	**Schlussbemerkungen**	**36**
6	**Verfasser**	**36**

1 Allgemeines

1.1 Bauvorhaben und bestehendes Gelände

Die Gemeinde Gundremmingen plant derzeit nördlich der Ortslage von Gundremmingen zwischen der Ortsumgehung Gundremmingen (St 2025) und dem Gelände des Kernkraftwerks die Erschließung des Gewerbegebiets “Am Auwald“ mit einer Fläche von ca. 10 ha.

Das derzeit überwiegend als Acker- und Wiesenfläche genutzte, aber auch im Bereich bestehender Waldflächen gelegene Planungsgebiet ist insgesamt relativ eben und liegt im Bereich der aktuellen Untersuchungsstellen auf einer Höhe zwischen rund 431,7 mNN und 433,3 mNN.

1.2 Vorgang und Auftrag

Mit am 27.Mai 2016 übermitteltem “Auszug aus der Sitzungsniederschrift über die nichtöffentliche Sitzung des Gemeinderats Gundremmingen am 12. Mai 2016“ und E-Mail vom 30. Oktober 2016 erteilte die Gemeinde Gundremmingen, vertreten durch den Ersten Bürgermeister Herrn Bühler dem Baugrundinstitut Kling Consult (BIKC) den Auftrag zur Durchführung einer Baugrunduntersuchung und zur Erstellung eines Baugrundgutachtens entsprechend dem Angebot vom 9. Mai 2016, Angebots-Nr. 08.16.040 und dem Nachtragsangebot vom 28. Oktober 2016, Angebotsnummer 08.16.076 .

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 zur allgemeinen Bebaubarkeit, zum Kanal- und Straßenbau, zur Versickerung von Niederschlagswasser und zur Schadstoffbelastung der angetroffenen Böden mit weiteren grundbautechnischen Hinweisen.

1.3 Unterlagen

- Geologische Übersichtskarte des Iller-Mindel-Gebietes, M 1:100.000, herausgegeben vom Bayer. Geol. Landesamt München, 1975

- Baugrundgutachten “Gasturbinenwerk Gundremmingen“, BIKC-Gutachten vom 30. April 2015, Projekt-Nr. 9943 05

- Gutachtliche Stellungnahme “BV Entlastungsstraße Gundremmingen“, BIKC-Gutachten vom 31. März 1995, Projekt-Nr. 3516

- Daten zur Grundwasserständen im Untersuchungsgebiet an Beweissicherungs-messstellen, per E-Mail am 12. Dezember 2016 an Kling Consult übermittelt durch die KGG

- Ortseinsichtnahmen eines Sachverständigen für Geotechnik des BIKC mit Festlegung der Bohransatzpunkte, Aufnahme des Bohrgutes, Betreuung der Feldarbeiten etc. (ohne einzelne Auflistung)

- Planunterlagen und Vorentwurfskizzen zum Bebauungsplan Gewerbegebiet “Am Auwald“, Gundremmingen, aufgestellt durch das Team Raumordnungsplanung von Kling Consult (ohne einzelne Auflistung)

- Planunterlagen zur Lage von Erschließungsstraßen und Kreisverkehren, aufgestellt durch das Team Tiefbau von Kling Consult (ohne einzelne Auflistung)

- 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 den Erkenntnissen aus den aktuellen und früheren Baugrunduntersuchungen stehen im Planungsgebiet quartäre Kiese des Donautalraumes an, die von lokal vorhandenen anthropogenen Auffüllungen bzw. flächendeckend von natürlichen, teils organisch geprägten Deckschichten des Donautals (Schwemmsande, Auelehme) in unterschiedlicher Mächtigkeit überlagert werden. Den tieferen Untergrund bilden die jungtertiären Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse (OSM).

2 Durchgeführte Untersuchungen

2.1 Felduntersuchungen

Zwischen dem 5. und 8. Juli 2016, am 10. und 31. Oktober 2016 sowie am 2. Dezember 2016 wurden von einem Mitarbeiter des BIKC insgesamt 18 Kleinrammbohrungen nach DIN EN 22475-1 (Rammkernsondierung RKS, Bohrdurchmesser 80/60 mm) mit den Bezeichnungen RKS 1 bis RKS 17 und RKS 11A sowie 10 Sondierungen mit der schweren Rammsonde nach DIN EN 22476-2 (DPH) mit den Bezeichnungen DPH 1 bis DPH 10 abgeteuft. Mit den Kleinrammbohrungen wurden Tiefen zwischen etwa 3,0 m und 5,0 m, mit den Rammsondierungen Tiefen zwischen 2,5 m und 11,0 m erreicht. Im Bereich der Untersuchungsstellen RKS 16 und RKS 17 wurde zunächst mit Hilfe eines Diamantkernbohrgeräts ein Asphaltkern aus dem bestehenden Straßenaufbau entnommen.

Im Zuge früherer Untersuchungen zum Neubau der Umgehungsstraße Gundremmingen wurden durch kling Consult im näheren Umfeld des Planungsgebiets die Bohrung BGW 1 (1995), die zu einer Grundwassermessstelle ausgebaut wurde, sowie die Kleinrammbohrungen RKS 5 (1995) und RKS 6 (1995) ausgeführt. Diese dienen auch als Grundlage der vorliegenden Beurteilung.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich weiterhin 2 Grundwassermessstellen, die durch das KKW Gundremmingen betrieben werden und das erste (quartäre) Grundwasserstockwerk erfassen. Bohr- und Ausbauprofile für diese Messstellen konnten nicht zur Verfügung gestellt werden. Jedoch wurden uns die Daten regelmäßiger Grundwasserstandsmessungen zur Verfügung gestellt, die im Rahmen des vorliegenden Gutachtens ausgewertet wurden.

Die Lage der Untersuchungsstellen ist aus dem Lageplan in Anlage 1 ersichtlich. Die Sondierprofile sowie die Bohrprofile sind unter Berücksichtigung der Laborversuchsergebnisse in 5 geotechnischen Schnitten in Anlage 2 graphisch dargestellt. Eine Zusammenstellung der Bohrergebnisse als Schichtenverzeichnisse nach DIN EN ISO 22475-1 sowie die Einzelprofildarstellungen finden sich in Anlage 3.

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

2.2 Laboruntersuchungen

Im bodenmechanischen Labor des BIKC wurden an 15 Bodenproben der Güteklasse 5 nach DIN EN ISO 22475-1 die folgenden Untersuchungen durchgeführt:

15 Bodenansprachen nach DIN EN ISO 22475-1/18196
11 Korngrößenverteilungen nach DIN 18123
8 Wassergehaltsbestimmungen nach DIN 18121
4 Bestimmungen der Zustandsgrenzen und Konsistenzermittlung nach DIN 18122
2 Bestimmungen des Glühverlusts

Für eine erste Einstufung etwaiger Schadstoffbelastungen wurden 3 Bodenmischproben aus den aufgeschlossenen natürlichen Deckschichten (MP 1 bis MP 3) sowie eine Einzelprobe aus den anthropogenen Auffüllungen (RKS 17, GP 1 / 0,23 - 0,90 m) zur analytischen Untersuchung hinsichtlich des Schadstoffgehalts an das chemische Labor Agrolab weitergeleitet. Die Mischproben MP 1 bis MP 3 wurden hinsichtlich der nach der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Tab. II 1.2-2 und Tab. II 1.2-3 vorgegebenen Parameter in der Fraktion < 2 mm untersucht. Die Einzelprobe aus den Auffüllungen wurde ebenfalls hinsichtlich der Parameter nach LAGA Tab. II 1.2-2 und Tab. II 1.2-3, jedoch hier in der Gesamtfraktion untersucht.

Darüber hinaus wurde eine Einzelprobe aus den Deckschichten (RKS 17, GP 2 / 0,9 m - 2,6 m) hinsichtlich des Chloridgehalts im Eluat untersucht. Weiterhin wurde der aus der Kleinrammbohrung RKS 17 entnommene Asphaltkern zur Untersuchung hinsichtlich des PAK-Gehalts an das chemische Labor Agrolab weitergeleitet.

Eine tabellarische Zusammenstellung der bodenmechanischen Versuchsergebnisse findet sich in Anlage 4, die der chemischen Laborversuchsergebnisse in Anlage 5. Eine Beurteilung der Versuchsergebnisse erfolgt in Abschnitt 3.1. 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.

3 Ergebnisse der Untersuchungen und Untergrundbeurteilung

3.1 Untergrund nach den Bohr-, Sondier- und Laborversuchsergebnissen

3.1.1 Auffüllungen des bestehenden Straßenkörpers

An den Untersuchungsstellen RKS 16 und RKS 17 wurde der bestehende Aufbau der in die St 2025 einmündenden Straßen erkundet. Unterhalb der 14 cm bzw. 23 cm dicken Asphaltschicht wurde die Kiestragschicht bis in Tiefen zwischen 0,9 m und 1,0 m angetroffen. Das aufgeschlossene Tragschichtmaterial setzt sich dabei aus teils schwach schluffigen, sandigen Kiesen zusammen.

Bodenmechanische Laborversuchsergebnisse:

An 1 Bodenprobe aus der aufgeschlossenen Kiestragschicht im Bereich von RKS 16 wurde im bodenmechanischen Labor des BIKC die jeweilige Korngrößenverteilung ermittelt.

		RKS 16 1,0 m
Schlämmkornanteil	(< 0,06 mm)	3,5 %
Sandkornanteil	(0,06 - 2 mm)	18,5 %
Kieskornanteil	(2 - 60 mm)	78 %
Bodengruppe nach DIN 18196		[GI]
Frostempfindlichkeitsklasse		F 1

Bodenmechanische Beurteilung:

Das kiesige Tragschichtmaterial des bestehenden Straßenoberbaus ist gering kompressibel und weist eine mittlere bis hohe Scherfestigkeit auf. Es ist tragfähig und zur Aufnahme der Lasten aus dem Straßenbau und der Straßennutzung geeignet.

Das kiesige Tragschichtmaterial des Straßenoberbaus ist im Bereich von RKS 16 als nicht frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F 1) einzustufen. Mit dem Schlämmkorngehalt < 7 % ist das aufgeschlossene und untersuchte Tragschichtmaterial nach ZTV SoB-StB 04, Fassung 2007 im eingebauten Zustand als ausreichend frostsicher einzustufen. Nach Handansprache liegt im Bereich von RKS 17 ein vergleichbarer Schlämmkorngehalt vor. Grundsätzlich sollten im Zuge der Baumaßnahme ergänzende Untersuchungen hinsichtlich der

Frostsicherheit ausgeführt werden, da erfahrungsgemäß in bestehenden Straßenkörpern auch höhere Schlämmkorngehalte vorliegen können, so dass in diesen Bereich dann im Rahmen des Straßenumbaus ggf. Austauschmaßnahmen durchgeführt werden müssen.

Die Kiese der Tragschicht sind gut verdichtbar und aus bodenmechanischer Sicht für bautechnische Zwecke, wie z. B. Bauwerkshinterfüllungen, Dammschüttungen oder Bodenaustauschmaßnahmen etc., geeignet.

Chemische Laboruntersuchungen:

Im chemischen Labor AGROLAB wurde der PAK-Gehalt am Asphaltkern aus RKS 17 mit 0,29 mg/kg ermittelt. Gemäß dem LfW-Merkblatt 3.4/1 ist das ggf. anfallende Asphaltmaterial somit als „Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen“ (PAK < 10 mg/kg) einzustufen und kann aus wasserwirtschaftlicher Sicht uneingeschränkt wiederverwendet werden.

Nach den „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ RuVA-StB 01, Fassung 2005 ist das untersuchte Material der Verwertungsklasse A zuzuordnen.

Die aus der Kiestragschicht im Bereich von RKS 17 entnommene Bodenprobe wurde im chemischen Labor auf die nach Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) bzw. dem bayerischen Eckpunktepapier zu “Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen“ vorgegebenen Parameter untersucht. Mit Ausnahme des erhöhten Gehalts an Kohlenwasserstoffen (Obergrenze Z 1.1) von 300 mg/kg sind im Feststoff keine auffällig erhöhten Schadstoffgehalte festzustellen. Der marginal über dem Z0/Z1.1-Wert liegende pH-Wert im Eluat ist geogen bedingt (Kalkgerölle) und aus unserer Sicht daher nicht einstufungsrelevant.

Wir empfehlen, die bei den Aushubarbeiten anfallenden Kiestragschichten vor Ort in Haufwerken zwischenzulagern und gemäß den Vorgaben nach LAGA PN 98 / DeponieInfo 3 des LfU zu beproben sowie entsprechende chemische Laboruntersuchungen vornehmen zu lassen, um die rechtlichen Anforderungen zur Deponierung bzw. Verwertung dieser Böden erfüllen zu können. Der Untersuchungsumfang sollte dabei den Vorgaben der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) zu den “Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen – Technische Regeln“ entsprechen.

Bei der Ausschreibung der gewerblichen Leistungen sollte die stoffliche Verwertung bzw. Deponierung des Materials entsprechend den jeweiligen Zuordnungswerten der LAGA bzw. des Eckpunktepapiers zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen berücksichtigt werden.

3.1.2 Weitere Auffüllungen

Anthropogene Auffüllungen wurden in den am West- und Nordrand des Untersuchungsgebiets gelegenen Bohrungen RKS 6, RKS 10 und RKS 13 randlich der hier verlaufenden Wege festgestellt. Die Auffüllungen reichen dabei bis in Tiefen von ca. 1,0 m und 3,1 m unter GOK. Dabei handelt es sich vorwiegend um kiesig-sandige oder sandig-kiesige Auffüllungen mit wechselnden Schluffanteilen. Im Bereich von RKS 13 wurden die Auffüllungen auch in sandig-schluffiger oder schluffig-sandiger Ausbildung mit unterschiedlichen Anteilen an Ton und Kies festgestellt. Fremdbestandteile waren vorwiegend in Form von Ziegelresten, teils jedoch auch in Form von Asphaltresten enthalten.

Unter Berücksichtigung des Ergebnisses der Rammsondierung DPH 6 sowie allgemeiner Erfahrung kann in den Wegebereichen auf eine überwiegend mitteldichte Lagerung von nicht bindigen Auffüllungen in den oberflächennah gelegenen Bereichen ausgegangen werden. Ansonsten ist im Allgemeinen von einer überwiegend lockeren Lagerung nicht bindiger Auffüllungen bzw. nach Handansprache von einer relativ geringen Konsistenz der bindigen Auffüllungen auszugehen.

Bodenmechanische Beurteilung:

Die aufgeschlossenen Auffüllungen sind insgesamt mäßig bis überwiegend stark kompressibel und weisen eine mittlere bis meist geringe Scherfestigkeit auf. Sie sind aufgrund der stark heterogenen Zusammensetzung sowie aufgrund der unterlagernden Deckschichten insgesamt als gering bis überwiegend nicht tragfähig und zur Aufnahme von Bauwerkslasten oder von Lasten aus dem Straßenbau ohne Zusatzmaßnahmen als insgesamt nicht geeignet einzustufen.

Die Auffüllungen sind insgesamt als sehr und nur in kiesiger Ausbildung bei entsprechendem Schlämmkornanteil als gering bis mittel frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F 2, F 3) und insbesondere in sandiger und schluffiger Ausbildung auch wasserempfindlich (aufweichgefährdet, fließempfindlich) einzustufen. Nach DIN 18130 sind sie als überwiegend schwach durchlässig, in vorwiegend sandiger oder kiesiger Ausbildung auch als durchlässig einzustufen.

Die Auffüllungen sind nur schlecht bis nicht verdichtbar und für bautechnische Zwecke, wie z.B. Bauwerkshinterfüllungen, Bodenaustauschmaßnahmen etc. nicht geeignet. Für den Fall erforderlicher Ramm- oder Rüttelarbeiten kann in den Auffüllungen von meist geringen bis lokal mittleren Eindringwiderständen und einer entsprechend leichten bis allenfalls mittelschweren Ramm- bzw. Rüttelbarkeit ausgegangen werden. Größere Steineinlagerungen, wie z.B. Beton- und andere Bauschuttreste, können jedoch ggf. Rammhindernisse darstellen.

Die kiesigen Auffüllungen sind bei nicht zu hohem Schlämmkorn- und Fremdmaterialanteil mäßig bis gut verdichtbar und für bautechnische Zwecke, wie z.B. Bauwerkshinterfüllungen, Bodenaustauschmaßnahmen, Dammschüttungen etc., bedingt geeignet bis geeignet. Die kiesigen, schlämmkornreichen und die schluffigen und sandigen Auffüllungen sind schlecht bis nicht verdichtbar und für bautechnische Zwecke insgesamt ungeeignet. Für den Fall erforderlicher Ramm- oder Rüttelarbeiten muss in den kiesigen Auffüllungen von geringen bis mittleren Eindringwiderständen und einer entsprechenden Ramm- bzw. Rüttelbarkeit ausgegangen werden. In den sandigen schluffigen Auffüllungen sind dagegen nur geringe Eindringwiderstände zu erwarten. Größere Steineinlagerungen, wie z.B. Beton- und andere Bauschuttreste, können ggf. Rammhindernisse darstellen.

Chemische Laboruntersuchungen:

Aufgrund der sehr heterogenen Zusammensetzung der angetroffenen Auffüllungen und des – mit Ausnahme der Fremdbestandteile – organoleptisch insgesamt unauffälligen Befundes wurden zunächst keine chemischen Laboranalysen veranlasst.

Wir empfehlen, die bei den Aushubarbeiten anfallenden Auffüllungen entsprechend ihrer Zusammensetzung so weit wie möglich zu trennen, vor Ort in Haufwerken zwischenzulagern und gemäß den Vorgaben nach LAGA PN 98 / DeponieInfo 3 des LfU zu beproben sowie entsprechende chemische Laboruntersuchungen vornehmen zu lassen, um die rechtlichen Anforderungen zur Deponierung bzw. Verwertung dieser Böden erfüllen zu können. Der Untersuchungsumfang sollte dabei den Anforderungen der LAGA oder ggf. der DepV entsprechen.

Bei der Ausschreibung der gewerblichen Leistungen sollte die stoffliche Verwertung bzw. Deponierung natürlicher Böden entsprechend den jeweiligen Zuordnungswerten der LAGA bzw. des Eckpunktepapiers sowie auch der DepV berücksichtigt werden.

3.1.3 Deckschichten

Unterhalb einer geringmächtigen Mutterbodenlage bzw. lokal unterhalb der angetroffenen Auffüllungen wurden natürliche Deckschichten in unterschiedlicher Ausbildung angetroffen. Vorwiegend wurden sandige, schwach tonige Schluffe mit einzelnen Kiesen und Wurzelfasern und daneben in Form von schluffigen Sanden mit einzelnen Kiesen und Pflanzenresten angetroffen. Im nordöstlichen Bereich liegen die Deckschichten auch als schwach sandige und tonige Schluffe mit organischen Anteilen vor, reine Torflagen wurden dabei jedoch nicht festgestellt. Je nach Zusammensetzung und Lage zum Grundwasserspiegel sind die Deckschichten zwischen breiig-weich und steif bis halbfest konsistent.

Die Unterkante der Deckschichten liegt im Bereich von RKS 1, DPH 1, RKS 2, DPH 3, RKS 6 und RKS 7 zwischen 3 m und 4 m unter GOK, im Bereich der übrigen Untersuchungsstellen hingegen lediglich bei 1 m bis 2 m. Es ist somit von stark unterschiedlichen Mächtigkeiten der Deckschichten auszugehen.

Die Ergebnisse der Rammsondierungen belegen die meist geringe Konsistenz der bindigen Deckschichten bzw. lassen auf eine lockere Lagerung der nicht bindigen Deckschichten schließen.

Bodenmechanische Laborversuchsergebnisse:

An 4 Bodenproben aus den Deckschichten wurde im bodenmechanischen Labor des BIKC die Korngrößenverteilung ermittelt. Anhand der Körnungslinien wurde, wenn möglich, nach dem Berechnungsverfahren nach BEYER (1964) für diese Böden näherungsweise die Durchlässigkeit abgeschätzt. An 4 weiteren Bodenproben wurden im bodenmechanischen Labor des BIKC zudem die jeweiligen Zustandsgrenzen bestimmt und die Konsistenz ermittelt. An insgesamt 7 Bodenproben aus den Deckschichten wurde zudem der natürliche Wassergehalt, an 2 Proben der Glühverlust bestimmt.

	RKS 2 3,0 m	RKS 5 1,5 m	RKS 6 2,9 m	RKS 7 3,5 m
Natürlicher Wassergehalt	29 %	20 %	40 %	37 %
Fließgrenze	34 %	52 %	59 %	39 %
Ausrollgrenze	22 %	27 %	30 %	24 %
Plastizitätszahl	12 %	25 %	29 %	15 %
Konsistenzzahl	0,34	1,11	0,65	0,93
Bodengruppe nach DIN 18196	TL	TA	TA	TL
Glühverlust	n. b.	n. b.	n. b.	2,8 %

		RKS 2 4,0 m	RKS 9 1,4 m	RKS 11 1,2 m	RKS 11A 0,8 m
Feinstkornanteil	(< 0,002 mm)	3 %	4 %	9 %	5 %
Schlämmkornanteil	(< 0,06 mm)	21 %	42 %	38 %	47 %
Sandkornanteil	(0,06 – 2 mm)	78 %	56 %	44 %	52 %
Kieskornanteil	(2 – 60 mm)	1 %	2 %	18 %	1 %
Bodengruppe nach DIN 18196		SU*	SU*	SU*	U
k-Wert nach BEYER [m/s]		$8{,}2\times10^{-7}$	$7{,}9\times10^{-7}$	-	$1{,}6\times10^{-7}$
Natürlicher Wassergehalt		n. b.	31 %	20 %	19 %
Glühverlust		n. b.	n. b.	4,8 %	n. b.

Bodenmechanische Beurteilung:

Die natürlichen Deckschichten sind insgesamt stark kompressibel und weisen eine geringe Scherfestigkeit auf. Sie sind nicht tragfähig und zur Aufnahme der Lasten aus dem Straßenbau und der Straßennutzung sowie von Bauwerkslasten nicht geeignet.

Die durchweg sehr frostempfindlichen (Frostempfindlichkeitsklasse F 3) und auch wasserempfindlichen (aufweichgefährdeten, lokal auch fließempfindlichen) Deckschichten sind nach DIN 18130 in schluffiger und toniger Ausbildung als schwach bis sehr schwach durchlässig sowie in sandiger Ausbildung als durchlässig bis schwach durchlässig einzustufen.

Die Deckschichten sind schlecht bis nicht verdichtbar und für bautechnische Zwecke, wie z.B. Bauwerkshinterfüllungen, Bodenaustauschmaßnahmen, Dammschüttungen etc., ungeeignet. Für den Fall erforderlicher Ramm- oder Rüttelarbeiten kann in den Deckschichten von meist geringen Eindringwiderständen und einer entsprechend leichten Ramm- bzw. Rüttelbarkeit ausgegangen werden.

Chemische Laboruntersuchungen:

Aus den Deckschichten wurden im BIKC 3 Bodenmischproben zusammengestellt und im chemischen Labor auf die nach Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) bzw. dem bayerischen Eckpunktepapier zu “Verfüllung von Gruben, Bruchen und Tagebauen“ vorgegebenen Parameter untersucht:

Die im bodenmechanischen Labor des BIKC hergestellten Bodenmischproben MP 1 bis MP 3 setzen sich wie folgt zusammen:

Natürliche Deckschichten (schluffig-sandig, graubraun) - MP 1

- RKS 3, GP 1 / 0,3 – 0,7 m
- RKS 4, GP 1 / 0,7 – 1,0 m
- RKS 6, GP 2 / 0,8 – 1,0 m
- RKS 8, GP 2 /1,3 – 1,7 m
- RKS 9, GP 1 / 0,3 – 1,4 m

Natürliche Deckschichten (sandig-schluffig grau, mit Pflanzenresten) - MP 2

- RKS 1, GP 2 / 1,0 – 3,0 m
- RKS 1, GP 3 / 3,0 – 3,7 m
- RKS 2, GP 3 / 0,8 – 2,7 m
- RKS 2, GP 4 / 3,0 – 4,0 m

Natürliche Deckschichten (schluffig-tonig, dunkelgrau, mit organischen Anteilen) - MP 3

- RKS 6, GP 3 / 1,0 – 2,9 m
- RKS 6, GP 4 / 2,9 – 3,2 m

In den Mischproben wurden im Feststoff geogen erhöhte Werte beim Gehalt an Nickel und Zink, in MP 3 auch bei Kohlenwasserstoffen (erhöhte organische Anteile!) festgestellt. Die Eluate waren insgesamt unauffällig. Bei der vorliegenden Zusammensetzung des Materials (überwiegend bindig) werden die Z0-Zuordnungswerte i.S.d. Eckpunktepapiers bzw. der LAGA jedoch nicht überschritten. Bei einer stärker sandigen Ausbildung der Auffüllungen kann i.S.d. Eckpunktepapiers jedoch auch eine Einstufung als Z1.1-Material erforderlich werden. Lokal höhere Schadstoffgehalte oder organische Anteile können jedoch nicht ausgeschlossen werden. Bei erhöhten Anteilen an organischen Anteilen (Glühverlust > 10 %, TOC > 6%) kann eine Einstufung des Materials i.S.d. DepV erforderlich werden, wobei in diesem Fall voraussichtlich eine Einstufung als DK 0- oder DK 1-Material erfolgen muss. Grundsätzlich sollten ausgeprägt organische Böden, insbesondere Torflagen, beim Aushub

von mineralischen Böden soweit wie möglich separiert und getrennt von diesen wiederverwertet bzw. entsorgt werden. Allerdings ist die Entsorgung von Böden mit hohem organischen Anteil in der Regel nur schwer möglich, so dass dieses am besten vor Ort z.B. zur Wiederandeckung innerhalb Grünflächen o.ä. wiederverwertet werden sollte.

Wir empfehlen, die bei den Aushubarbeiten anfallenden Böden vor Ort in Haufwerken zwischenzulagern und gemäß den Vorgaben nach LAGA PN 98 / Dep-Info 3 des LfU zu beproben sowie entsprechende chemische Laboruntersuchungen vornehmen zu lassen, um die rechtlichen Anforderungen zur Deponierung bzw. Verwertung dieser Böden erfüllen zu können. Der Untersuchungsumfang sollte dabei den Anforderungen der LAGA oder ggf. der DepV entsprechen.

Bei der Ausschreibung der gewerblichen Leistungen sollte die stoffliche Verwertung bzw. Deponierung natürlicher Böden entsprechend den jeweiligen Zuordnungswerten der DepV berücksichtigt werden.

3.1.4 Quartäre Kiese

Unterhalb der anthropogenen Auffüllungen und natürlichen Deckschichten, in RKS 14 auch direkt unterhalb der Mutterbodenauflage, wurden in allen Kleinrammbohrungen bis zur Bohrendtiefe in einer Tiefe zwischen 3 m und 4 m unter Bohransatzpunkt quartäre Kiese aufgeschlossen. Aufgrund der hohen Rammwiderstände konnten diese bis zur jeweiligen Endteufe mit keiner der Kleinrammbohrungen durchörtert werden.

Die quartären Kiese liegen als schwach schluffige, sandige bis stark sandige Kiese vor. Oberflächennah liegen bereichsweise höhere Schlämmkornanteile vor. Aus der Erfahrung diverser Projektbearbeitungen im Umfeld des geplanten Gewerbegebiets ist bekannt, dass in die quartären Kiese auch Sandlagen eingebettet sein können.

Die Unterkante der Kiese konnte mit den durchgeführten Kleinrammbohrungen nicht erkundet werden. Auf Grundlage der Ergebnisse der Rammsondierungen und tief reichender Aufschlussbohrungen im näheren Umfeld, deren Bohrprofile und vorliegen, kann jedoch davon ausgegangen werden, dass diese zwischen 7 m und 8 m unter GOK angetroffen wird.

Die Ergebnisse der Rammsondierungen lassen auf eine überwiegend mitteldichte Lagerung der quartären Kiese schließen. Lokal (z.B. in DPH 3) zeigen die Ergebnisse auch eine nur lockere Lagerung (oder auch Rollkieslagen) der quartären Kiese. Bereichsweise höhere

Rammwiderstände sind auf eine teils dichte Lagerung oder auf größere Steineinlagerungen zurückzuführen.

Laborversuchsergebnisse:

An 6 Bodenproben aus den quartären Kiesen wurde im bodenmechanischen Labor des BIKC die jeweilige Korngrößenverteilung ermittelt. Anhand der Körnungslinien wurde, wenn möglich, nach dem Berechnungsverfahren nach SEILER (1973) für den Kies die Durchlässigkeit abgeschätzt.

		RKS 3 1,5 m	RKS 4 1,5 m	RKS 6 4,0 m	RKS 9 3,0 m	RKS 12 1,2 m	RKS 14 2,0 m
Feinstkornanteil	(< 0,002 mm)	-	3 %	< 5 %	-	3 %	-
Schlämmkornanteil	(< 0,06 mm)	9 %	15 %	13 %	9 %	21 %	7 %
Sandkornanteil	(0,06 – 2 mm)	31 %	39 %	17 %	29 %	29 %	28 %
Kieskornanteil	(2 – 60 mm)	60 %	46 %	70 %	62 %	50 %	65 %
Bodengruppe nach DIN 18196		GU	GU*	GU	GU	GU*	GU
k-Wert nach SEILER [m/s]		$3{,}5\times10^{-4}$	$\sim1{,}1\times10^{-4}$	$\sim2{,}1\times10^{-3}$	$7{,}6\times10^{-4}$	$\sim8{,}4\times10^{-5}$	$3{,}0\times10^{-4}$

Bodenmechanische Beurteilung:

Die meist mitteldicht bis teils auch dicht gelagerten Kiese sind gering kompressibel und weisen eine hohe Scherfestigkeit auf. Die Kiese sind insgesamt tragfähig und zur Aufnahme der Lasten aus dem Straßenbau, der Straßennutzung und in schlämmkornarmer Ausbildung auch von konzentrierten Bauwerkslasten geeignet.

Die Kiese und Sande sind gering bis mittel frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F 2) und nur in den oberflächennahen Bereichen bei höherem Schlämmkorngehalt auch stark frostempfindlich (F 3). Nach DIN 18130 werden die Kiese als stark durchlässig bis durchlässig eingestuft.

Die quartären Kiese sind gut verdichtbar und in unverwittertem Zustand mit nicht zu hohen Schlämmkornanteilen (max. ca. 10%) für bautechnische Zwecke, wie z.B. Bauwerkshinterfüllungen, Bodenaustauschmaßnahmen, Dammschüttungen etc. geeignet. Für den Fall erforderlicher Ramm- oder Rüttelarbeiten muss in den Kiesen von meist hohen bis sehr hohen Eindringwiderständen und einer entsprechend schweren bis sehr schweren Ramm- bzw.

Rüttelbarkeit ausgegangen werden. Rammunterstützende Maßnahmen wie Vorbohren oder Spülhilfe werden voraussichtlich erforderlich werden. Auch Austauschbohrungen können ggf. erforderlich werden. Größere Steineinlagerungen können generell nicht ausgeschlossen werden und ggf. Rammhindernisse darstellen.

3.1.5 Tertiäruntergrund (OSM)

Unterhalb der quartären Kiese ist der tertiäre Untergrund zu erwarten, der im Untersuchungsgebiet jedoch nicht aufgeschlossen wurde. Die Schlagzahlen der Rammsondierungen stiegen mit Erreichen der (mutmaßlichen) Tertiäroberkante ab einer Tiefe zwischen ca. 7 m und 8 m unter GOK meist relativ schnell deutlich an. Sofern für die Bauwerke im zukünftigen Gewerbegebiet erforderlich (z.B. bei hohen oder dynamischen Lasten), müssen die Tertiärschichten Bauvorhabensbezogen detailliert erkundet werden. Nachfolgend sind allgemeine Hinweise, unverbindliche Angaben zu den tertiären Schichten aus der Erfahrung mit diesen Böden im Umfeld des Untersuchungsraumes angegeben.

Aus tief reichenden Bohrungen im näheren Umfeld des Untersuchungsgebiets, deren Bohrprofile uns vorliegen ist bekannt, dass vorwiegend bindige Tertiärschichten (“Flinzmergel“) anstehen, die von sandigen Horizonten (“Flinzsande“) sowie von gering mächtigen Braunkohlelagen durchsetzt sind. Die Rammwiderstände belegen somit eine insgesamt hohe Konsistenz der bindigen Schichten bzw. lassen auf eine mindestens mitteldichte bis dichte Lagerung von Tertiärsanden schließen.

Die Tertiärschichten sind erfahrungsgemäß meist nur gering kompressibel und weisen eine mittlere bis hohe Scherfestigkeit auf. Sie sind gut tragfähig und zur Aufnahme von Bauwerkslasten geeignet. Eine negative Beeinflussung von Bauvorhaben durch die Tertiärschichten ist nicht anzunehmen.

Die sandigen und bindigen Tertiärablagerungen sind in der Regel gering bis mittel bzw. sehr frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F 2, F 3). Die tertiären Flinzsande sind zudem ausgeprägt fließempfindlich und die Flinzmergel wasserempfindlich (aufweichgefährdet). Nach DIN 18130 werden die Flinzsande als schwach durchlässig bis durchlässig und die Flinzmergel als schwach bis sehr schwach durchlässig eingestuft.

Die tertiären Sande sind wegen ihrer relativen Gleichkörnigkeit nur mäßig verdichtbar und für bautechnische Zwecke, wie z. B. Bauwerkshinterfüllungen, Bodenaustauschmaßnahmen etc. nur bedingt geeignet. Die schluffigen und tonigen Tertiärablagerungen sind nicht verdichtbar und für bautechnische Zwecke ungeeignet. Für den Fall erforderlicher Ramm- oder

Rüttelarbeiten muss in den Tertiärablagerungen von hohen bis sehr hohen Eindringwiderständen und einer entsprechend schweren bis sehr schweren Ramm- bzw. Rüttelbarkeit ausgegangen werden. Auch ist das Phänomen bekannt, dass die Tertiärsande sich während des Einrüttelns von beispielsweise Spundbohlen so stark verdichten, dass kein tieferes Einbringen möglich ist. Darüber hinaus kann die hohe Mantelreibung bei Tonen zu Schwierigkeiten beim Einbringen und Ziehen von Spundbohlen führen. Es ist davon auszugehen, dass beim Einbringen von Spundbohlen rammunterstützende Maßnahmen (Spühlhilfe, Vorbohren) erforderlich werden. Die erkundeten verfestigten Zonen können Rammhindernisse darstellen.

3.2 Hydrogeologische Verhältnisse

3.2.1 Wasserstände

Während der Feldarbeiten zwischen Juli und Dezember 2016 konnte der nicht ausgepegelte Grundwasserspiegel in den unverrohrten Kleinrammbohrungen auf einer Höhe zwischen ca. 430,0 mNN und 430,3 mNN am Westrand und auf einer Höhe zwischen ca. 429,4 mNN und 429,9 mNN am Süd- und Ostrand des Untersuchungsgebiets eingemessen werden. In der am weitesten nördlich gelegenen Bohrung RKS 1 wurde ein Wasserstand auf einer Höhe von ca. 429,3 mNN festgestellt. Das Grundwasser steht daher unter den Deckschichten, zumindest bereichsweise, dabei gespannt vor. Insgesamt ist von einer nach Nord bis Nordost oder im Einflussbereich zum westlich gelegenen Auwaldbereich der Donau von einer nach Nordwest gerichteten Grundwasserströmung mit einem im Allgemeinen flachen Grundwassergefälle von deutlich unter 1 % auszugehen.

Grundwasserstandsdaten aus dem direkten Untersuchungsgebiet wurden uns durch das Kernkraftwerk Gundremmingen zur Verfügung gestellt, die die Beweissicherungsmessstellen GWM 201 und GWM 202 betreibt. Beide Messstellen erschließen dabei das quartäre Grundwasserstockwerk, wobei Bohr- und Ausbauprofile nicht vorliegen. In diesen Messstellen werden seit November 2003 vierteljährlich die Grundwasserstände aufgezeichnet. Demnach wurde der bisher höchste Grundwasserstand in der Messstelle GWM 201 auf einer Höhe von ca. 429,9 mNN (MHGW: ca. 429,6 mNN), in GWM 202 auf einer Höhe von ca. 430,2 mNN (MHGW: ca. 429,9 mNN) eingemessen. Die Grundwasserschwankungsbreite in diesen Messstellen wurde dabei bisher mit nur etwa 0,9 m bestimmt. In wieweit die Grundwasserstände in den Messstellen durch äußere Einflüsse, wie z.B. durch Brauchwassernutzungen des KKW oder durch den westlich des Untersuchungsgebiets liegenden Auwald beeinflusst werden kann dabei nicht beurteilt werden.

Unter Berücksichtigung nicht auszuschließender noch höherer Grundwasserstände wird auf Grundlage der bisherigen Untersuchungsergebnisse empfohlen, den **Bemessungswasserspiegel** für Bauwerke im mittleren Teil des Untersuchungsgebiets (Linie RKS 3 – RKS 7) bei 430,5 mNN anzunehmen. Unter Berücksichtigung des natürlichen Grundwassergefälles sollte dieser nach Süden und Südwesten (Linie RKS 13 – RKS 16) bis auf eine Höhe von 431,0 mNN ansteigen bzw. nach Norden (Bereich RKS 1) bis auf eine Höhe von 430,2 mNN reduziert werden. Als **MHGW-Spiegel** zur Planung von Versickerungsanlagen sollte gem. den oben dargestellten Messwerten eine Höhe von 429,9 mNN im mittleren Teil des Untersuchungsgebiets berücksichtigt werden und die Anpassung nach oben und unten (bis 431,4 mNN bzw. 429,6 mNN) gem. den vorgenannten Ausführungen erfolgen. Wir empfehlen, diese Wasserspiegellagen durch die genaue Ermittlung der Grundwasserfließrichtung und des Grundwassergefälles im Planungsgebiet im Rahmen entsprechender hydrogeologischer Erkundungen im Zuge der weiteren Planungen genauer untersuchen zu lassen.

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

3.2.2 Aggressivität

Im Zuge der Felduntersuchungen wurde auftragsgemäß keine chemische Grundwasseruntersuchung hinsichtlich der Betonaggressivität nach DIN 4030 ausgeführt. Auch im Zuge von früheren Untersuchungen im Nahbereich des Planungsgebiets wurden keine Grundwasseruntersuchungen durchgeführt. Die angetroffen Böden geben jedoch keinen Anlass zur Vermutung eines betonaggressiven Grundwasserchemismus. Im Zuge von ggf. späteren Planungen von Bauwerken sollte aber eine Grundwasseruntersuchung hinsichtlich der Betonaggressivität nach DIN 4030 für den Fall, dass Bauwerksteile in das höchste mögliche Grundwasser einbinden, nachgeholt werden.

3.3 Bodenkenngrößen

Eine tabellarische Zusammenstellung der Bodenkenngrößen ist in Tabelle 1 auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse und der Angaben der DIN 1055 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.

BODENART	WICHTE		SCHERPARAMETER			STEIFE-MODUL
			Anfangs-zustand	Endzustand		
	über Wasser	unter Wasser	Kohäsion undräniert	Kohäsion	Reibungs-winkel	
	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	c_u [kN/m²]	c' [kN/m²]	φ' [°]	E_s [MN/m²]
Auffüllungen und Deckschichten						
kiesig, locker	19 – 21	10 – 12	-	0	27,5 – 32,5	10 – 20
i. M.	20	11	-	0	30	15
kiesig, mitteldicht	19 – 21	10 – 12	-	0	30 – 35	20 – 40
i. M.	20	11	-	0	32,5	30
sandig, locker	18 – 20	9 – 11	-	0	30 – 35	8 – 12
i. M.	19	10	-	0	32,5	10
bindig, weich - steif	18 – 20	8 – 10	20 – 50	5 - 0	20 – 25	3 – 12
i. M.	19	9	30	2	22,5	5
Quartäre Kiese						
mitteldicht	19 – 21	10 – 12	-	0	32,5 – 37,5	40 – 80
i. M.	20	11	-	0	35	60

Tabelle 1: Bodenkenngrößen

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 Baugrundgutachter abgestimmt werden.

3.4 Bodenklassen nach DIN 18300

Auffüllungen	Klasse	3	+	4
bei Grobeinlagerungen auch	Klasse	5		
bei Wasserzutritt in breiigem Zustand auch	Klasse	2		
Deckschichten	Klasse	4	+	3
bei Wasserzutritt in breiigem oder fließendem Zustand auch	Klasse	2		
Quartäre Kiese	Klasse	3	+	4
bei Grobeinlagerungen auch	Klasse	5		

Zur Berücksichtigung erfahrungsgemäß nicht auszuschließender diagenetischer Verfestigungen oder Steineinlagerungen in den quartären und tertiären Böden sowie auch von Bauschuttresten oder alten Fundamenten in den Auffüllungen empfiehlt es sich, als Bedarfsposition vorsorglich jeweils auch höhere Bodenklassen bis Klasse 7 in die Ausschreibung mit aufzunehmen.

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

3.5 Homogenbereiche nach DIN 18300:2016

Eine tabellarische Zusammenstellung der Homogenbereiche für die geotechnische Kategorie GK 2 bzw. GK 3 nach DIN 18300:2016 ist in Tabelle 2 auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse, der bodenmechanischen Laborversuchsergebnisse und allgemeiner und örtlicher Erfahrung mit vergleichbaren Böden und geologischen Schichten erarbeitet.

Die aufgeschlossenen Böden werden insgesamt in die 2 Homogenbereiche A (Auffüllungen und Deckschichten) und B (Kiestragschicht des Straßenkörpers und quartäre Kiese) eingeteilt. Für den Homogenbereich A werden nicht bindige (A1) und bindige (A2) Bereiche unterschieden. Aufgrund der im Bereich der Auffüllungen und Deckschichten angetroffenen starken Wechsellagerung zwischen nichtbindigen und bindigen Böden, sollten diese bei der Ausschreibung der Bauleistungen in einem Homogenbereich A zusammengefasst werden.

Parameter	Kennwerte		
Homogenbereich	**A (A 1)**	**A (A 2)**	**B**
Bodenschicht (Bezeichnung gemäß Gutachten)	**Auffüllungen und Deckschichten, nicht bindig**	**Auffüllungen und Deckschichten, bindig**	**Kiestragschicht und Quartäre Kiese**
Bodengruppe (DIN 18196)	**SU, SU*,GU,GU* (OH)**	**UL, UM, TL, TM, TA, (OT)**	**GU, GU*,GW, GI, GE**
Korngrößenverteilung (Körnungsbänder)	siehe Anlage 4.6.1	n.b.	siehe Anlage 4.6.2
Anteil an Steinen [%]	0 - 15	0 - 10	0 - 10
Anteil an Blöcken und großen Blöcken [%]	0 – 5	0 - 5	0 - 5
Dichte [g/cm³]	1,8 - 2,1	1,8 - 2,0	1,9 - 2,1
Undränierte Scherfestigkeit [kN/m²]	--	20 - 70	--
Wassergehalt in der ungesättigten Zone [%]	10 - 25	15 – 50	5 - 20
Konsistenz	--	breiig – halbfest	--
Konsistenzzahl I_C	--	0,3 - 1,25	--
Plastizität	--	leicht - ausgeprägt	--
Plastizitätszahl I_P	--	10 - 35	--
bezogene Lagerungsdichte I_D	< 0,35	--	< 0,70
Organischer Anteil [%]	0 - 15	0 – 15	0 - 10

Tabelle 2: Homogenbereiche A und B

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.

Es wird darauf hingewiesen, dass die in der Tabelle 2 zu den jeweiligen Homogenbereichen angegebenen Bodenkennwerte jeweils nur auf die angetroffenen, von äußeren Einflüssen wie z. B. Wasserzutritt etc. unbeeinflussten Untergrundverhältnisse zutreffen. Wir empfehlen daher, bei der Ausschreibung der gewerblichen Leistungen entsprechende Bodenveränderungen (z. B. Sande im Fließzustand, breiige bindige Böden) zu berücksichtigen.

3.6 Erdbebenzone nach DIN EN 1998-1/NA

Der Planungsbereich liegt nach DIN EN 1998-1/NA zufolge in der Erdbebenzone 0 in der gemäß dem zugrunde gelegten Gefährdungsniveau rechnerisch die Intensitäten I ≥ 6 und < 6,5 zu erwarten sind. Der Lastfall Erdbeben muss nach den Ausführungen der DIN EN 1998-1/NA nicht berücksichtigt werden.

4 Bautechnische Folgerungen

4.1 Bauwerksgründungen

Derzeit liegen noch keine genaueren Planungen zur künftigen Bebauung 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. Die jeweils erforderlichen Maßnahmen für die Bauwerksgründungen sind generell im Einzelfall auf Grundlage genauerer Planungen und anhand weiterer bauwerksbezogener Baugrunduntersuchungen durch einen Sachverständigen für Geotechnik zu untersuchen. Aufgrund der Nutzung als Gewerbegebiet wird davon ausgegangen, dass unterkellerte Gebäude nicht errichtet werden.

Als tragfähige Gründungsböden kommen grundsätzlich die gering verwitterten und schlämmkornärmeren, meist mitteldicht gelagerten quartären Kiese in Betracht. Diese wurden bei den feldtechnischen Untersuchungen im Planungsgebiet in einer Tiefe zwischen ca. 1,5 m und 4,0 m unter GOK angetroffen. Im vorliegenden Fall kann die **Flachgründung** über eine Bodenplatte oder über Einzel- und Streifenfundamente erfolgen, soweit die Kiese in erreichbarer Tiefe bzw. mindestens ca. 0,5 m über dem Grundwasserspiegel zur Bauzeit anstehen.

Sollte die Unterkante der Auffüllungen und Deckschichten im Bereich des jeweiligen Bauwerks mind. 0,5 m oberhalb des Grundwasserspiegels liegen, wäre ein **vollständiger Bodenaustausch** auch unter der Bodenplatte voraussichtlich eine bautechnisch günstige Maßnahme. Hier empfiehlt sich generell folgendes Vorgehen:

Bei einem vollflächigen Aushub von Auffüllungen und Deckschichten sowie von verwitterten Kiesen kann die so freigelegte Aushubsohle flächig nachverdichtet und anschließend ein Bodenaustauschmaterial bis zur Gründungssohle der Fundamente eingebaut werden, wobei auf eine frostfreie Einbindetiefe (ca. 1,0 m unter GOK) zu achten ist. Nach Errichtung der Fundamente wird dazwischen ebenfalls das Bodenaustauschmaterial bis zur Unterkante der Bodenplatte eingebaut. Generell wird hier jedoch auf die in Abschnitt 3.1.2 genannte Problematik bei der Entsorgung der beim Aushub anfallenden, ggf. organischen Deckschichten hingewiesen.

Als Bodenaustauschmaterial sollte gut verdichtbares Ersatzmaterial, wie z.B. Kiessand der Bodengruppen GU (Schlämmkorngehalt 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. Zur Sicherstellung einer ausreichenden Lastausbreitung sollte eine Verbreiterung des Austauschmaterials mit zunehmender Tiefe unter einem Winkel von 45° vorgenommen werden.

Der Bodenaustauschkörper ist so gut zu verdichten, dass auf dessen OK mittels statischer Plattendruckversuche nach DIN 18134 ein Verformungsmodul von $E_{V2} \geq 100$ MN/m² bei einem Verhältnis von $E_{V2}/E_{V1} \leq 2{,}5$ nachgewiesen werden kann.

Zur Bemessung der Einzel- und Streifenfundamente kann für Regelfälle nach DIN 1054:2010 der Bemessungswert des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ nach Tabelle A 6.1 bzw. A 6.2 der DIN 1054:2010 (Anlage 6) ermittelt werden. Bei den angegebenen Werten handelt es sich um Bemessungswerte des Sohlwiderstands, nicht um aufnehmbare Sohldrücke nach DIN 1054:2005 und nicht um zulässige Bodenpressungen nach DIN 1054:1976. Die Werte der Tabelle A 6.1 gelten dabei für setzungsunempfindliche, die der Tabelle A 6.2 für setzungsempfindliche Bauwerke. Bei der Bemessung ist zu prüfen, ob aufgrund der Grundwasserverhältnisse eine Abminderung erforderlich ist.

Bei Ausnutzung der Tabelle A 6.1 - jedoch ohne Grundwasserabschlag - ist nach DIN 1054:2010 bei Fundamentbreiten bis 1,5 m mit Setzungen in einer Größenordnung von etwa 2 cm zu rechnen, bei breiteren Fundamenten steigen die Setzungen ungefähr proportional zur Fundamentbreite. Aufgrund des Erfordernisses des Grundwasserabschlags werden die Setzungen jedoch etwas geringer als angegeben ausfallen.

Bei einer Plattengründung auf einem Bodenaustauschpaket wird die Bemessung nach einem Verfahren der elastischen Bettung zweckmäßig. Hierbei kommen das Bettungsmodulverfahren und das Steifemodulverfahren in Betracht. Es sollte bevorzugt das Steifemodulverfahren zur Anwendung kommen. Die der Berechnung zugrunde zu legenden Bodenkenngrößen können der tabellarischen Zusammenstellung in Tabelle 1 entnommen werden. Bei einer Berechnung nach dem Bettungsmodulverfahren empfiehlt sich die Bestimmung der Bettungsmoduln auf Grundlage der genauen Plattenabmessungen und -belastungen mittels einer Setzungsberechnung. Zur Vorbemessung kann bei genanntem Vorgehen in der Fläche von einem Bettungsmodul von k_S = 15 MN/m³ ausgegangen werden.

Voraussetzung für die Gründung der Bodenplatten auf einem vollständigen Bodenaustauschpaket ist jedoch die Sicherstellung einer ausreichenden Frostsicherheit durch eine umlaufende, ausreichend gedämmte Frostschürze, die bis 1,0 m unter GOK reicht. Alternativ zur umlaufenden Frostschürze kann im Randbereich der Bodenaustausch bis rund 1,0 m unter GOK mit frostsicherem Material der Bodengruppe GW nach DIN 18196 (Schlämmkorngehalt < 5 %) ausgeführt werden.

Sollten die tragfähigen Kiesschichten erst in größeren Tiefen bzw. unterhalb des Grundwasserspiegels liegen, kann zur Vermeidung von aufwändigen Baugrubenverbau- und Wasserhaltungsmaßnahmen eine **Brunnengründung** zweckmäßig werden. Die Streifenfundamente sind dann als Kopfbalken auszubilden. Die Bodenplatten werden dann zwischen den Auflagerpunkten freitragend bemessen und ausgeführt. Die nicht tragfähigen Auffüllungen und Deckschichten können in diesem Fall überwiegend im Untergrund verbleiben. Auf die dann ggf. erforderlichen zusätzlichen Auflagerpunkte wird nochmals hingewiesen.

Bei der Herstellung der Brunnen sollte der Aushub des Bodens im Schachtgreiferverfahren erfolgen, wobei die Brunnenringe im Zuge des Aushubs nachgedrückt werden. Die Arbeiten sind so durchzuführen, dass kein seitlicher Bodenentzug bzw. -einbruch erfolgen kann. Um keine Kolbenwirkung mit der Gefahr von Sohlaufbrüchen entstehen zu lassen, muss der Greifer deutlich kleiner sein als der Brunnendurchmesser. Das Anheben des Greifers muss langsam erfolgen. Das Einbringen des Magerbetons muss im Kontraktorverfahren erfolgen. Hinsichtlich der Bemessung der Brunnen wird auf die oben genannten Hinweise und Empfehlungen verwiesen.

Grundsätzlich ist bei den vorliegenden Baugrundverhältnissen auch eine **Bodenverbesserung** zur Herstellung einer tragfähigen Gründungsebene, z.B. mittels Rüttelstopfsäulen, denkbar. Dies ist jedoch im Einzelfall und Bauwerksbezogen zu untersuchen, so dass an dieser Stelle lediglich hierauf verwiesen wird

Für hohe, konzentrierte Bauwerkslasten müssen die Tertiärböden als tragfähige Gründungsböden über eine **Tiefgründung** voraussichtlich mit herangezogen werden. Die OSM-Schichten stehen im Planungsgebiet ab einer Tiefe zwischen ca. 7 m und 8 m unter GOK an. Im vorliegenden Fall kann die Tiefgründung dann beispielsweise über Bohrpfähle erfolgen. Entsprechend tief reichende Aufschlussbohrungen zur genaueren Erkundung sind bei einer derartigen Gründungsmaßnahme vorzusehen.

4.2 Baugrubenumschließung und Wasserhaltung

Die zur Durchführung der Bodenaustauschmaßnahmen oder zur Herstellung der „Magerbetonplomben“ nötigen Baugrubenböschungen dürfen gemäß DIN 4124 bei den vorliegenden Böden bis zum Grundwasserspiegel ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit nicht steiler als 45° angelegt werden. DIN 4124 schreibt geringere Böschungsneigungen vor, wenn besondere Einflüsse, wie z. B. Verkehrslasten, Bauwerkslasten, Erschütterungen, Wasserzutritte, Störungen des Bodengefüges usw., die Standsicherheit gefährden. Im Zweifelsfall sollte die Standsicherheit durch einen Sachverständigen geprüft, oder aber die Böschung ausreichend abgeflacht oder verbaut werden.

Wasserhaltungs- und ggf. Verbaumaßnahmen werden voraussichtlich nur bei tiefreichenden Bodenaustauschmaßnahmen oder bei Unterkellerungen erforderlich. In diesem Fall sind die weiteren Maßnahmen (Verbau, Wasserhaltung) mit einem Sachverständigen für Geotechnik abzustimmen.

Vorsorglich sollte jedoch in beiden Fällen zur Ableitung von Oberflächen- und Sickerwasser eine Wasserhaltung mit gut ausgefiltertem Pumpensumpf und evtl. Dränleitungen vorgehalten werden.

4.3 Gebäudeabdichtung

Sämtliche, unter das zukünftige Gelände einbindenden Bauteile müssen ausreichend abgedichtet werden. Nach DIN 18195-1 ist auch oberhalb des geschlossenen Grundwasserspiegels eine Abdichtung nach DIN 18195-6 (drückendes Wasser) erforderlich, wenn der Untergrund aus weniger durchlässigem Boden ($k < 1\times10^{-4}$ m/s) besteht, da ein Aufstauen des Grundwassers nicht ausgeschlossen werden kann. Lediglich bei der Anordnung einer Dränung nach DIN 4095 ist dann eine Abdichtung nach DIN 18195-4 (Erdfeuchte, Sickerwasser) ausreichend.

Im vorliegenden Fall kann bei nicht <u>unterkellerten Gebäuden</u> - deren Bauteile über dem Bemessungswasserstand liegen - und einem vollständigen Bodenaustausch bis auf die schlämmkornarmen quartären Kiese, bei einer Durchlässigkeit des Bodenaustauschmaterials von $k > 1\times10^{-4}$ m/s die Abdichtung des Gebäudes nach DIN 18195-4 gegen Erdfeuchte und Sickerwasser erfolgen. Es sind keine weiteren Maßnahmen (Dränage etc.) erforderlich. Sollte das Bodenaustauschmaterial eine Durchlässigkeit $k < 1\times10^{-4}$ m/s aufweisen oder sollten die Auffüllungen und Deckschichten unterhalb einer freitragenden Bodenplatte verblei-

ben, ist die Anordnung einer Dränage nach DIN 4095 erforderlich, um die Abdichtung nach DIN 18195-4 ausführen zu können. Alternativ sind alle Bauteile nach DIN 18195-6 gegen drückendes Wasser abzudichten oder als WU-Konstruktion auszubilden.

Die Dränschicht ist generell filterstabil auszubilden und mit ausreichender Vorflut zu versehen, damit das ggf. anfallende Wasser abgeleitet werden kann. Besonderes Augenmerk ist auch auf die korrekte Hinterfüllung der Bauwerksteile zu legen. Bei der Ausführung der Dränschicht sind die Hinweise der DIN 4095 zu beachten.

Bei unterkellerten Gebäuden und Bauteilen, die in den Bemessungswasserstand einbinden, wird in jedem Fall eine Abdichtung gegen drückendes Wasser nach DIN 18195-6 oder eine WU-Konstruktion erforderlich.

4.4 Verkehrsflächen

4.4.1 Frostsicherer Gesamtaufbau

Es wird im Weiteren davon ausgegangen, dass für die zur Erschließung der Grundstücke erforderlichen Straßen die Belastungsklasse Bk 1,8 oder Bk 3,2 nach RStO 12 zugrunde gelegt wird. Die genannte Annahme ist im Zuge der weiteren Planung zu prüfen und ggf. anzupassen.

Wegen der überwiegend sehr frostempfindlichen (F 3) Böden im Planum muss nach RStO 12 der frostsichere Gesamtaufbau (UK Frostschutzschicht bis OK Straßendecke) bei Zugrundelegung der Belastungsklasse Bk 1,8 bis Bk 3,2 in der Frosteinwirkungszone II eine Dicke von 65 cm (60+5+0+0+0+0) erhalten. Bei einem Bodenaustausch im Planum mit GU-Material (F 2) reduziert sich die Dicke des frostsicheren Oberbaus generell um 10 cm. Je nach Ausführung der Straßenrandbereiche bzw. Entwässerung der Fahrbahn sind Abschläge für die Dicke des frostsicheren Oberbaus möglich.

Der Straßenkörper ist so gut zu verdichten, dass auf OK Frostschutzschicht mittels statischer Plattendruckversuche nach DIN 18134 ein Verformungsmodul von $E_{V2} \geq 120$ MN/m² bei einem Verhältnis von $E_{V2}/E_{V1} < 2{,}2$ nachgewiesen werden kann.

4.4.2 Planum

Das Planum (UK Frostschutzschicht) muss so tragfähig sein, dass ein Verformungsmodul von $E_{V2} \geq 45$ MN/m² nachgewiesen werden kann. Dies ist bei den vorliegenden Untergrundverhältnissen (überwiegend Deckschichten) meist nicht ohne weitere Sondermaßnahmen möglich, so dass eine Stabilisierung des Planums erforderlich wird.

Zur Stabilisierung des Planums empfiehlt sich bei gering mächtigen Deckschichten ein vollständiger Austausch der Deckschichten bis zu den verwitterten quartären Kiesen mit kiesigem Material der Bodengruppen GU (Schlämmkorngehalt max. 10 %) oder GW nach DIN 18196, das lagenweise eingebaut und auf mindestens mitteldichte Lagerung im Sinne der DIN 1054 verdichtet werden muss. Zur Sicherstellung einer ausreichenden Lastausbreitung sollte eine Verbreiterung des Austauschmaterials mit zunehmender Tiefe unter einem Winkel von 45° vorgenommen werden.

Bei einer Lage des Planums innerhalb von steif konsistenten bindigen bzw. bei sandigen Deckschichten liegt die erfahrungsgemäß erforderliche Dicke des Bodenaustauschs unter dem Planum voraussichtlich bei etwa 40 cm. Kommt das Planum innerhalb schlämmkornreicher Kiese in den oberflächennahen Bereichen zu liegen, kann ein Teilbodenaustausch von ca. 20 cm erforderlich werden. Bei ausgesprochen weichen bindigen Böden kann bereichsweise auch ein bis zu etwa 70 cm starkes Bodenaustauschpaket erforderlich werden. Die tatsächlich erforderliche Dicke sollte an Testfeldern ermittelt werden. Die Bodenaustauscharbeiten sollten im vorliegenden Fall nur bei trockener Witterung ausgeführt werden. Jeglicher Wasserzutritt zur Aushubsohle sollte in jedem Fall vermieden werden, um ein Aufweichen der Aushubsohle zu vermeiden. Das Bodenaustauschmaterial sollte deshalb auch unverzüglich nach dem Aushub eingebaut werden.

Zusätzlich empfiehlt sich bei geringer als steif konsistenten Böden das Einlegen eines Geotextils in der Aushubsohle zur Trennung, da sonst eine Vermischung des Bodenaustauschmaterials mit den anstehenden Böden nicht zu vermeiden ist.

Alternativ zum genannten Bodenaustausch ist bei bindigen und sandigen Böden auch eine Bodenverbesserung oder eine qualifizierte Bodenverbesserung mit Bindemittel (Kalk/Zement) denkbar. Bei einer Bodenverbesserung bzw. einer qualifizierten Bodenverbesserung 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, sind die Anforderungen an eine qualifizierte Bodenverbesserung nach ZTV E-09 zu erfüllen (Bindemittelgehalt ≥ 3 M.-%, einaxiale Druckfestigkeit nach 28 Tagen ≥ 0,5 N/mm²). 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/m² nachgewiesen werden.

4.5 Kanalbau

Derzeit liegen noch keine detaillierten Planunterlagen für die erforderlichen Kanäle vor. Es ist davon auszugehen, dass die Kanalsohle ausgehend von einem Pumpschacht bei RKS 13 (Kanalsohle ca. 429,5 mNN) im Bereich der Erschließungsstraßen entsprechend ansteigen. Insbesondere in den südlichen Bereichen des Untersuchungsgebiets muss somit davon ausgegangen werden, dass der zur Kanalbau erforderliche Graben auch bei mittleren Grundwasserständen deutlich in den Grundwasserspiegel einbindet.

4.5.1 Gründung der Kanalrohre und Schächte

Die Aushubsohle liegt zumindest teilweise in den gut tragfähigen, gering verwitterten quartären Kiesen. Hier kann der Kanal direkt in der Rohrbettung (ca. 15 cm bis 20 cm dickes Kiesbett) gegründet werden.

In den übrigen Bereichen, wo in der Aushubsohle noch Auffüllungen und Deckschichten anstehen, sollte zur Vergleichmäßigung der entstehenden Setzungen unterhalb der Rohrbettung eine rund 40 cm dicke Kiesschicht eingebaut werden. Stehen in der Aushubsohle ausgesprochen weiche, bindige Schichten an, so sind diese möglichst restlos zu entfernen bzw. durch kiesiges Material mit einer Gesamtstärke von mindestens ca. 70 cm zu ersetzen.

Liegt die Kanalsohle in den Deckschichten, empfiehlt sich zusätzlich das Einlegen eines geotextilen Filtervlieses zur Trennung. Dieses sollte seitlich mit hochgezogen werden, um ein seitliches Verdrücken des Graben-Verfüllmaterials in die Deckschichten zu verhindern. Grundsätzlich ergibt sich die Art und der Umfang von notwendigen Bodenaustauschmaßnahmen erst im Zuge der Baumaßnahme und ist auch stark abhängig von den jeweiligen Witterungsverhältnissen sowie der gewählten Bauweise.

Als Bodenaustauschmaterial unter den Rohren und Schächten sollte auch hier gut verdichtbares Ersatzmaterial, wie z. B. Kiessand der Bodengruppen GU (Schlämmkorngehalt max. 10 %) oder GW nach DIN 18196 oder gebrochenes Kalkschottermaterial, 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.

Die Anschlüsse der Rohrleitungen an die Schachtbauwerke sind möglichst flexibel auszubilden, um nicht auszuschließende Setzungsdifferenzen zwischen Rohr und Schacht möglichst schadlos aufnehmen zu können.

Zur weitestmöglichen Vermeidung von Störungen mit Vernässung, Aufweichung und Tragfähigkeitsverlust der Gründungssohlen wird ein Vorgehen in möglichst kurzen Kanalabschnitten empfohlen. Auch hier sollte jeglicher Wasserzutritt zur Aushubsohle vermieden werden.

4.5.2 Kanalgrabenverbau und Wasserhaltung

Je nach erforderlicher Rohrbettung wird der Kanalgraben eine Tiefe von bis zu ca. 3,5 m erreichen. Da der Kanalgraben voraussichtlich nicht dicht an angrenzender Bebauung vorbei geführt 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.

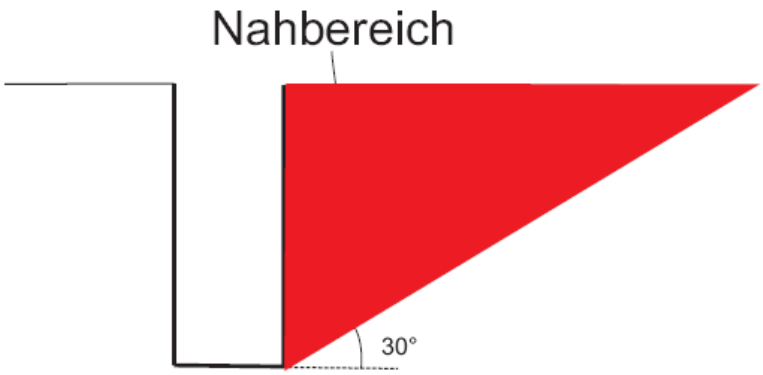


Abbildung 1: Prinzipschnitt Kanalgraben

Falls doch Fundamente im Nahbereich liegen, wären ein verformungsarmer Verbau (z.B. eine besonders steife Spundwand oder eine Bohrpfahlwand) anzuordnen oder andere Sondermaßnahmen (z.B. HDI-Unterfangung) 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.

Besondere Wasserhaltungsmaßnahmen beim Kanalbau werden bei ähnlichen oder niedrigeren Wasserständen zur Bauzeit wie zum Zeitpunkt der Felduntersuchungen in größeren Bereichen des Planungsgebiets voraussichtlich nicht erforderlich werden. Zur Ableitung von Oberflächen- sowie Schicht- und Sickerwasser ist jedoch generell in der Grabensohle eine offene Wasserhaltung mit gut ausgefilterten Pumpensümpfen und Dränleitungen vorzuhalten.

Im südlichen Teil des Untersuchungsgebiets wird jedoch auch bei mittleren Wasserständen in den Grundwasserspiegel eingegriffen. In diesem Zusammenhang verweisen wir nochmals auf die in Abschnitt 3.2.1 enthaltene Empfehlung zur detaillierteren Erkundung der Grundwasserverhältnisse im Untersuchungsgebiet. Bei nicht allzu hohen Absenkbeträgen (max. ca. 0,5 m bis 0,75 m) kann der Grundwasserspiegel in den Kanalgräben mittels einer offenen Wasserhaltung mit Pumpensümpfen und ggf. Dränageleitungen abgesenkt werden. Dabei ist in möglichst kurzen Abschnitten vorzugehen, um die abzufördernde Wassermenge bzw. die Dauer der Wasserhaltungsmaßnahme im jeweiligen Abschnitt minimieren zu können.

Die Drängräben und Dränleitungen und Pumpensümpfe sind grundsätzlich filterstabil auszubilden um eine innere Erosion der umgebenden Böden zu vermeiden.

Sollten höhere Absenkbeträge erforderlich werden bzw. lokal eine sehr starke Durchlässigkeit der Kiese vorliegen, kann die Grundwasserhaltung nur mittels einer aufwendigen und kostenintensiven Wasserhaltung mittels Filterbrunnen und Gleitschienenverbau erfolgen. Ggf. kann auch die Herstellung eines wasserundurchlässigen Grabenverbaus (z.B. Spundwandkasten) erforderlich sein. Die weiteren Maßnahmen wären in diesem Fall mit einem Sachverständigen für Geotechnik abzustimmen.

4.6 Versickerung

Als Grenzwerte für die Versickerung von Niederschlagswasser nach dem DWA-Arbeitsblatt A 138 vom April 2005 Durchlässigkeitsbeiwerte von $k_f = 1\times10^{-3}$ m/s und $k_f = 1\times10^{-6}$ m/s. Bei k_f-Werten $\geq 1\times10^{-3}$ m/s ist eine ausreichende Aufenthaltszeit im Sickerraum nicht gewährleistet, bei Werten von $k_f < 1\times10^{-6}$ m/s wird die Versickerungsanlage zu lange eingestaut.

Die anhand der Sieblinienauswertungen nach SEILER (1973) für die quartären Kiese ermittelten Durchlässigkeiten liegen in Abhängigkeit des Schlämmkornanteils zwischen ca. 1×10^{-4} m/s und 1×10^{-3} m/s. Unter Berücksichtigung des nach DWA-A 138 für Sieblinienauswertungen anzusetzenden Korrekturwertes (0,2) kann zur Vorbemessung von Versickerungsanlagen in den gering verwitterten Kiesen von einem mittleren k_f-Wert von $1{,}0\times10^{-4}$ m/s ausgegangen werden.

Die anstehenden Auffüllungen und Deckschichten sind zur Versickerung von Niederschlagswasser nicht geeignet. Sollten im Bereich künftig erstellter Sickeranlagen an deren UK Lagen der Deck- und Verwitterungsschichten anstehen, so sind diese bis zum Erreichen der, quartären Kiese restlos zu entfernen und durch stark durchlässiges Material ($1\times10^{-3} > k_f > 1\times10^{-4}$ m/s) zu ersetzen. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass die Seitenflächen der Versickerungseinrichtungen dann voraussichtlich als nicht sickerfähig eingestuft werden müssen.

Hinsichtlich ggf. notwendiger Vorbehandlungsmaßnahmen zur Versickerung bzw. zum Ableiten der Niederschlagsabflüsse ist das DWA M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ von 2007 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 m² befestigte Fläche angeschlossen werden
- angeschlossene, mit Kupfer-, Zink- oder Bleiblech gedeckte Dachflächen eine Größe von weniger als 50 m² 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 (TRENOG)“ des BayStMLU nur unter bestimmten Voraussetzungen (u. a. keine Versickerung möglich) nicht erlaubnisfrei.

4.7 Weitere Entwurfs- und Ausführungshinweise

Bewegungsfugen

Zur Vermeidung von Rissbildungen infolge unterschiedlicher Baugrundverformungen sind Bewegungsfugen (auch Setzungsfugen) mit ausreichender Fugenbreite zwischen unterschiedlich hoch belasteten, unterschiedlich tief gegründeten oder voneinander abgefugten bzw. separat gegründeten Baukörpern vorzusehen, wenn nicht die ansonsten möglichen Zwängungsspannungen und Kräfteumlagerungen durch ausreichende Dimensionierung schadlos aufgenommen werden.

Fundamentabtreppung

Bei evtl. unterschiedlich tief gegründeten Fundamenten ist auf die Einhaltung eines Lastausbreitungswinkels von 30° gegen die Horizontale zu achten, sofern nicht der Lasteinfluss höherer Fundamente auf tiefere Bauteile statisch berücksichtigt wird.

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.

Bauablauf

Tiefer reichende Baugruben sollten zur Risikobegrenzung vor Herstellung benachbarter höher liegender Bauwerksgründungen soweit wieder verfüllt sein, dass negative Einflüsse auf die höher liegenden Baukörper nicht möglich sind. Wiederverfüllungen, auf bzw. in denen Baukörper zu gründen sind, sind ausreichend zu verdichten und mittels Dichtekontrollen zu überprüfen.

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.

Erddruck auf Außenwände

Bei lagenweisem Einbau und ordnungsgemäßer Verdichtung von Kies-Sand-Material (Bodengruppen GU (Schlämmkorngehalt max. 10 %) oder GW nach DIN 18196 oder entsprechendes gebrochenes Schottermaterial) sind für die Bemessung der Bauwerksaußenwände folgende Erddruckannahmen anzusetzen:

γ/γ' = 21/12 kN/m³
φ' = 35°
c' = 0

Es gilt im Allgemeinen der Erdruhedruck E_0.

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 Bodenkenngrößen. Darüber hinaus werden Vorschläge zur Bauwerksgründung, zum Kanal- und Straßenbau, zur Versickerung von Niederschlagswasser und Empfehlungen zur Planung und Bauausführung gegeben. Damit sind von den am Bau Beteiligten die Ergebnisse der Baugrunderkundung in die weitere Planung einzuarbeiten und die jeweils erforderlichen Schlüsse zu ziehen.

Bei konkreten Bauvorhaben sollte eine detaillierte, projektspezifische, ergänzende Baugrunduntersuchung ausgeführt werden. Die vorliegenden Ergebnisse können dabei zur Gesamtbeurteilung 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, 24. Februar 2017

Dipl.-Geol. Jan Peter Burghard M.Sc. (TUM) Ulrich Schorer

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

Legende

Aktuelle Untersuchungen:

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

Frühere Unterschungen:

- GWM 201 — Grundwassermessstellen
- RKS 5 — Bohrungen von 1995

URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT VERVIELFÄLTIGUNG UND WEITERGABE AN DRITTE UNZULÄSSIG UND STRAFBAR

INDEX	ÄNDERUNG ALTERNATION	BEARBEITER PRINCIPAL	GEZEICHNET DRAWN BY	GEPRÜFT CHECKED BY	DATUM DATE
D					
C					
B					
A					

AUFTRAGGEBER: ORDERED BY:
Gemeinde Gundremmingen
Rathausplatz 1
89355 Gundremmingen

PROJEKT TITEL: PROJECT TITLE:
Gewerbegebiet "Am Auwald",
Erschließungsplanung

PLANBEZEICHNUNG: DRAWING TITLE:
Lageplan der Untersuchungsstellen

PROJEKT NR.: PROJECT NO.: 10434 08

MASSTAB: SCALE : 1 : 1,000

KLING CONSULT
PLANUNGS- UND INGENIEUR-GESELLSCHAFT FÜR BAUWESEN MBH
BAUGRUNDINSTITUT NACH DIN 1054
Burgauer Str. 30 | 86381 Krumbach | Tel.: 0 82 82 / 9 94 - 0
Fax: 0 82 82 / 9 94 - 110 | KC@klingconsult.de | www.klingconsult.de

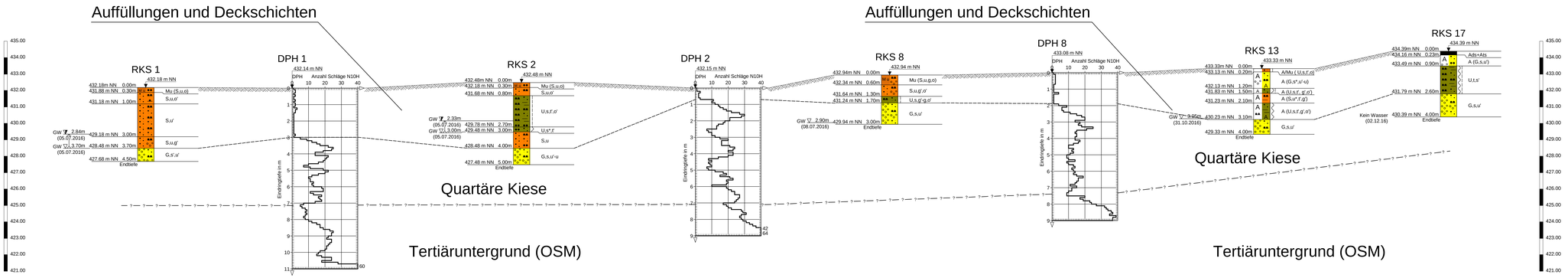
		DATUM DATE
BEARBEITER: PRINCIPAL	BU	
GEZEICHNET DRAWN BY	MV	24.02.2017
GEPRÜFT CHECKED BY	SC	24.02.2017

ZEICHNUNG NR: DRAWING NO. : Anlage 1

Schnitt West

NORD

SÜD



- horizontal unmaßstäblich -

Legende

Asphaltdeckschicht
Asphalttragschicht
Auffüllung
Kies kiesig
Mutterboden
org. Beimengung
Sand sandig
Schluff schluffig
tonig

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

Index	Datum	Änderung

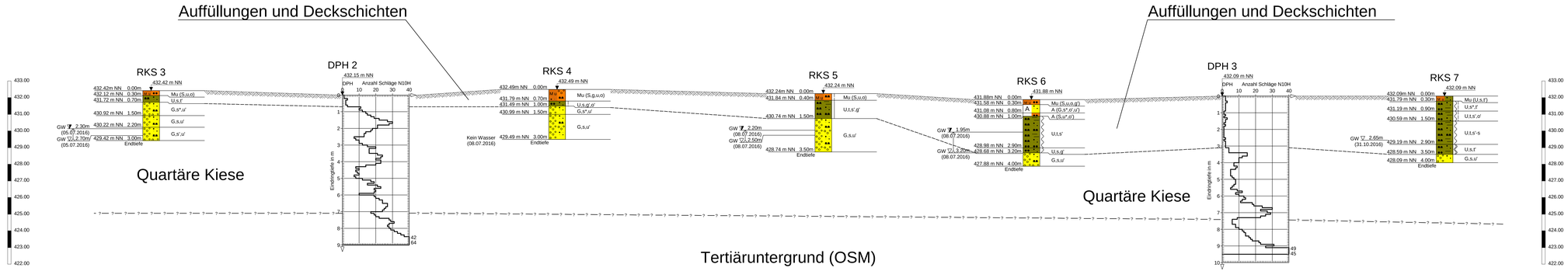
KLING CONSULT GMBH
BURGAUER STRASSE 30
86381 KRUMBACH
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Auftraggeber:	Gemeinde Gundremmingen, Rathausplatz 1, 89355 Gundremmingen		
Bauort:	Gewerbegebiet "Am Auwald", Gundremmingen		
Bauvorhaben:	Erschließungsplanung Gewerbegebiet "Am Auwald"		
Projekt-Nr.:	10434 08		
		Plan-Nr. :	Anlage 2.1
Bearbeiter:	Burghard	Maßstab:	1:100
Gezeichnet:	Mayer	Planbezeichnung:	Geotechnischer Schnitt West
Geprüft:	Schorer		RKS 1 - DPH 1 - RKS 2 - DPH 2 - RKS 8 -
Datum:	17.02.2017		DPH 8 - RKS 13 - RKS 17

Schnitt Nord

WEST

OST



- horizontal unmaßstäblich -

Legende

Auffüllung	Kies kiesig	Mutterboden	org. Beimengung
Sand sandig	Schluff schluffig	tonig	

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

Index	Datum	Änderung

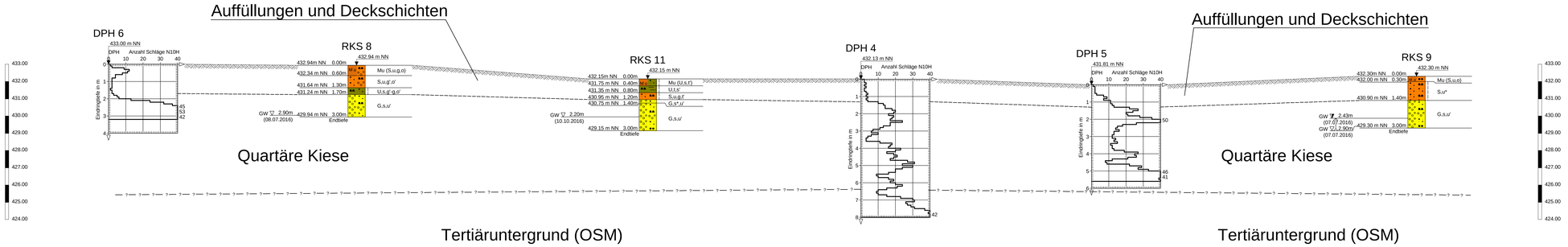
KLING CONSULT GMBH
BURGAUER STRASSE 30
86381 KRUMBACH
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Auftraggeber:	Gemeinde Gundremmingen, Rathausplatz 1, 89355 Gundremmingen
Bauort:	Gewerbegebiet "Am Auwald", Gundremmingen
Bauvorhaben:	Erschließungsplanung Gewerbegebiet "Am Auwald"
Projekt-Nr.:	10434 08
Plan-Nr. :	Anlage 2.2
Bearbeiter:	Burghard
Maßstab:	1:100
Gezeichnet:	Mayer
Planbezeichnung:	Geotechnischer Schnitt Nord RKS 3 - DPH 2 - RKS 4 - RKS 5 - RKS 6 - DPH 3 - RKS 7
Geprüft:	Schorer
Datum:	17.02.2017

Schnitt Mitte

WEST

OST



- horizontal unmaßstäblich -

Legende

Kies kiesig	Mutterboden	org. Beimengung	Sand sandig
Schluff schluffig	tonig		

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

Index	Datum	Änderung

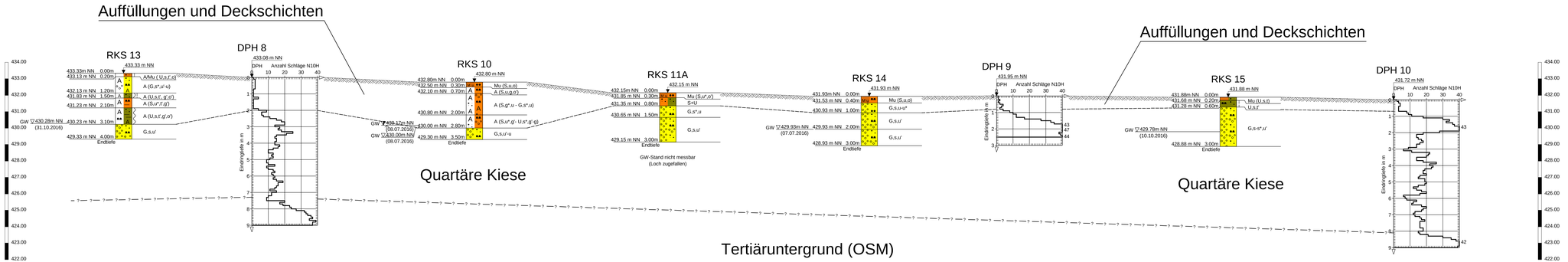
KLING CONSULT GMBH
BURGAUER STRASSE 30
86381 KRUMBACH
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Auftraggeber:	Gemeinde Gundremmingen, Rathausplatz 1, 89355 Gundremmingen		
Bauort:	Gewerbegebiet "Am Auwald", Gundremmingen		
Bauvorhaben:	Erschließungsplanung Gewerbegebiet "Am Auwald"		
Projekt-Nr.:	10434 08		
		Plan-Nr. :	Anlage 2.3
Bearbeiter:	Burghard	Maßstab:	1:100
Gezeichnet:	Mayer	Planbezeichnung:	Geotechnischer Schnitt Mitte
Geprüft:	Schorer		DPH 6 - RKS 8 - RKS 11 - DPH 4 -
Datum:	17.02.2017		DPH 5 - RKS 9

Schnitt Süd

WEST

OST



- horizontal unmaßstäblich -

Legende

Auffüllung	Kies kiesig	Mutterboden	org. Beimengung
Sand sandig	Schluff schluffig	tonig	

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

Index	Datum	Änderung

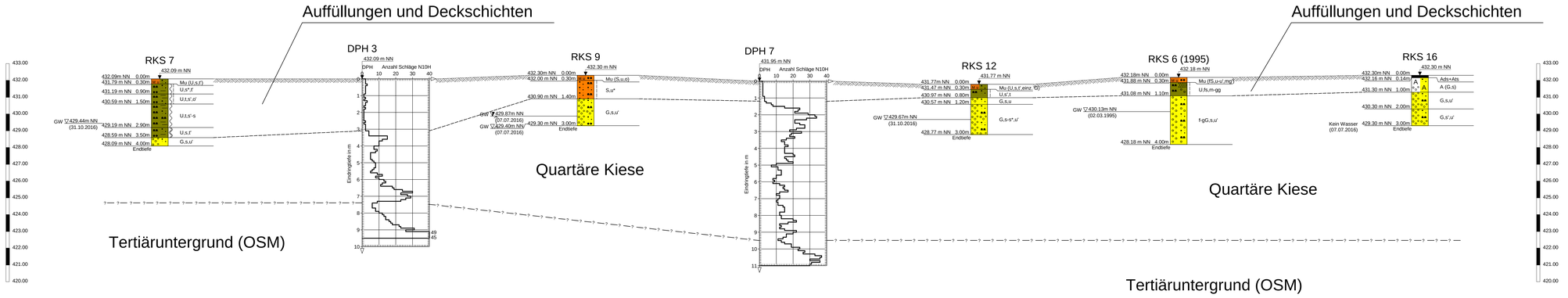
KLING CONSULT GMBH
BURGAUER STRASSE 30
86381 KRUMBACH
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Auftraggeber:	Gemeinde Gundremmingen, Rathausplatz 1, 89355 Gundremmingen
Bauort:	Gewerbegebiet "Am Auwald", Gundremmingen
Bauvorhaben:	Erschließungsplanung Gewerbegebiet "Am Auwald"
Projekt-Nr.:	10434 08
Plan-Nr. :	Anlage 2.4
Bearbeiter:	Burghard
Maßstab:	1:100
Gezeichnet:	Mayer
Planbezeichnung:	Geotechnischer Schnitt Süd RKS 13 - DPH 8 - RKS 10 - RKS 11A - RKS 14 - DPH 9 - RKS 15 - DPH 10
Geprüft:	Schorer
Datum:	17.02.2017

Schnitt Ost

NORD

SÜD



- horizontal unmaßstäblich

Legende

Asphaltdeckschicht	Asphalttragschicht	Auffüllung	Feinsand feinsandig
Grobkies grobkiesig	Kies	mittelkiesig	Mutterboden
org. Beimengung	Sand sandig	Schluff schluffig	tonig

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

Index	Datum	Änderung

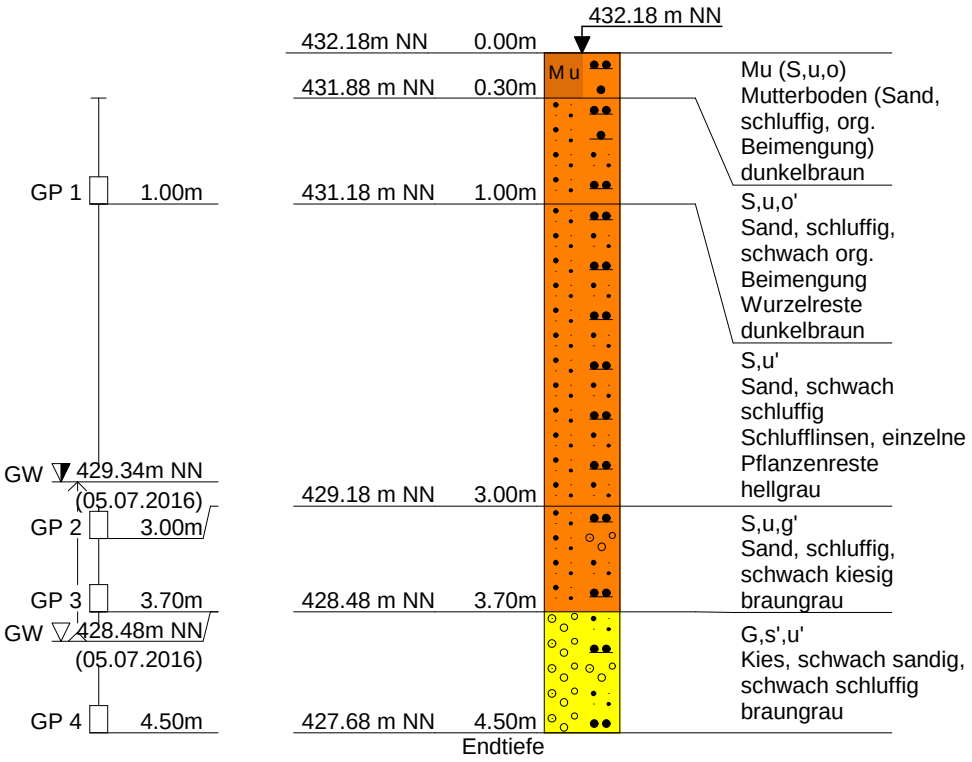
KLING CONSULT GMBH
BURGAUER STRASSE 30
86381 KRUMBACH
TEL 08282/994-0 FAX 994-110

Auftraggeber:	Gemeinde Gundremmingen, Rathausplatz 1, 89355 Gundremmingen
Bauort:	Gewerbegebiet "Am Auwald", Gundremmingen
Bauvorhaben:	Erschließungsplanung Gewerbegebiet "Am Auwald"
Projekt-Nr.:	10434 08

		Plan-Nr. :	Anlage 2.5
Bearbeiter:	Burghard	Maßstab:	1:100
Gezeichnet:	Mayer	Planbezeichnung:	Geotechnischer Schnitt Ost
Geprüft:	Schorer		RKS 7 - DPH 3 - RKS 9 - DPH 7 -
Datum:	17.02.2017		RKS 12 - RKS 6 (1995) - RKS 16

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.1
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 1



DC

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

Anlage **3.1**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

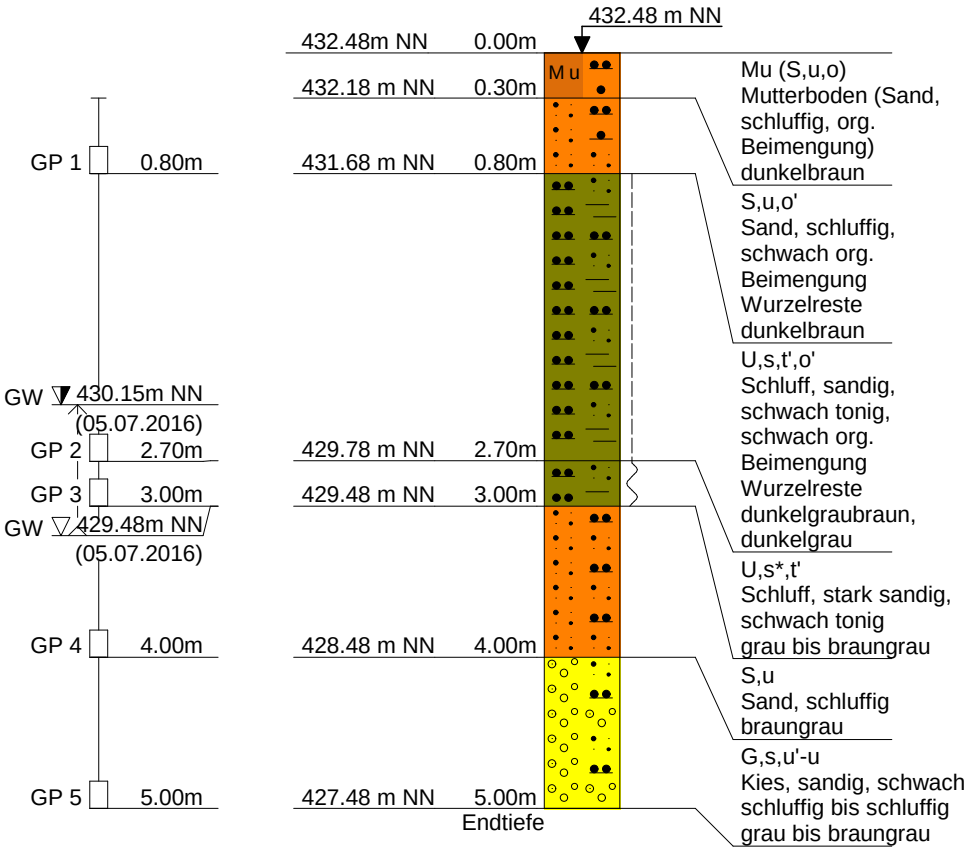
Bohrung Nr. RKS 1 Blatt 3

Datum: **05.07.2016**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	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)**							
	b)							
	c)	d) **leicht zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Mutterboden**	g)	h)	i)				
1.00	a) **Sand, schluffig, schwach org. Beimengung**					**GP**	**1**	**0.30 -1.00**
	b) **Wurzelreste**							
	c)	d) **mittel zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
3.00	a) **Sand, schwach schluffig**				**Wasseranstieg 2.84m u. AP 05.07.2016**	**GP**	**2**	**1.00 -3.00**
	b) **Schlufflinsen, einzelne Pflanzenreste**							
	c)	d) **mittel bis schwer zu bohren**	e) **hellgrau**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
3.70	a) **Sand, schluffig, schwach kiesig**				**Grundwasser 3.70m u. AP 05.07.2016**	**GP**	**3**	**3.00 -3.70**
	b)							
	c)	d) **mittel zu bohren**	e) **braungrau**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
4.50 Endtiefe	a) **Kies, schwach sandig, schwach schluffig**					**GP**	**4**	**3.70 -4.50**
	b)							
	c)	d) **sehr schwer zu bohren**	e) **braungrau**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.2
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 2



DC

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

Anlage **3.2**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

Bohrung Nr. RKS 2 Blatt 3

Datum: **05.07.2016**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	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)**							
	b)							
	c)	d) **leicht zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Mutterboden**	g)	h)	i)				
0.80	a) **Sand, schluffig, schwach org. Beimengung**					**GP**	**1**	**0.30 -0.80**
	b) **Wurzelreste**							
	c)	d) **mittel zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
2.70	a) **Schluff, sandig, schwach tonig, schwach org. Beimengung**				**Wasseranstieg 2.33m u. AP 05.07.2016**	**GP**	**2**	**0.80 -2.70**
	b) **Wurzelreste**							
	c) **steif**	d) **mittel zu bohren**	e) **dunkelgraubraun, dunkelgrau**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
3.00	a) **Schluff, stark sandig, schwach tonig**				**Grundwasser 3.00m u. AP 05.07.2016**	**GP**	**3**	**2.70 -3.00**
	b)							
	c) **weich**	d) **leicht zu bohren**	e) **grau bis braungrau**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
4.00	a) **Sand, schluffig**					**GP**	**4**	**3.00 -4.00**
	b)							
	c)	d) **schwer zu bohren**	e) **braungrau**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				

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

Anlage **3.2**

Bericht: **10434**

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

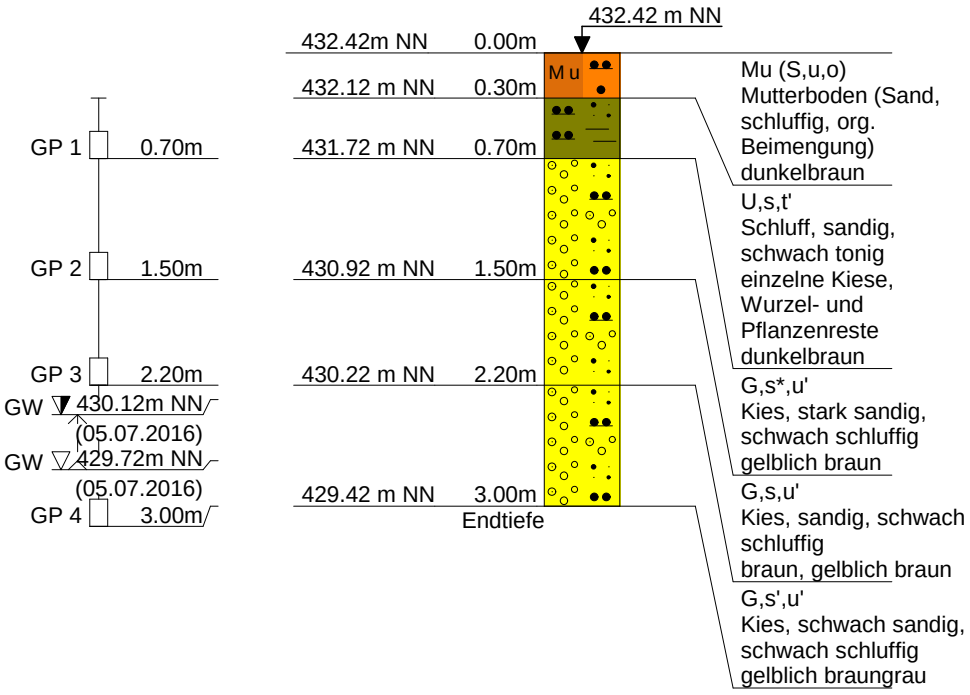
Bohrung Nr. RKS 2 Blatt 4

Datum: **05.07.2016**

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				
5.00 Endtiefe	a) **Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig**					**GP**	**5**	**4.00 -5.00**
	b)							
	c)	d) **schwer zu bohren**	e) **grau bis braungrau**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.3
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 3



DC

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

Anlage **3.3**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

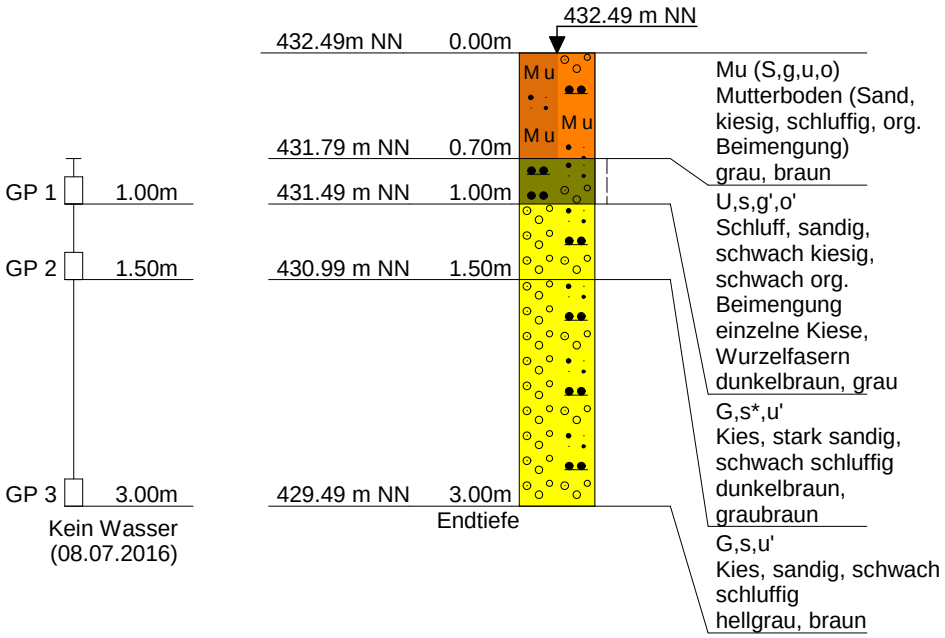
Bohrung Nr. RKS 3 Blatt 3

Datum: **05.07.2016**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	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)**							
	b)							
	c)	d) **leicht zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Mutterboden**	g)	h)	i)				
0.70	a) **Schluff, sandig, schwach tonig**					**GP**	**1**	**0.30 -0.70**
	b) **einzelne Kiese, Wurzel- und Pflanzenreste**							
	c)	d) **mittel zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
1.50	a) **Kies, stark sandig, schwach schluffig**					**GP**	**2**	**0.70 -1.50**
	b)							
	c)	d) **mittel bis schwer zu bohren**	e) **gelblich braun**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				
2.20	a) **Kies, sandig, schwach schluffig**					**GP**	**3**	**1.50 -2.20**
	b)							
	c)	d) **schwer zu bohren**	e) **braun, gelblich braun**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				
3.00 Endtiefe	a) **Kies, schwach sandig, schwach schluffig**				**Wasseranstieg 2.30m u. AP 05.07.2016 Grundwasser 2.70m u. AP 05.07.2016**	**GP**	**4**	**2.20 -3.00**
	b)							
	c)	d) **sehr schwer zu bohren**	e) **gelblich braungrau**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.4
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 4



DC

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

Anlage **3.4**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

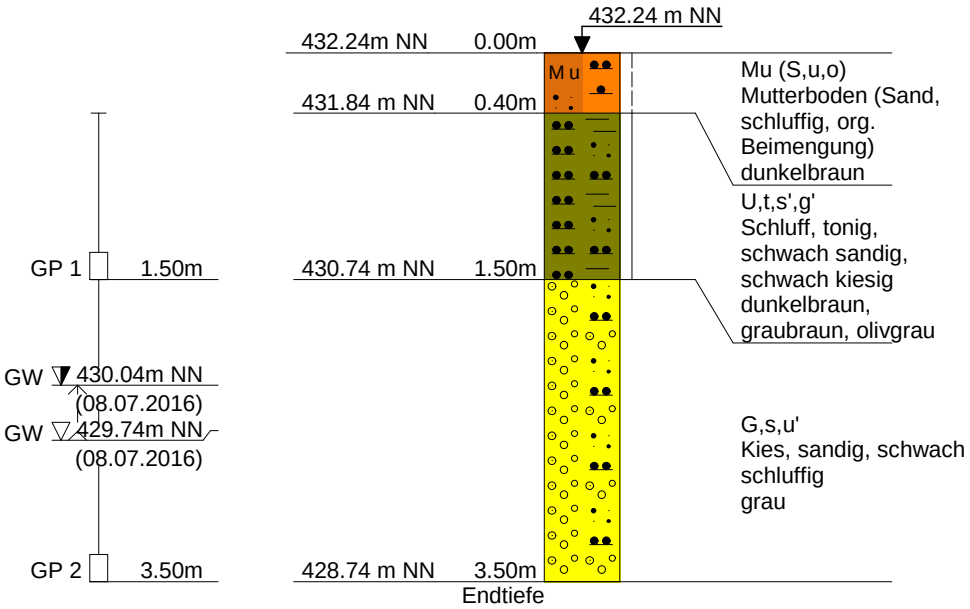
Bohrung Nr. RKS 4 Blatt 3

Datum: **08.07.2016**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.70	a) **Mutterboden (Sand, kiesig, schluffig, org. Beimengung)**							
	b)							
	c)	d) **schwer zu bohren**	e) **grau, braun**					
	f) **Mutterboden**	g)	h)	i)				
1.00	a) **Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach org. Beimengung**					**GP**	**1**	**0.70 -1.00**
	b) **einzelne Kiese, Wurzelfasern**							
	c) **steif**	d) **mittel zu bohren**	e) **dunkelbraun, grau**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
1.50	a) **Kies, stark sandig, schwach schluffig**					**GP**	**2**	**1.00 -1.50**
	b)							
	c)	d) **mittel zu bohren**	e) **dunkelbraun, graubraun**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				
3.00 Endtiefe	a) **Kies, sandig, schwach schluffig**				**kein Wasser 08.07.2016**	**GP**	**3**	**1.50 -3.00**
	b)							
	c)	d) **sehr schwer zu bohren**	e) **hellgrau, braun**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.5
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 5



DC

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

Anlage **3.5**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

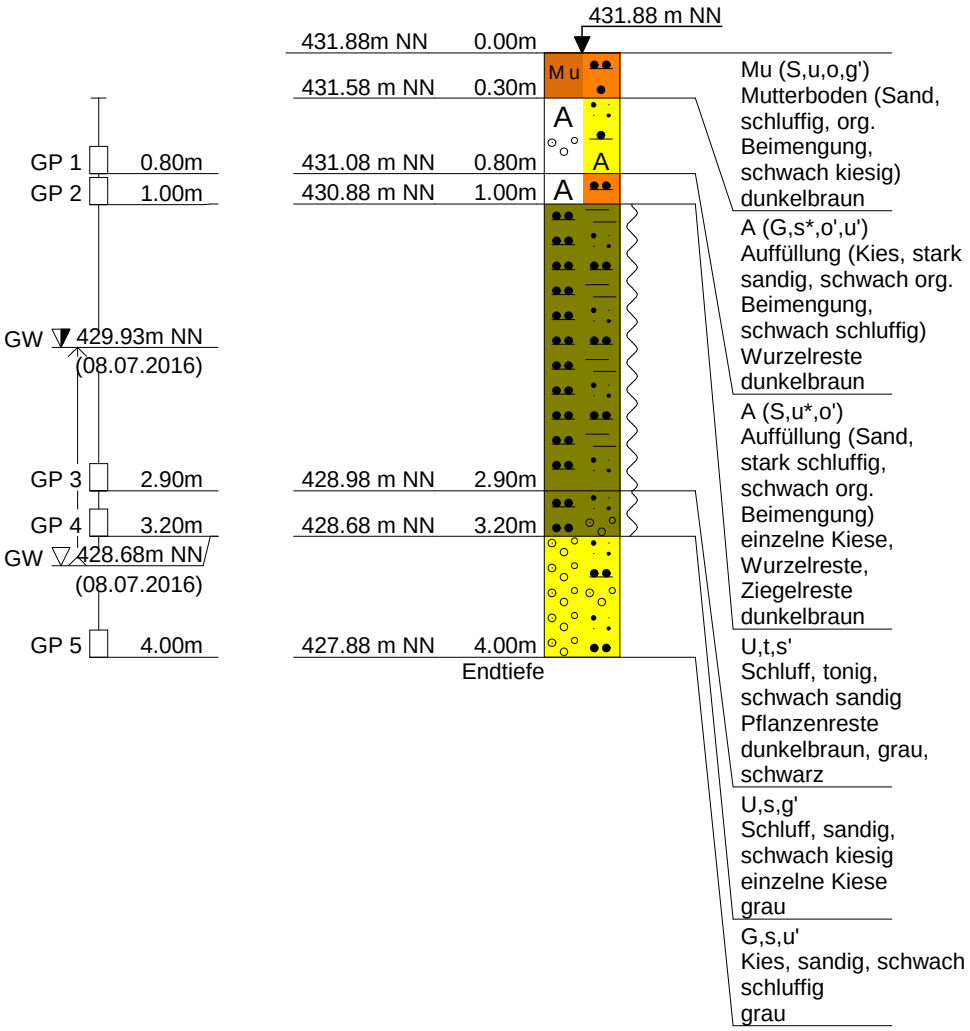
Bohrung Nr. RKS 5 Blatt 3

Datum: **08.07.2016**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) **Mutterboden (Sand, schluffig, org. Beimengung)**							
	b)							
	c) **steif**	d) **leicht zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Mutterboden**	g)	h)	i)				
1.50	a) **Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig**					**GP**	**1**	**0.40 -1.50**
	b)							
	c) **halbfest**	d) **mittel zu bohren**	e) **dunkelbraun, graubraun,**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
3.50 Endtiefe	a) **Kies, sandig, schwach schluffig**				**Wasseranstieg 2.20m u. AP 08.07.2016 Grundwasser 2.50m u. AP 08.07.2016**	**GP**	**2**	**1.50 -3.50**
	b)							
	c)	d) **sehr schwer zu bohren**	e) **grau**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.6
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 6



DC

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

Anlage **3.6**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

Bohrung Nr. RKS 6 Blatt 3

Datum: **08.07.2016**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	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, schwach kiesig)**							
	b)							
	c)	d) **leicht zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Mutterboden**	g)	h)	i)				
0.80	a) **Auffüllung (Kies, stark sandig, schwach org. Beimengung, schwach schluffig)**					**GP**	**1**	**0.30 -0.80**
	b) **Wurzelreste**							
	c)	d) **schwer zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Auffüllung**	g)	h)	i)				
1.00	a) **Auffüllung (Sand, stark schluffig, schwach org. Beimengung)**					**GP**	**2**	**0.80 -1.00**
	b) **einzelne Kiese, Wurzelreste, Ziegelreste**							
	c)	d) **mittel zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Auffüllung**	g)	h)	i)				
2.90	a) **Schluff, tonig, schwach sandig**				**Wasseranstieg 1.95m u. AP 08.07.2016**	**GP**	**3**	**1.00 -2.90**
	b) **Pflanzenreste**							
	c) **steif**	d) **mittel zu bohren**	e) **dunkelbraun, grau, schwarz**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
3.20	a) **Schluff, sandig, schwach kiesig**				**Grundwasser 3.20m u. AP 08.07.2016**	**GP**	**4**	**2.90 -3.20**
	b) **einzelne Kiese**							
	c) **weich**	d) **leicht zu bohren**	e) **grau**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				

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

Anlage **3.6**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

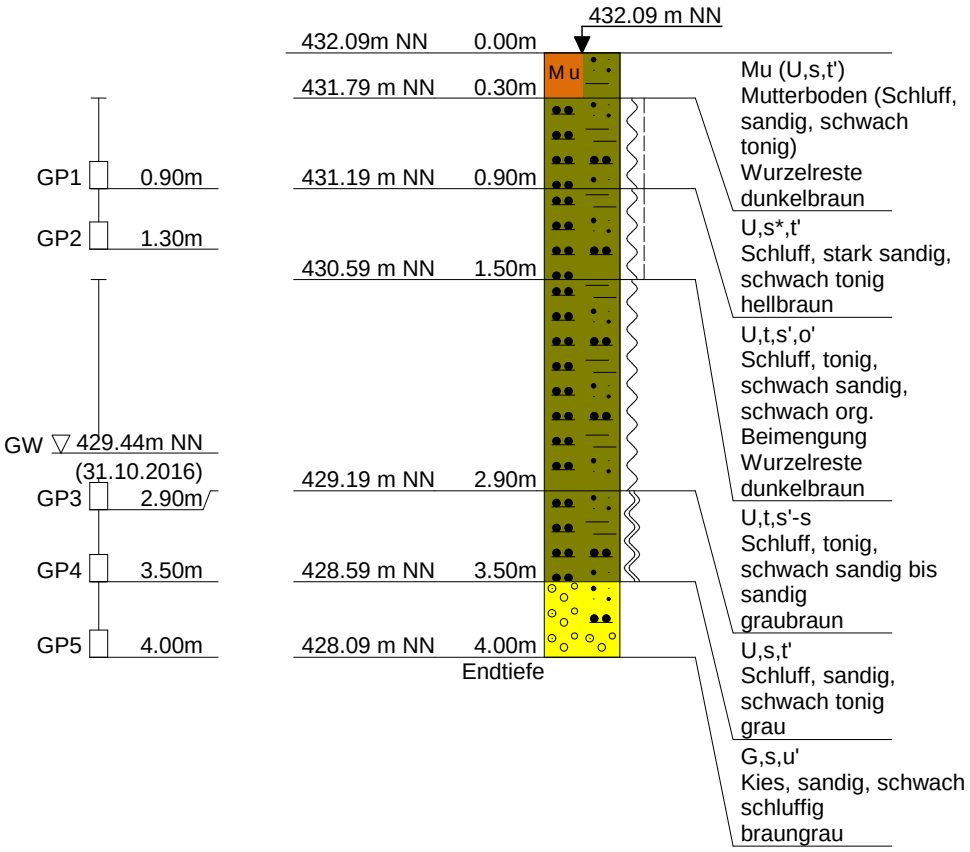
Bohrung Nr. RKS 6 Blatt 4

Datum: **08.07.2016**

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				
4.00 Endtiefe	a) **Kies, sandig, schwach schluffig**					**GP**	**5**	**3.20 -4.00**
	b)							
	c)	d) **leicht zu bohren**	e) **grau**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.7
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 7



DC

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

Anlage **3.7**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

Bohrung Nr. RKS 7 Blatt 3

Datum: **31.10.2016**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) **Mutterboden (Schluff, sandig, schwach tonig)**							
	b) **Wurzelreste**							
	c)	d) **leicht zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Mutterboden**	g)	h)	i)				
0.90	a) **Schluff, stark sandig, schwach tonig**					**GP**	**1**	**0.30 -0.90**
	b)							
	c) **weich bis steif**	d) **leicht zu bohren**	e) **hellbraun**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
1.50	a) **Schluff, tonig, schwach sandig, schwach org. Beimengung**					**GP**	**2**	**0.90 -1.30**
	b) **Wurzelreste**							
	c) **weich bis steif**	d) **leicht zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
2.90	a) **Schluff, tonig, schwach sandig bis sandig**				**Grundwasser 2.65m u. AP 31.10.2016**	**GP**	**3**	**1.50 -2.90**
	b)							
	c) **weich**	d) **leicht zu bohren**	e) **graubraun**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
3.50	a) **Schluff, sandig, schwach tonig**					**GP**	**4**	**2.90 -3.50**
	b)							
	c) **breiig**	d) **leicht zu bohren**	e) **grau**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				

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

Anlage **3.7**

Bericht: **10434**

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

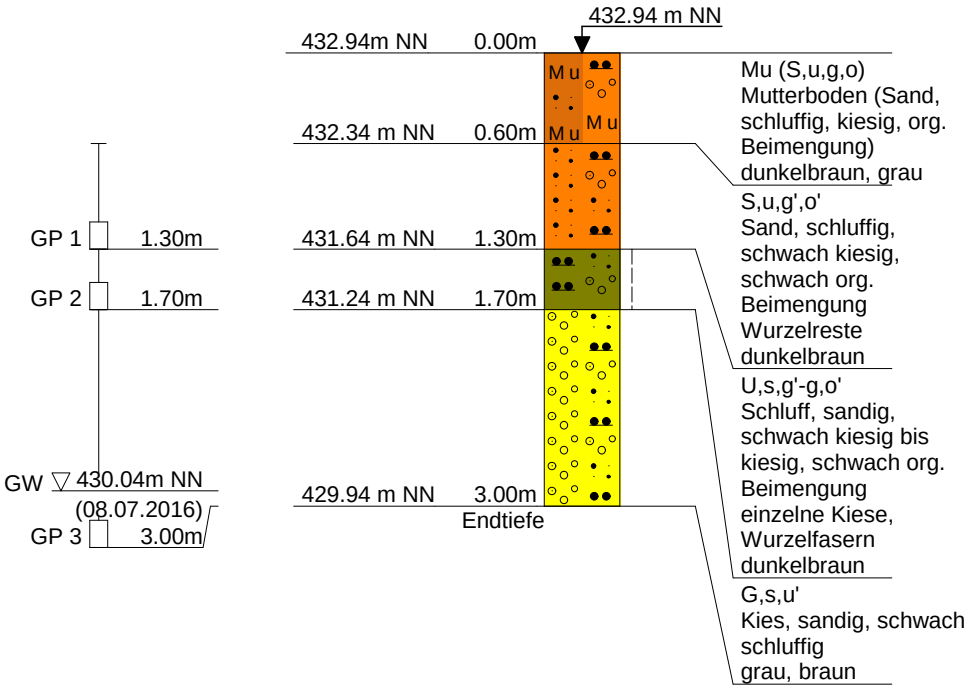
Bohrung Nr. RKS 7 Blatt 4

Datum: **31.10.2016**

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				
4.00 Endtiefe	a) **Kies, sandig, schwach schluffig**					**GP**	**5**	**3.50 -4.00**
	b)							
	c)	d) **schwer zu bohren**	e) **braungrau**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.8
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 8



DC

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

Anlage **3.8**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

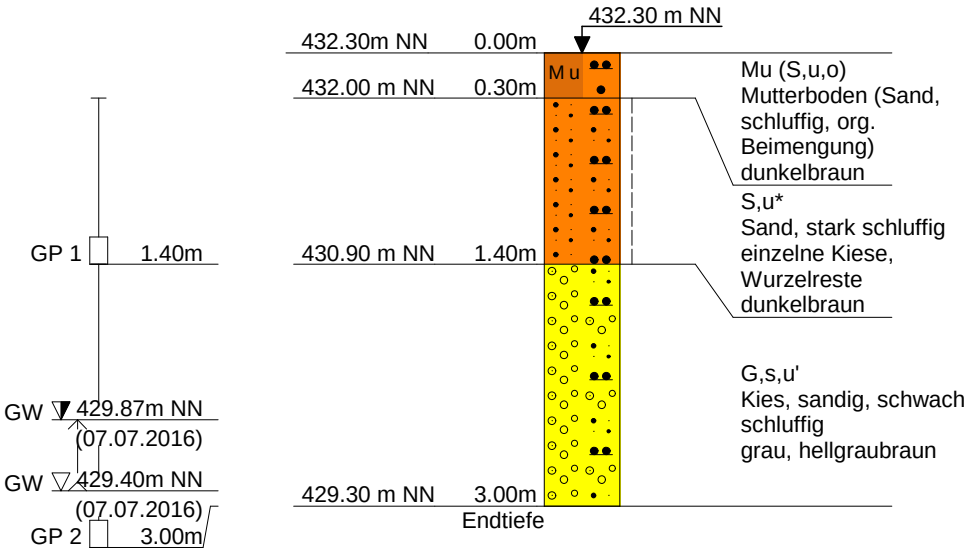
Bohrung Nr. RKS 8 Blatt 3

Datum: **08.07.2016**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.60	a) **Mutterboden (Sand, schluffig, kiesig, org. Beimengung)**							
	b)							
	c)	d) **mittel bis schwer zu bohren**	e) **dunkelbraun, grau**					
	f) **Mutterboden**	g)	h)	i)				
1.30	a) **Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach org. Beimengung**					**GP**	**1**	**0.60 -1.30**
	b) **Wurzelreste**							
	c)	d) **mittel zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
1.70	a) **Schluff, sandig, schwach kiesig bis kiesig, schwach org. Beimengung**					**GP**	**2**	**1.30 -1.70**
	b) **einzelne Kiese, Wurzelfasern**							
	c) **steif**	d) **mittel bis schwer zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
3.00 Endtiefe	a) **Kies, sandig, schwach schluffig**				**Grundwasser 2.90m u. AP 08.07.2016**	**GP**	**3**	**1.70 -3.00**
	b)							
	c)	d) **sehr schwer zu bohren**	e) **grau, braun**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.9
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 9



DC

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

Anlage **3.9**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

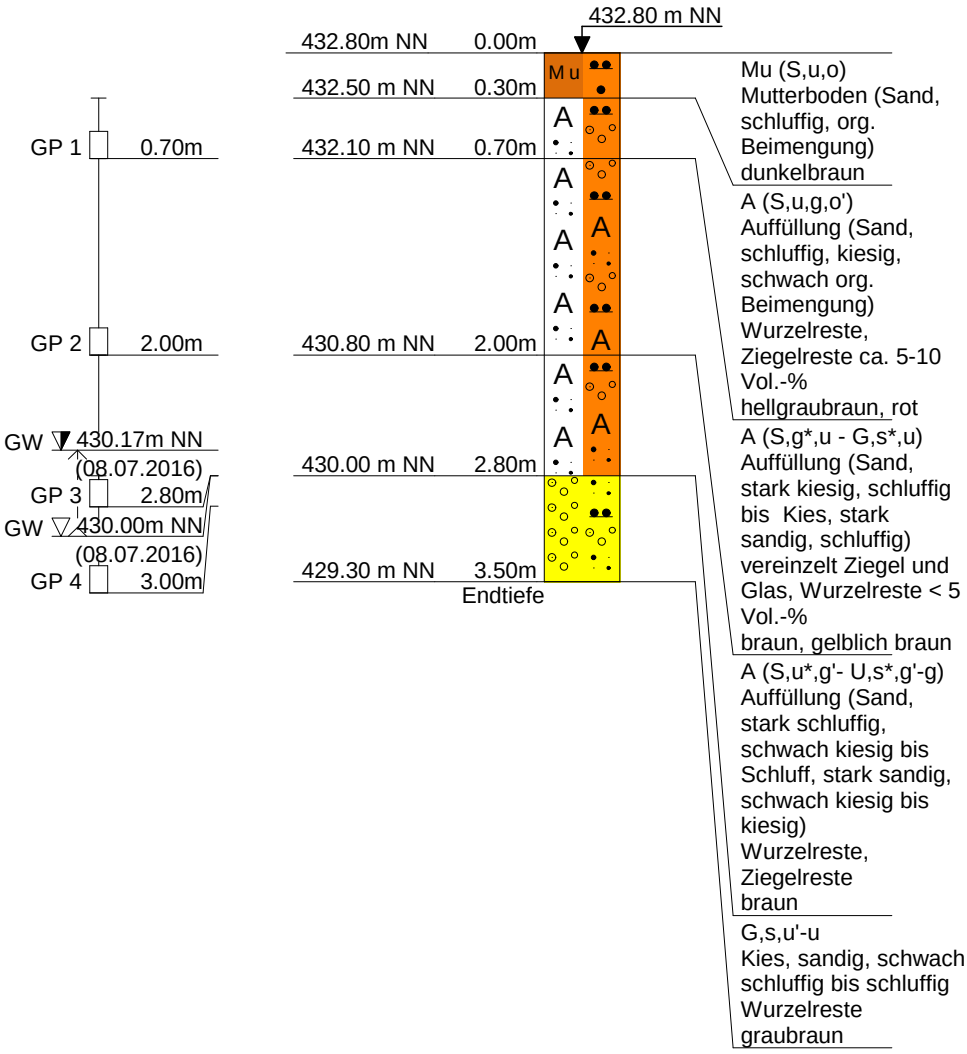
Bohrung Nr. RKS 9 Blatt 3

Datum: **07.07.2016**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	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)**							
	b)							
	c)	d) **leicht zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Mutterboden**	g)	h)	i)				
1.40	a) **Sand, stark schluffig**					**GP**	**1**	**0.30 -1.40**
	b) **einzelne Kiese, Wurzelreste**							
	c) **steif**	d) **mittel zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
3.00 Endtiefe	a) **Kies, sandig, schwach schluffig**				**Wasseranstieg 2.43m u. AP 07.07.2016 Grundwasser 2.90m u. AP 07.07.2016**	**GP**	**2**	**1.40 -3.00**
	b)							
	c)	d) **sehr schwer zu bohren**	e) **grau, hellgraubraun**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.10
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 10



DC

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

Anlage **3.10**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

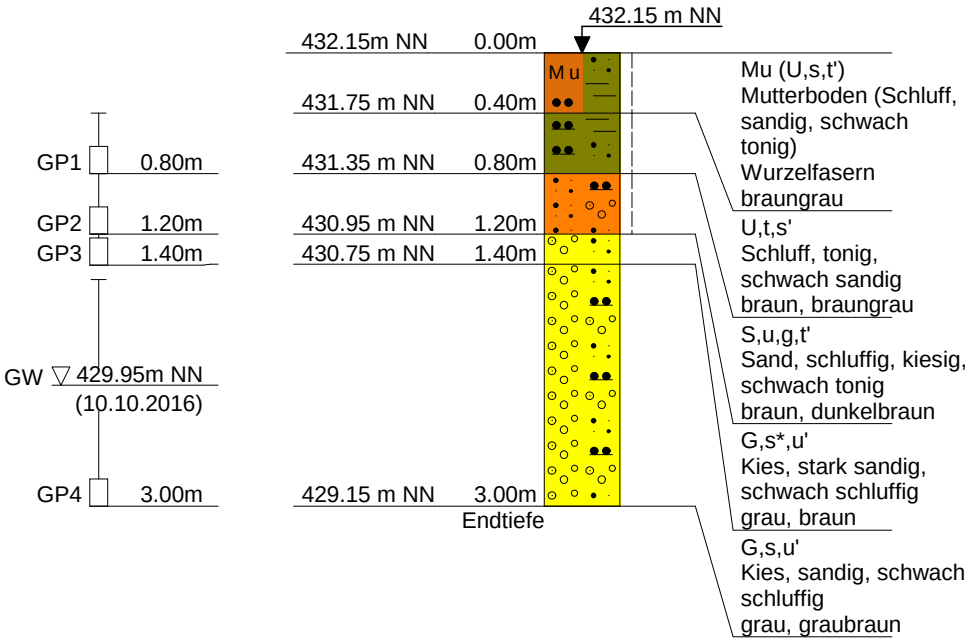
Bohrung Nr. RKS 10 Blatt 3

Datum: **08.07.2016**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	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)**							
	b)							
	c)	d) **leicht zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Mutterboden**	g)	h)	i)				
0.70	a) **Auffüllung (Sand, schluffig, kiesig, schwach org. Beimengung)**					**GP**	**1**	**0.30 -0.70**
	b) **Wurzelreste, Ziegelreste ca. 5-10 Vol.-%**							
	c)	d) **mittel zu bohren**	e) **hellgraubraun, rot**					
	f) **Auffüllungen**	g)	h)	i)				
2.00	a) **Auffüllung (Sand, stark kiesig, schluffig bis Kies, stark sandig, schluffig)**					**GP**	**2**	**0.70 -2.00**
	b) **vereinzelt Ziegel und Glas, Wurzelreste < 5 Vol.-%**							
	c)	d) **mittel zu bohren**	e) **braun, gelblich braun**					
	f) **Auffüllungen**	g)	h)	i)				
2.80	a) **Auffüllung (Sand, stark schluffig, schwach kiesig bis Schluff, stark sandig, schwach kiesig bis kiesig)**				**Wasseranstieg 2.63m u. AP 08.07.2016 Grundwasser 2.80m u. AP 08.07.2016**			
	b) **Wurzelreste, Ziegelreste**							
	c)	d) **schwer zu bohren**	e) **braun**					
	f) **Auffüllungen**	g)	h)	i)				
3.50 Endtiefe	a) **Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig**					**GP**	**3**	**2.00 -2.80**
	b) **Wurzelreste**					**GP**	**4**	**2.80 -3.00**
	c)	d) **sehr schwer zu bohren**	e) **graubraun**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.11
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 11



DC

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

Anlage **3.11**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

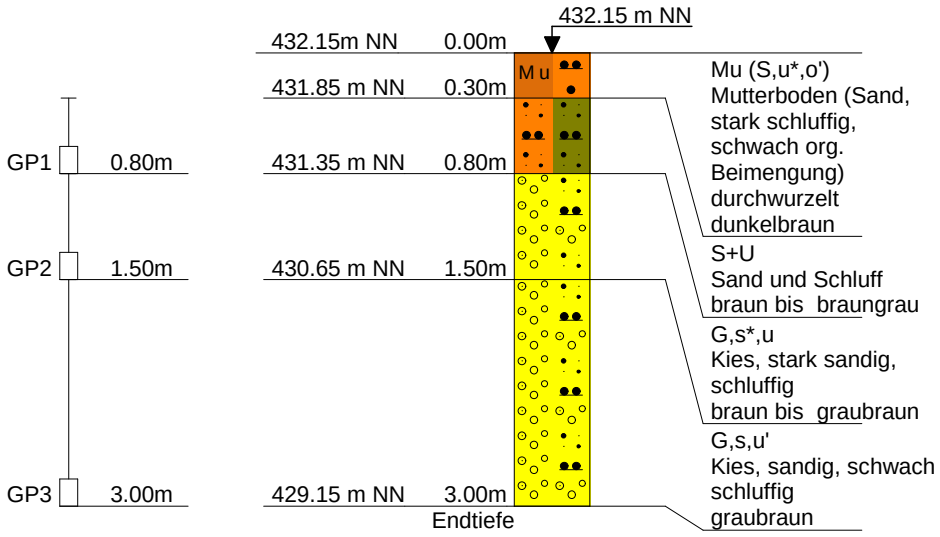
Bohrung Nr. RKS 11 Blatt 3

Datum: **10.10.2016**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) **Mutterboden (Schluff, sandig, schwach tonig)**							
	b) **Wurzelfasern**							
	c) **steif**	d) **leicht zu bohren**	e) **braungrau**					
	f) **Mutterboden**	g)	h)	i)				
0.80	a) **Schluff, tonig, schwach sandig**					**GP**	**1**	**0.40 -0.80**
	b)							
	c) **steif**	d) **leicht zu bohren**	e) **braun, braungrau**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
1.20	a) **Sand, schluffig, kiesig, schwach tonig**					**GP**	**2**	**0.80 -1.20**
	b)							
	c) **steif**	d) **leicht zu bohren**	e) **braun, dunkelbraun**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
1.40	a) **Kies, stark sandig, schwach schluffig**					**GP**	**3**	**1.20 -1.40**
	b)							
	c)	d) **mittel zu bohren**	e) **grau, braun**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				
3.00 Endtiefe	a) **Kies, sandig, schwach schluffig**				**Grundwasser 2.20m u. AP 10.10.2016**	**GP**	**4**	**1.50 -3.00**
	b)							
	c)	d) **schwer zu bohren**	e) **grau, graubraun**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.12
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 11A



GW-Stand nicht messbar
(Loch zugefallen)

DC

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

Anlage **3.12**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

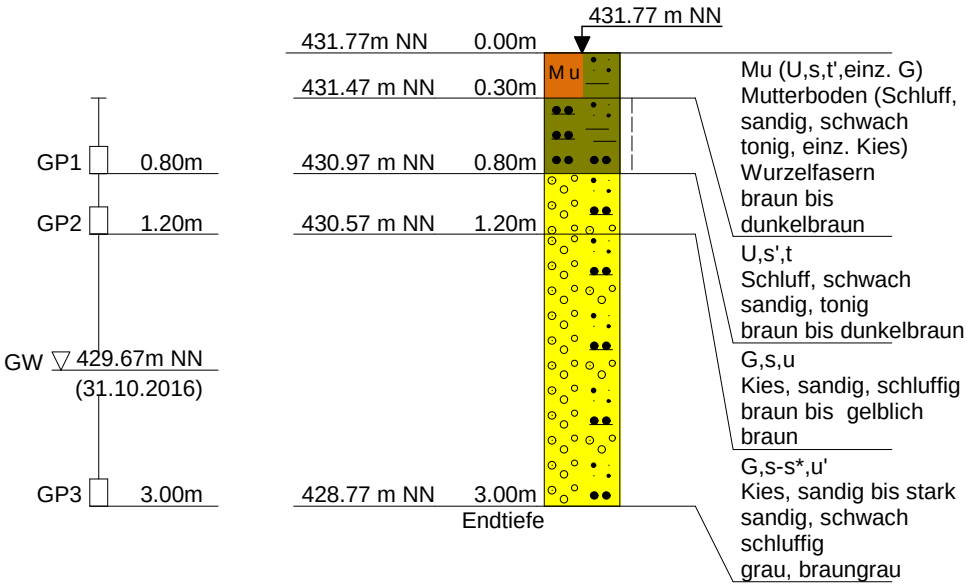
Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

Bohrung Nr. RKS 11A Blatt 3 Datum: **31.10.2016**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	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, stark schluffig, schwach org. Beimengung)**							
	b) **durchwurzelt**							
	c)	d) **leicht zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Mutterboden**	g)	h)	i)				
0.80	a) **Sand und Schluff**					**GP**	**1**	**0.30 -0.80**
	b)							
	c)	d) **leicht zu bohren**	e) **braun bis braungrau**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
1.50	a) **Kies, stark sandig, schluffig**					**GP**	**2**	**0.80 -1.50**
	b)							
	c)	d) **mittel bis schwer zu bohren**	e) **braun bis graubraun**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				
3.00 Endtiefe	a) **Kies, sandig, schwach schluffig**					**GP**	**3**	**1.50 -3.00**
	b)							
	c)	d) **schwer zu bohren**	e) **graubraun**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.13
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 12



DC

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

Anlage **3.13**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

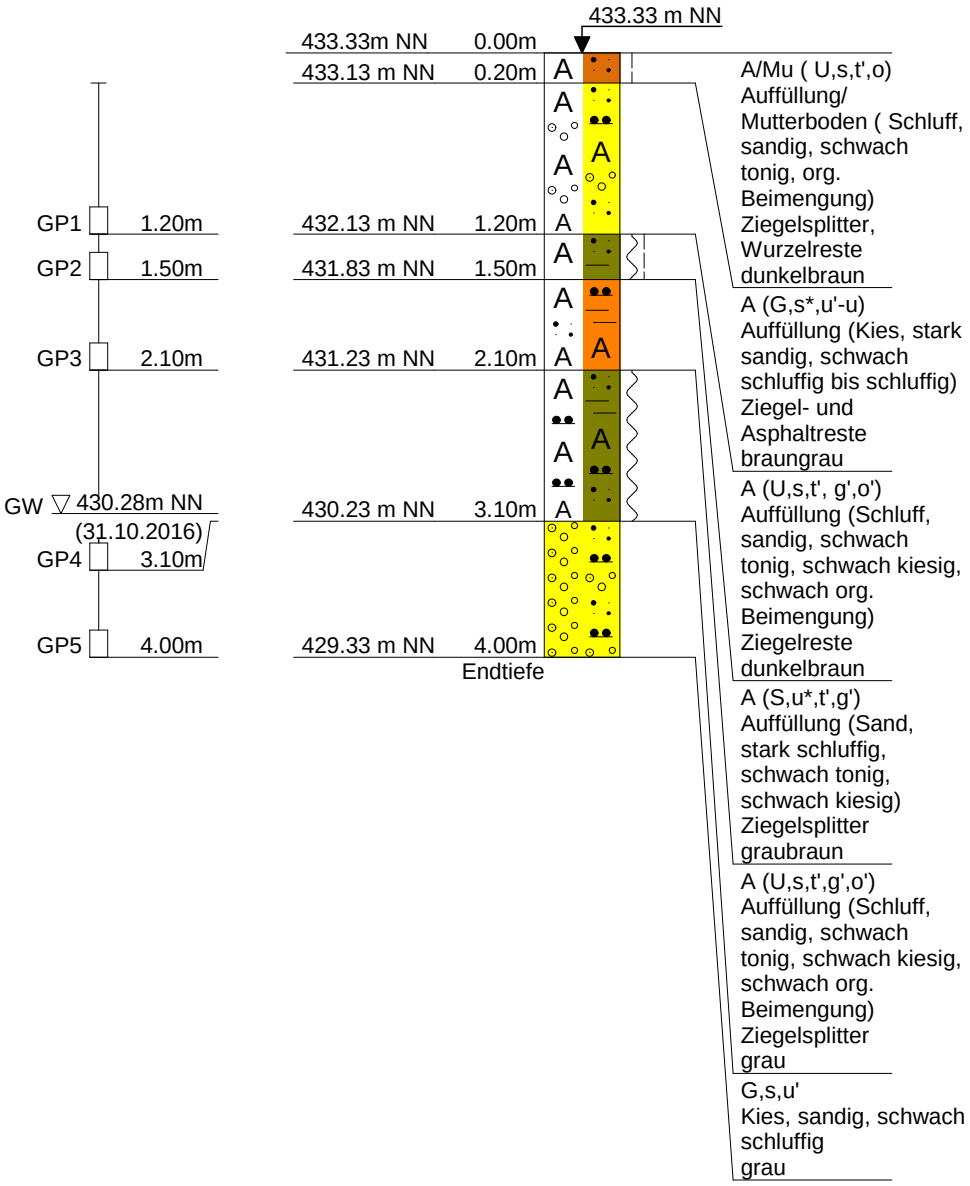
Bohrung Nr. RKS 12 Blatt 3

Datum: **31.10.2016**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) **Mutterboden (Schluff, sandig, schwach tonig, einz. Kies)**							
	b) **Wurzelfasern**							
	c)	d) **leicht zu bohren**	e) **braun bis dunkelbraun**					
	f) **Mutterboden**	g)	h)	i)				
0.80	a) **Schluff, schwach sandig, tonig**					**GP**	**1**	**0.30 -0.80**
	b)							
	c) **steif**	d) **leicht bis mittel zu bohren**	e) **braun bis dunkelbraun**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
1.20	a) **Kies, sandig, schluffig**					**GP**	**2**	**0.80 -1.20**
	b)							
	c)	d) **mittel zu bohren**	e) **braun bis gelblich braun**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				
3.00 Endtiefe	a) **Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig**				**Grundwasser 2.10m u. AP 31.10.2016**	**GP**	**3**	**1.20 -3.00**
	b)							
	c)	d) **schwer zu bohren**	e) **grau, braungrau**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.14
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 13



DC

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

Anlage **3.14**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

Bohrung Nr. RKS 13 Blatt 3

Datum: **31.10.2016**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.20	a) **Auffüllung/Mutterboden (Schluff, sandig, schwach tonig, org. Beimengung)**							
	b) **Ziegelsplitter, Wurzelreste**							
	c) **steif**	d) **leicht zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f)	g)	h)	i)				
1.20	a) **Auffüllung (Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig)**					**GP**	**1**	**0.20 -1.20**
	b) **Ziegel- und Asphaltreste**							
	c)	d) **mittel zu bohren**	e) **braungrau**					
	f)	g)	h)	i)				
1.50	a) **Auffüllung (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, schwach org. Beimengung)**					**GP**	**2**	**1.20 -1.50**
	b) **Ziegelreste**							
	c) **weich bis steif**	d) **leicht zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f)	g)	h)	i)				
2.10	a) **Auffüllung (Sand, stark schluffig, schwach tonig, schwach kiesig)**					**GP**	**3**	**1.50 -2.10**
	b) **Ziegelsplitter**							
	c)	d) **leicht zu bohren**	e) **graubraun**					
	f) **Auffüllungen**	g)	h)	i)				
3.10	a) **Auffüllung (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, schwach org. Beimengung)**				**Grundwasser 3.05m u. AP 31.10.2016**	**GP**	**4**	**2.10 -3.10**
	b) **Ziegelsplitter**							
	c) **weich**	d) **leicht zu bohren**	e) **grau**					
	f) **Auffüllungen**	g)	h)	i)				

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

Anlage **3.14**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

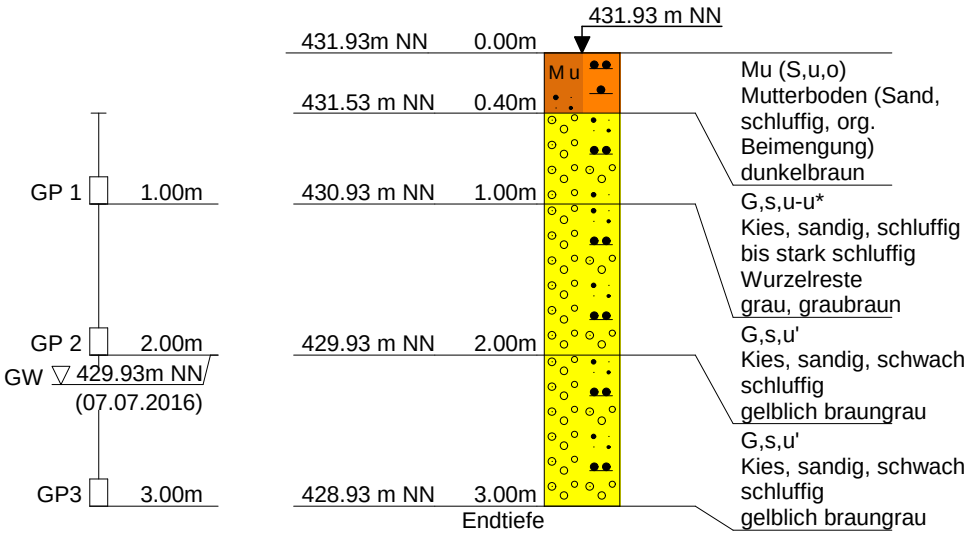
Bohrung Nr. RKS 13 Blatt 4

Datum: **31.10.2016**

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				
4.00 Endtiefe	a) **Kies, sandig, schwach schluffig**					**GP**	**5**	**3.10 -4.00**
	b)							
	c)	d) **schwer zu bohren**	e) **grau**					
	f)	g)	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.15
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 14



DC

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

Anlage **3.15**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

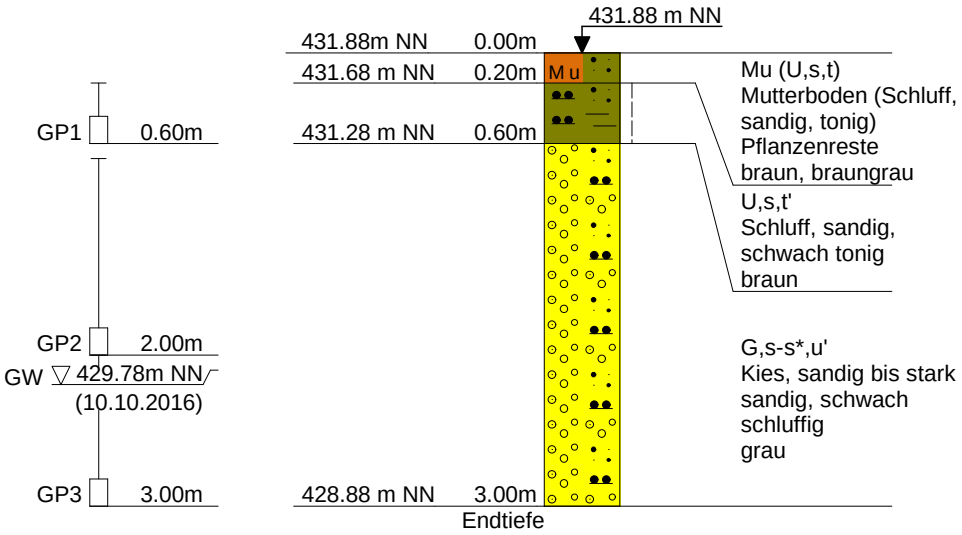
Bohrung Nr. RKS 14 Blatt 3

Datum: **07.07.2016**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) **Mutterboden (Sand, schluffig, org. Beimengung)**							
	b)							
	c)	d) **leicht zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Mutterboden**	g)	h)	i)				
1.00	a) **Kies, sandig, schluffig bis stark schluffig**					**GP**	**1**	**0.40 -1.00**
	b) **Wurzelreste**							
	c)	d) **schwer zu bohren**	e) **grau, graubraun**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				
2.00	a) **Kies, sandig, schwach schluffig**				**Grundwasser 2.00m u. AP 07.07.2016**	**GP**	**2**	**1.00 -2.00**
	b)							
	c)	d) **sehr schwer zu bohren**	e) **gelblich braungrau**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				
3.00 Endtiefe	a) **Kies, sandig, schwach schluffig**					**GP**	**3**	**2.00 -3.00**
	b)							
	c)	d) **sehr schwer zu bohren**	e) **gelblich braungrau**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.16
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 15



DC

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

Anlage **3.16**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

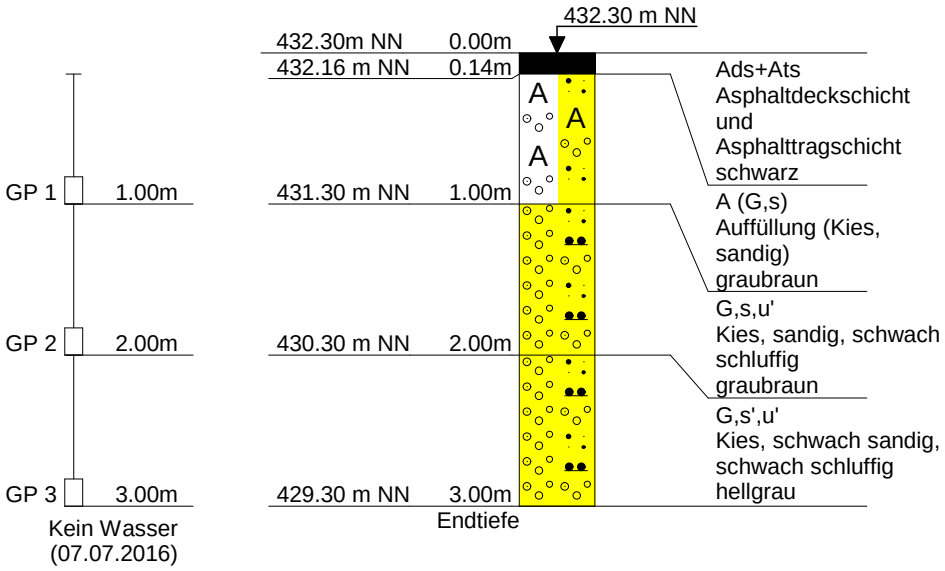
Bohrung Nr. RKS 15 Blatt 3

Datum: **10.10.2016**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.20	a) **Mutterboden (Schluff, sandig, tonig)**							
	b) **Pflanzenreste**							
	c)	d) **leicht zu bohren**	e) **braun, braungrau**					
	f) **Mutterboden**	g)	h)	i)				
0.60	a) **Schluff, sandig, schwach tonig**					**GP**	**1**	**0.20 -0.60**
	b)							
	c) **steif**	d) **leicht bis mittel zu bohren**	e) **braun**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
3.00 Endtiefe	a) **Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig**				**Grundwasser 2.10m u. AP 10.10.2016**	**GP**	**2**	**0.70 -2.00**
	b)					**GP**	**3**	**2.00 -3.00**
	c)	d) **schwer zu bohren**	e) **grau**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.17
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 16



DC

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

Anlage **3.17**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

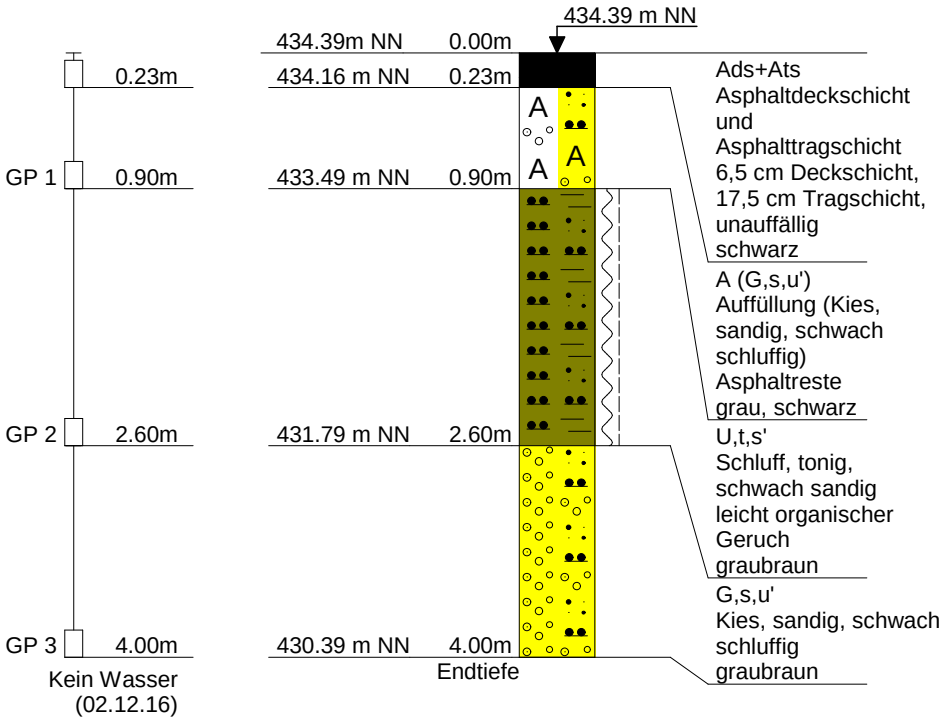
Bohrung Nr. RKS 16 Blatt 3

Datum: **07.07.2016**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.14	a) **Asphaltdeckschicht und Asphalttragschicht**							
	b)							
	c)	d)	e) **schwarz**					
	f)	g)	h)	i)				
1.00	a) **Auffüllung (Kies, sandig)**					**GP**	**1**	**0.14 -1.00**
	b)							
	c)	d) **sehr schwer zu bohren**	e) **graubraun**					
	f) **Auffüllungen**	g)	h)	i)				
2.00	a) **Kies, sandig, schwach schluffig**					**GP**	**2**	**1.00 -2.00**
	b)							
	c)	d) **sehr schwer zu bohren**	e) **graubraun**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				
3.00 Endtiefe	a) **Kies, schwach sandig, schwach schluffig**				**kein Wasser 07.07.2016**	**GP**	**3**	**2.00 -3.00**
	b)							
	c)	d) **sehr schwer zu bohren**	e) **hellgrau**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.18
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 17



DC

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

Anlage **3.18**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

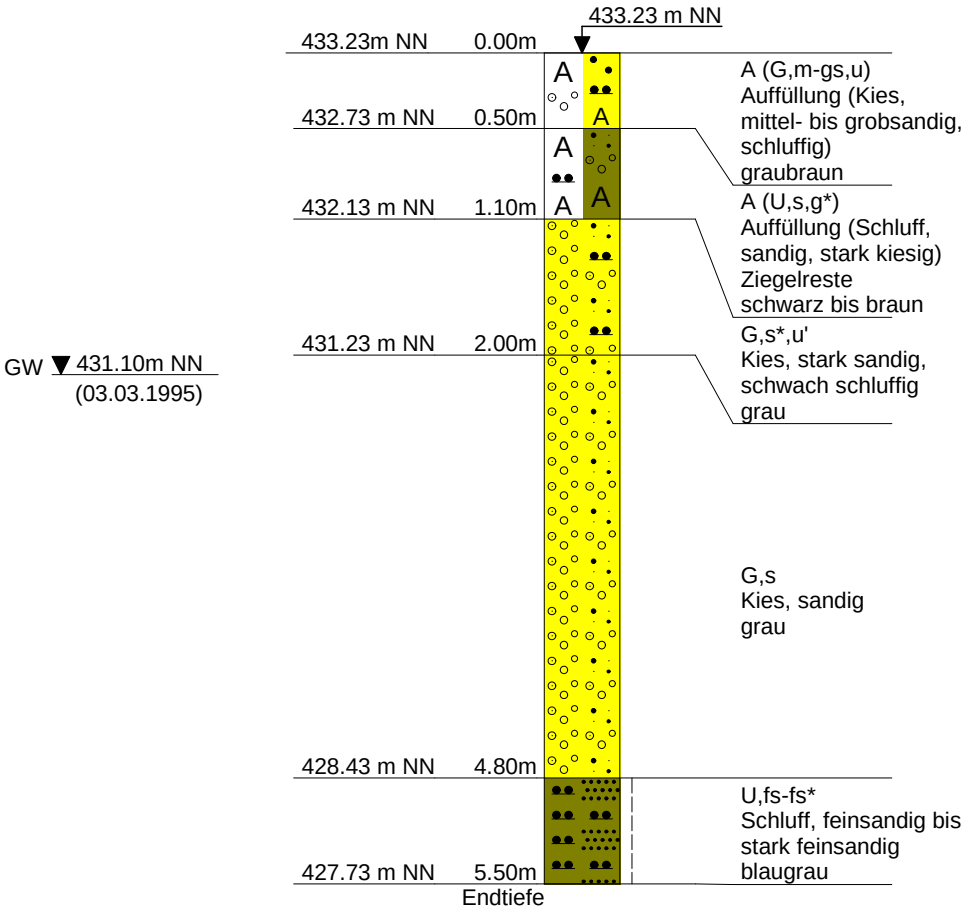
Bohrung Nr. RKS 17 Blatt 3

Datum: **02.12.2016**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.23	a) **Asphaltdeckschicht und Asphalttragschicht**							**0.00 -0.23**
	b) **6,5 cm Deckschicht, 17,5 cm Tragschicht, unauffällig**							
	c)	d)	e) **schwarz**					
	f)	g)	h)	i)				
0.90	a) **Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)**					**GP**	**1**	**0.23 -0.90**
	b) **Asphaltreste**							
	c)	d) **sehr schwer zu bohren**	e) **grau, schwarz**					
	f) **Auffüllungen**	g)	h)	i)				
2.60	a) **Schluff, tonig, schwach sandig**					**GP**	**2**	**0.90 -2.60**
	b) **leicht organischer Geruch**							
	c) **weich bis steif**	d) **mittel zu bohren**	e) **graubraun**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
4.00 Endtiefe	a) **Kies, sandig, schwach schluffig**				**kein Wasser 02.12.16**			
	b)							
	c)	d) **sehr schwer zu bohren**	e) **graubraun**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.19
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

BGW 1 (1995)



DC

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

Anlage **3.19**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

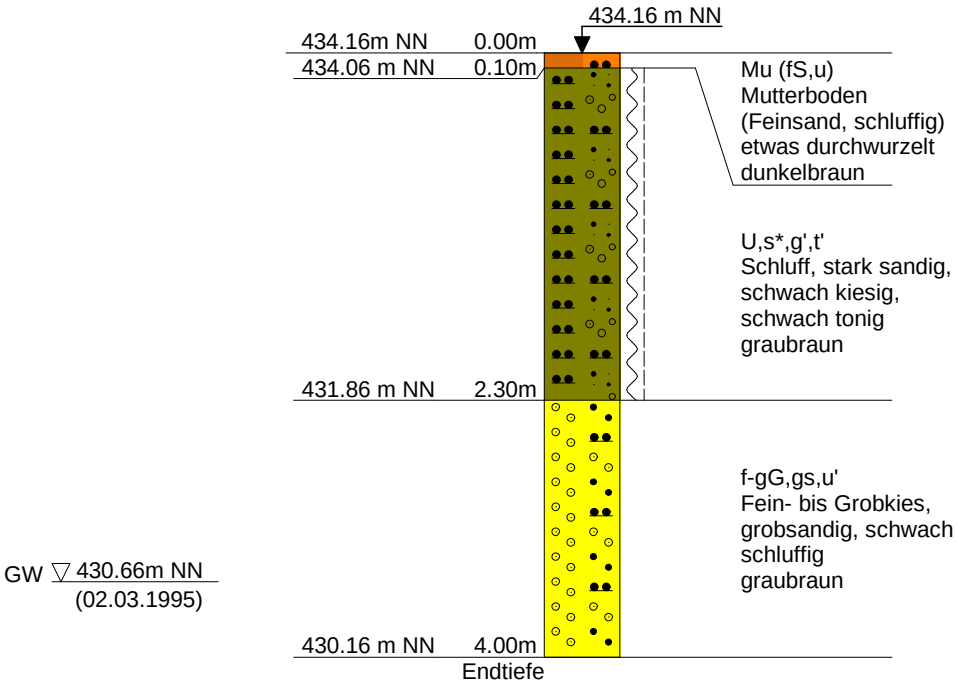
Bohrung Nr. BGW 1 (1995) Blatt 3

Datum: **03.03.1995**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.50	a) **Auffüllung (Kies, mittel- bis grobsandig, schluffig)**							
	b)							
	c)	d) **mittel zu bohren**	e) **graubraun**					
	f) **Auffüllung**	g)	h)	i)				
1.10	a) **Auffüllung (Schluff, sandig, stark kiesig)**							
	b) **Ziegelreste**							
	c)	d) **mittel zu bohren**	e) **schwarz bis braun**					
	f) **Auffüllungen**	g)	h)	i)				
2.00	a) **Kies, stark sandig, schwach schluffig**							
	b)							
	c)	d) **mittel zu bohren**	e) **grau**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				
4.80	a) **Kies, sandig**				**Ruhewasser 431.10 m NN 03.03.1995**			
	b)							
	c)	d) **mittel zu bohren**	e) **grau**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				
5.50 Endtiefe	a) **Schluff, feinsandig bis stark feinsandig**							
	b)							
	c) **steif**	d) **schwer zu bohren**	e) **blaugrau**					
	f) **Flinzmergel**	g) **OSM**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.20
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 5 (1995)



DC

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

Anlage **3.20**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

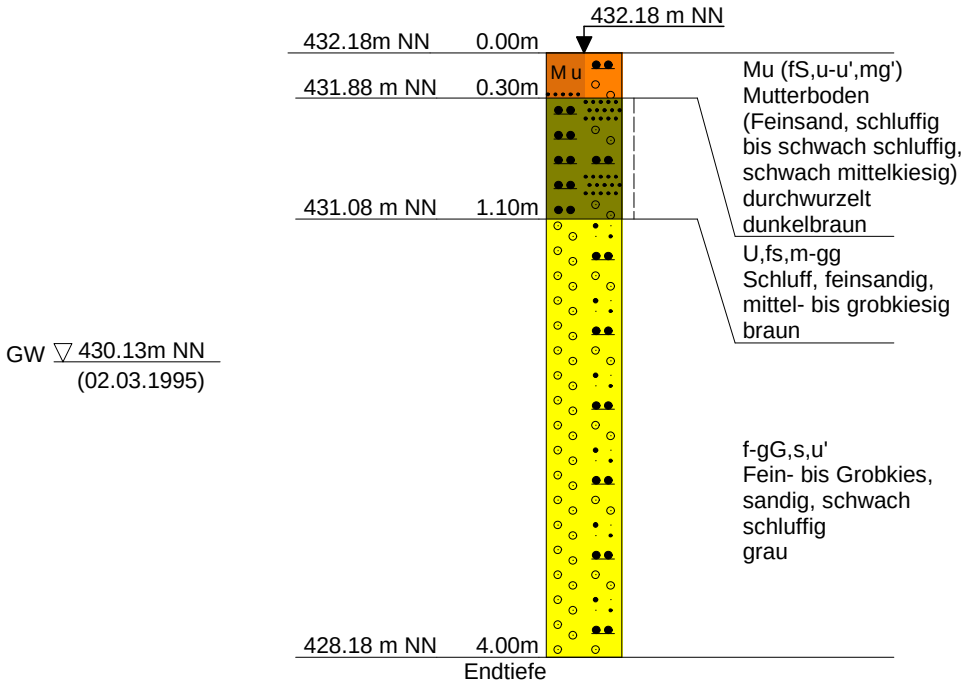
Bohrung Nr. RKS 5 (1995) Blatt 3

Datum: **02.03.1995**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.10	a) **Mutterboden (Feinsand, schluffig)**							
	b) **etwas durchwurzelt**							
	c)	d) **leicht zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Mutterboden**	g)	h)	i)				
2.30	a) **Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig**							
	b)							
	c) **weich bis steif**	d) **mittel zu bohren**	e) **graubraun**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
4.00 Endtiefe	a) **Fein- bis Grobkies, grobsandig, schwach schluffig**				**Grundwasser 3.50m u. AP 02.03.1995**			
	b)							
	c)	d) **schwer zu bohren**	e) **graubraun**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 08
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.21
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

RKS 6 (1995)



DC

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

Anlage **3.21**
Bericht: **10434**
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **GG "Am Auwald", Gundremmingen**

Bohrung Nr. RKS 6 (1995) Blatt 3

Datum: **02.03.1995**

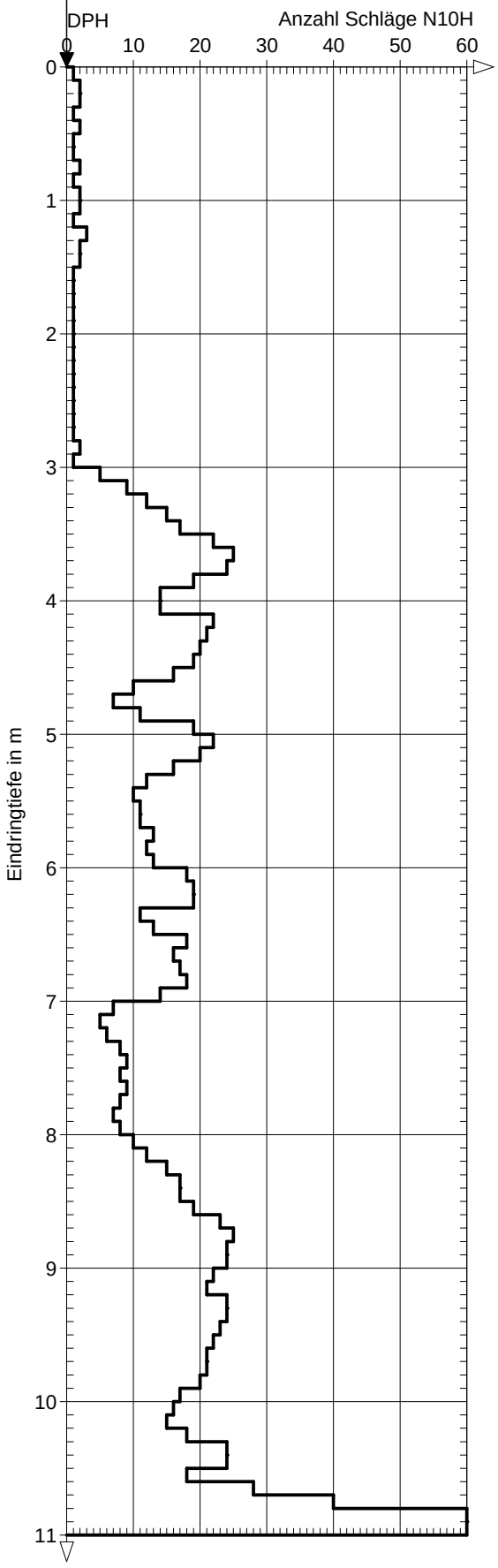
1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) **Mutterboden (Feinsand, schluffig bis schwach schluffig, schwach mittelkiesig)**							
	b) **durchwurzelt**							
	c)	d) **leicht zu bohren**	e) **dunkelbraun**					
	f) **Mutterboden**	g)	h)	i)				
1.10	a) **Schluff, feinsandig, mittel- bis grobkiesig**							
	b)							
	c) **steif**	d) **mittel zu bohren**	e) **braun**					
	f) **Deckschichten**	g) **Quartär**	h)	i)				
4.00 Endtiefe	a) **Fein- bis Grobkies, sandig, schwach schluffig**				**Grundwasser 430.13 m NN 02.03.1995**			
	b)							
	c)	d) **schwer zu bohren**	e) **grau**					
	f) **Talkiese**	g) **Quartär**	h)	i)				

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 02
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.22
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**1**	6.10	**18**
0.20	**2**	6.20	**19**
0.30	**2**	6.30	**19**
0.40	**1**	6.40	**11**
0.50	**2**	6.50	**13**
0.60	**1**	6.60	**18**
0.70	**1**	6.70	**16**
0.80	**2**	6.80	**17**
0.90	**1**	6.90	**18**
1.00	**2**	7.00	**14**
1.10	**2**	7.10	**7**
1.20	**1**	7.20	**5**
1.30	**3**	7.30	**6**
1.40	**2**	7.40	**8**
1.50	**2**	7.50	**9**
1.60	**1**	7.60	**8**
1.70	**1**	7.70	**9**
1.80	**1**	7.80	**8**
1.90	**1**	7.90	**7**
2.00	**1**	8.00	**8**
2.10	**1**	8.10	**10**
2.20	**1**	8.20	**12**
2.30	**1**	8.30	**15**
2.40	**1**	8.40	**17**
2.50	**1**	8.50	**17**
2.60	**1**	8.60	**19**
2.70	**1**	8.70	**23**
2.80	**1**	8.80	**25**
2.90	**2**	8.90	**24**
3.00	**1**	9.00	**24**
3.10	**5**	9.10	**22**
3.20	**9**	9.20	**21**
3.30	**12**	9.30	**24**
3.40	**15**	9.40	**24**
3.50	**17**	9.50	**23**
3.60	**22**	9.60	**22**
3.70	**25**	9.70	**21**
3.80	**24**	9.80	**21**
3.90	**19**	9.90	**20**
4.00	**14**	10.00	**17**
4.10	**14**	10.10	**16**
4.20	**22**	10.20	**15**
4.30	**21**	10.30	**18**
4.40	**20**	10.40	**24**
4.50	**19**	10.50	**24**
4.60	**16**	10.60	**18**
4.70	**10**	10.70	**28**
4.80	**7**	10.80	**40**
4.90	**11**	10.90	**60**
5.00	**19**	11.00	**60**
5.10	**22**		
5.20	**20**		
5.30	**16**		
5.40	**12**		
5.50	**10**		
5.60	**11**		
5.70	**11**		
5.80	**13**		
5.90	**12**		
6.00	**13**		

DPH 1

Ansatzpunkt: 432.14 mNN



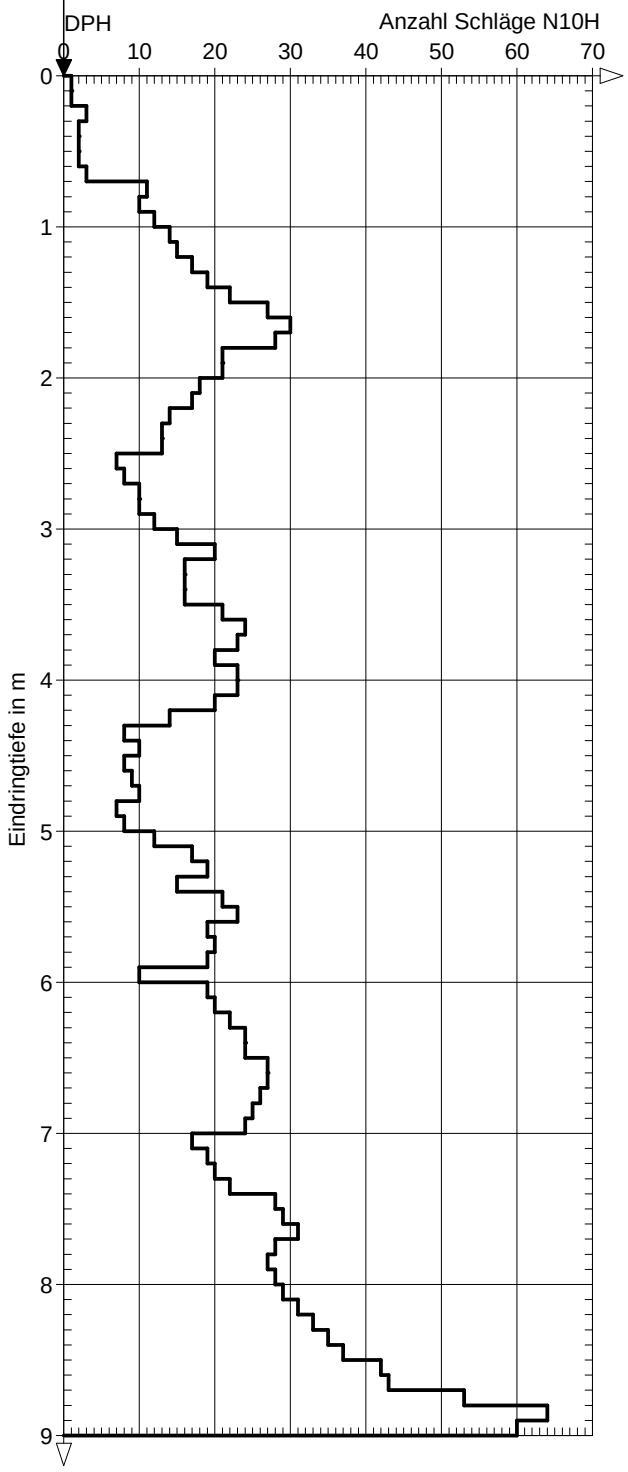
DC

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 02
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.23
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**1**	6.10	**19**
0.20	**1**	6.20	**20**
0.30	**3**	6.30	**22**
0.40	**2**	6.40	**24**
0.50	**2**	6.50	**24**
0.60	**2**	6.60	**27**
0.70	**3**	6.70	**27**
0.80	**11**	6.80	**26**
0.90	**10**	6.90	**25**
1.00	**12**	7.00	**24**
1.10	**14**	7.10	**17**
1.20	**15**	7.20	**19**
1.30	**17**	7.30	**20**
1.40	**19**	7.40	**22**
1.50	**22**	7.50	**28**
1.60	**27**	7.60	**29**
1.70	**30**	7.70	**31**
1.80	**28**	7.80	**28**
1.90	**21**	7.90	**27**
2.00	**21**	8.00	**28**
2.10	**18**	8.10	**29**
2.20	**17**	8.20	**31**
2.30	**14**	8.30	**33**
2.40	**13**	8.40	**35**
2.50	**13**	8.50	**37**
2.60	**7**	8.60	**42**
2.70	**8**	8.70	**43**
2.80	**10**	8.80	**53**
2.90	**10**	8.90	**64**
3.00	**12**	9.00	**60**
3.10	**15**		
3.20	**20**		
3.30	**16**		
3.40	**16**		
3.50	**16**		
3.60	**21**		
3.70	**24**		
3.80	**23**		
3.90	**20**		
4.00	**23**		
4.10	**23**		
4.20	**20**		
4.30	**14**		
4.40	**8**		
4.50	**10**		
4.60	**8**		
4.70	**9**		
4.80	**10**		
4.90	**7**		
5.00	**8**		
5.10	**12**		
5.20	**17**		
5.30	**19**		
5.40	**15**		
5.50	**21**		
5.60	**23**		
5.70	**19**		
5.80	**20**		
5.90	**19**		
6.00	**10**		

DPH 2

Ansatzpunkt: 432.15 mNN



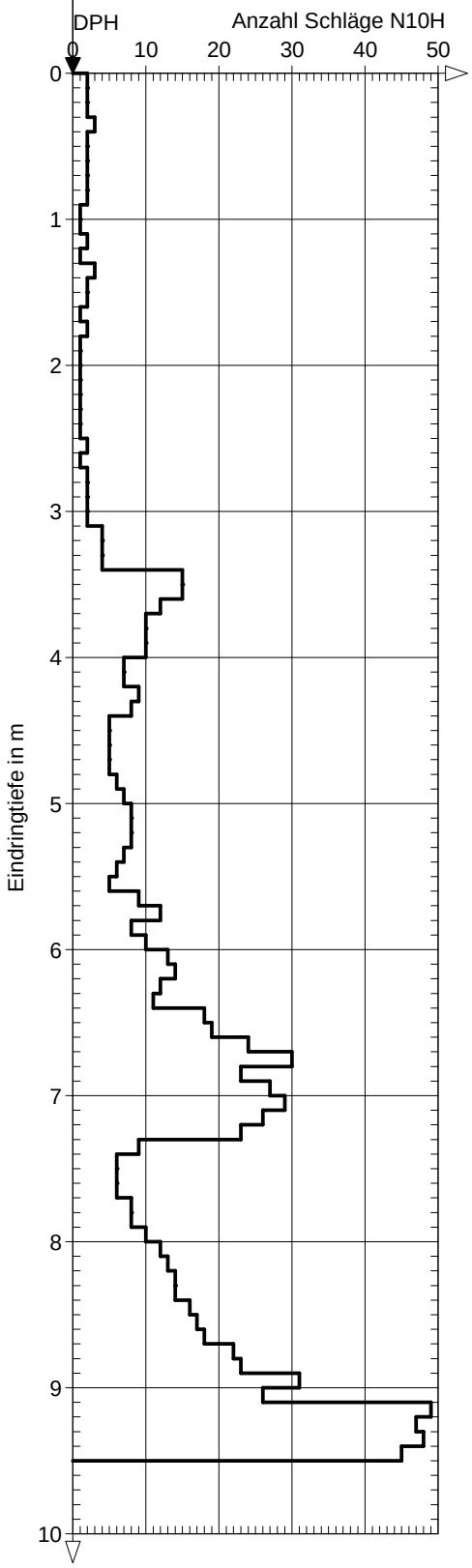
DC

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 02
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.24
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**2**	6.10	**13**
0.20	**2**	6.20	**14**
0.30	**2**	6.30	**12**
0.40	**3**	6.40	**11**
0.50	**2**	6.50	**18**
0.60	**2**	6.60	**19**
0.70	**2**	6.70	**24**
0.80	**2**	6.80	**30**
0.90	**2**	6.90	**23**
1.00	**1**	7.00	**27**
1.10	**1**	7.10	**29**
1.20	**2**	7.20	**26**
1.30	**1**	7.30	**23**
1.40	**3**	7.40	**9**
1.50	**2**	7.50	**6**
1.60	**2**	7.60	**6**
1.70	**1**	7.70	**6**
1.80	**2**	7.80	**8**
1.90	**1**	7.90	**8**
2.00	**1**	8.00	**10**
2.10	**1**	8.10	**12**
2.20	**1**	8.20	**13**
2.30	**1**	8.30	**14**
2.40	**1**	8.40	**14**
2.50	**1**	8.50	**16**
2.60	**2**	8.60	**17**
2.70	**1**	8.70	**18**
2.80	**2**	8.80	**22**
2.90	**2**	8.90	**23**
3.00	**2**	9.00	**31**
3.10	**2**	9.10	**26**
3.20	**4**	9.20	**49**
3.30	**4**	9.30	**47**
3.40	**4**	9.40	**48**
3.50	**15**	9.50	**45**
3.60	**15**		
3.70	**12**		
3.80	**10**		
3.90	**10**		
4.00	**10**		
4.10	**7**		
4.20	**7**		
4.30	**9**		
4.40	**8**		
4.50	**5**		
4.60	**5**		
4.70	**5**		
4.80	**5**		
4.90	**6**		
5.00	**7**		
5.10	**8**		
5.20	**8**		
5.30	**8**		
5.40	**7**		
5.50	**6**		
5.60	**5**		
5.70	**9**		
5.80	**12**		
5.90	**8**		
6.00	**10**		

DPH 3

Ansatzpunkt: 432.09 mNN



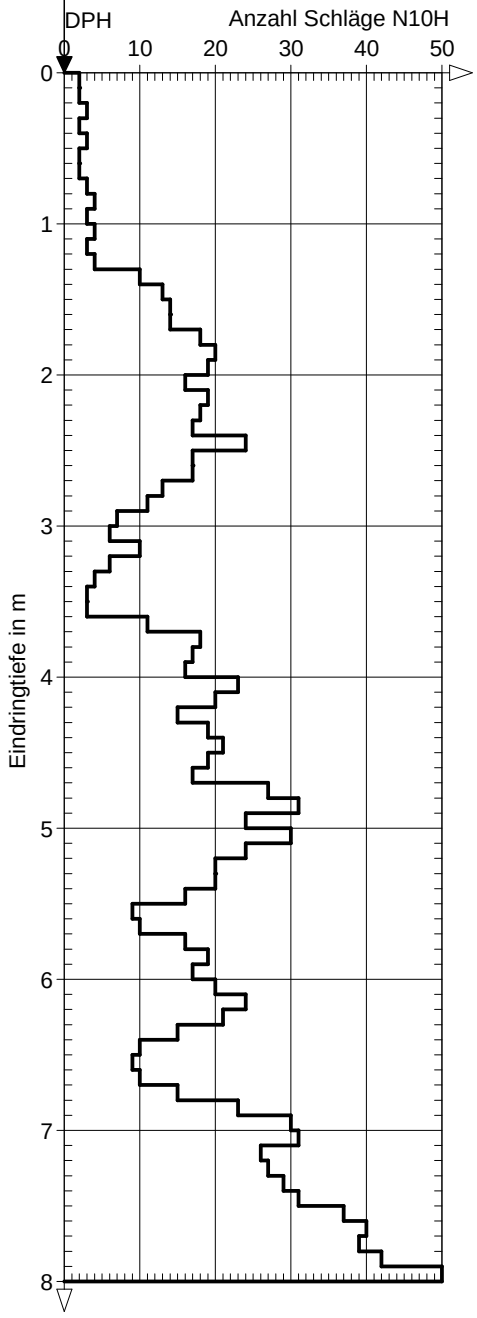
DC

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 02
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.25
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**2**	6.10	**20**
0.20	**2**	6.20	**24**
0.30	**3**	6.30	**21**
0.40	**2**	6.40	**15**
0.50	**3**	6.50	**10**
0.60	**2**	6.60	**9**
0.70	**2**	6.70	**10**
0.80	**3**	6.80	**15**
0.90	**4**	6.90	**23**
1.00	**3**	7.00	**30**
1.10	**4**	7.10	**31**
1.20	**3**	7.20	**26**
1.30	**4**	7.30	**27**
1.40	**10**	7.40	**29**
1.50	**13**	7.50	**31**
1.60	**14**	7.60	**37**
1.70	**14**	7.70	**40**
1.80	**18**	7.80	**39**
1.90	**20**	7.90	**42**
2.00	**19**	8.00	**50**
2.10	**16**		
2.20	**19**		
2.30	**18**		
2.40	**17**		
2.50	**24**		
2.60	**17**		
2.70	**17**		
2.80	**13**		
2.90	**11**		
3.00	**7**		
3.10	**6**		
3.20	**10**		
3.30	**6**		
3.40	**4**		
3.50	**3**		
3.60	**3**		
3.70	**11**		
3.80	**18**		
3.90	**17**		
4.00	**16**		
4.10	**23**		
4.20	**20**		
4.30	**15**		
4.40	**19**		
4.50	**21**		
4.60	**19**		
4.70	**17**		
4.80	**27**		
4.90	**31**		
5.00	**24**		
5.10	**30**		
5.20	**24**		
5.30	**20**		
5.40	**20**		
5.50	**16**		
5.60	**9**		
5.70	**10**		
5.80	**16**		
5.90	**19**		
6.00	**17**		

DPH 4

Ansatzpunkt: 432.13 mNN



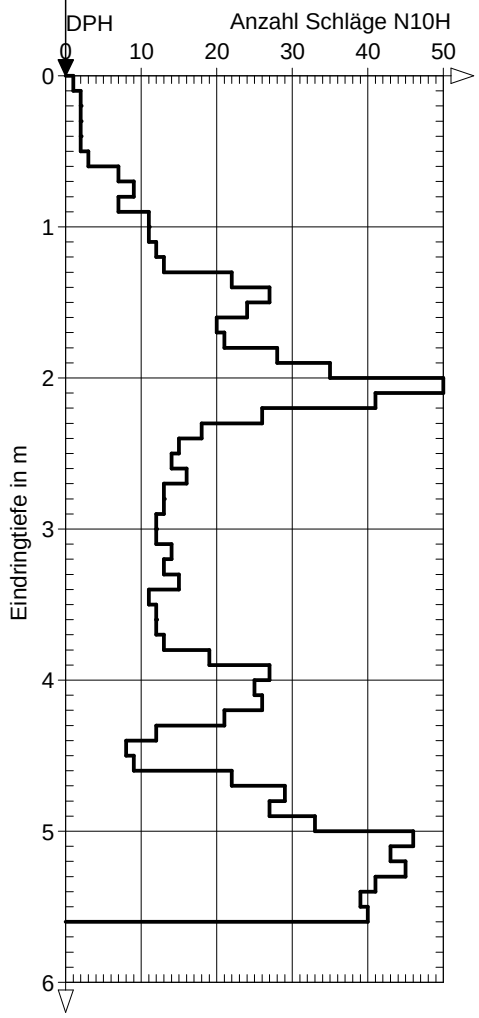
DC

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 02
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.26
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

Tiefe	N_{10}
0.10	**1**
0.20	**2**
0.30	**2**
0.40	**2**
0.50	**2**
0.60	**3**
0.70	**7**
0.80	**9**
0.90	**7**
1.00	**11**
1.10	**11**
1.20	**12**
1.30	**13**
1.40	**22**
1.50	**27**
1.60	**24**
1.70	**20**
1.80	**21**
1.90	**28**
2.00	**35**
2.10	**50**
2.20	**41**
2.30	**26**
2.40	**18**
2.50	**15**
2.60	**14**
2.70	**16**
2.80	**13**
2.90	**13**
3.00	**12**
3.10	**12**
3.20	**14**
3.30	**13**
3.40	**15**
3.50	**11**
3.60	**12**
3.70	**12**
3.80	**13**
3.90	**19**
4.00	**27**
4.10	**25**
4.20	**26**
4.30	**21**
4.40	**12**
4.50	**8**
4.60	**9**
4.70	**22**
4.80	**29**
4.90	**27**
5.00	**33**
5.10	**46**
5.20	**43**
5.30	**45**
5.40	**41**
5.50	**39**
5.60	**40**

DPH 5

Ansatzpunkt: 431.81 mNN



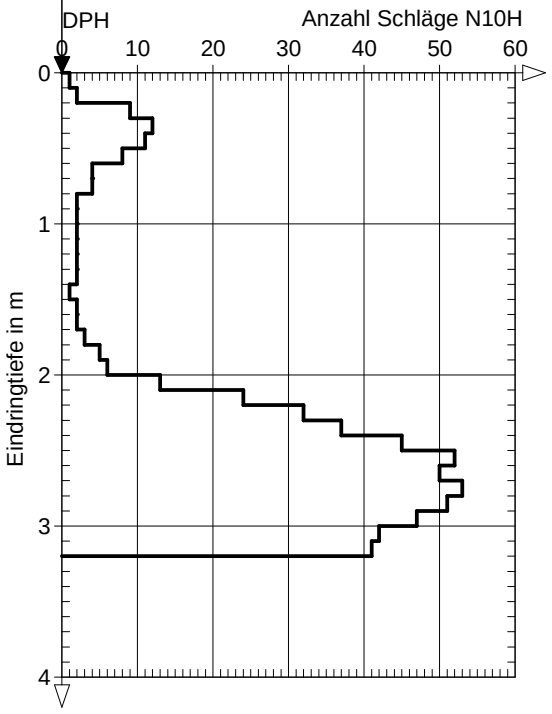
DC

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 02
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.27
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

Tiefe	N_{10}
0.10	**1**
0.20	**2**
0.30	**9**
0.40	**12**
0.50	**11**
0.60	**8**
0.70	**4**
0.80	**4**
0.90	**2**
1.00	**2**
1.10	**2**
1.20	**2**
1.30	**2**
1.40	**2**
1.50	**1**
1.60	**2**
1.70	**2**
1.80	**3**
1.90	**5**
2.00	**6**
2.10	**13**
2.20	**24**
2.30	**32**
2.40	**37**
2.50	**45**
2.60	**52**
2.70	**50**
2.80	**53**
2.90	**51**
3.00	**47**
3.10	**42**
3.20	**41**

DPH 6

Ansatzpunkt: 433.00 mNN



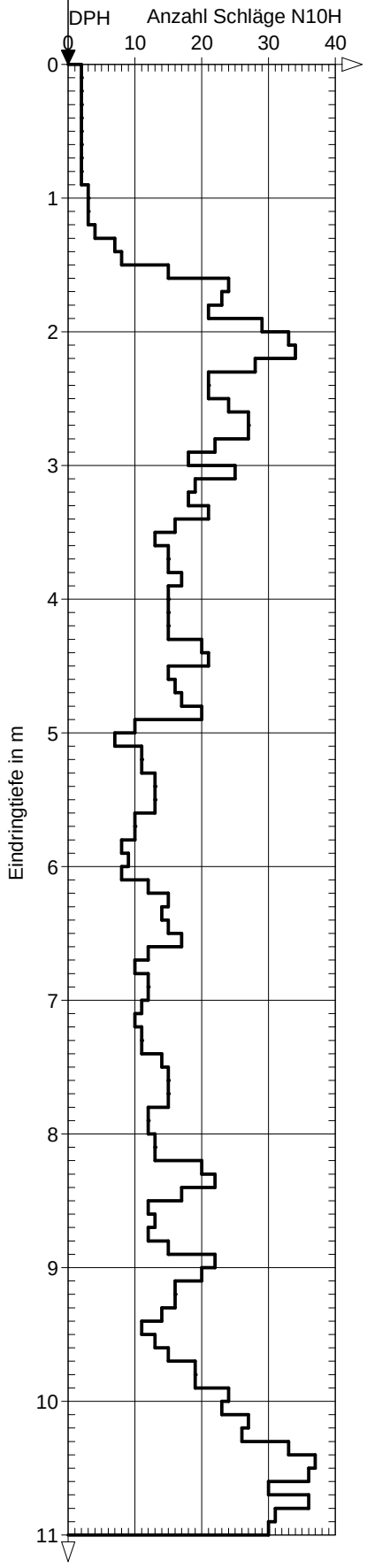
DC

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 02
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.28
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**2**	6.10	**8**
0.20	**2**	6.20	**12**
0.30	**2**	6.30	**15**
0.40	**2**	6.40	**14**
0.50	**2**	6.50	**15**
0.60	**2**	6.60	**17**
0.70	**2**	6.70	**12**
0.80	**2**	6.80	**10**
0.90	**2**	6.90	**12**
1.00	**3**	7.00	**12**
1.10	**3**	7.10	**11**
1.20	**3**	7.20	**10**
1.30	**4**	7.30	**11**
1.40	**7**	7.40	**11**
1.50	**8**	7.50	**14**
1.60	**15**	7.60	**15**
1.70	**24**	7.70	**15**
1.80	**23**	7.80	**15**
1.90	**21**	7.90	**12**
2.00	**29**	8.00	**12**
2.10	**33**	8.10	**13**
2.20	**34**	8.20	**13**
2.30	**28**	8.30	**20**
2.40	**21**	8.40	**22**
2.50	**21**	8.50	**17**
2.60	**24**	8.60	**12**
2.70	**27**	8.70	**13**
2.80	**27**	8.80	**12**
2.90	**22**	8.90	**15**
3.00	**18**	9.00	**22**
3.10	**25**	9.10	**20**
3.20	**19**	9.20	**16**
3.30	**18**	9.30	**16**
3.40	**21**	9.40	**14**
3.50	**16**	9.50	**11**
3.60	**13**	9.60	**13**
3.70	**15**	9.70	**15**
3.80	**15**	9.80	**19**
3.90	**17**	9.90	**19**
4.00	**15**	10.00	**24**
4.10	**15**	10.10	**23**
4.20	**15**	10.20	**27**
4.30	**15**	10.30	**26**
4.40	**20**	10.40	**33**
4.50	**21**	10.50	**37**
4.60	**15**	10.60	**36**
4.70	**16**	10.70	**30**
4.80	**17**	10.80	**36**
4.90	**20**	10.90	**31**
5.00	**10**	11.00	**30**
5.10	**7**		
5.20	**11**		
5.30	**11**		
5.40	**13**		
5.50	**13**		
5.60	**13**		
5.70	**10**		
5.80	**10**		
5.90	**8**		
6.00	**9**		

DPH 7

Ansatzpunkt: 431.95 mNN



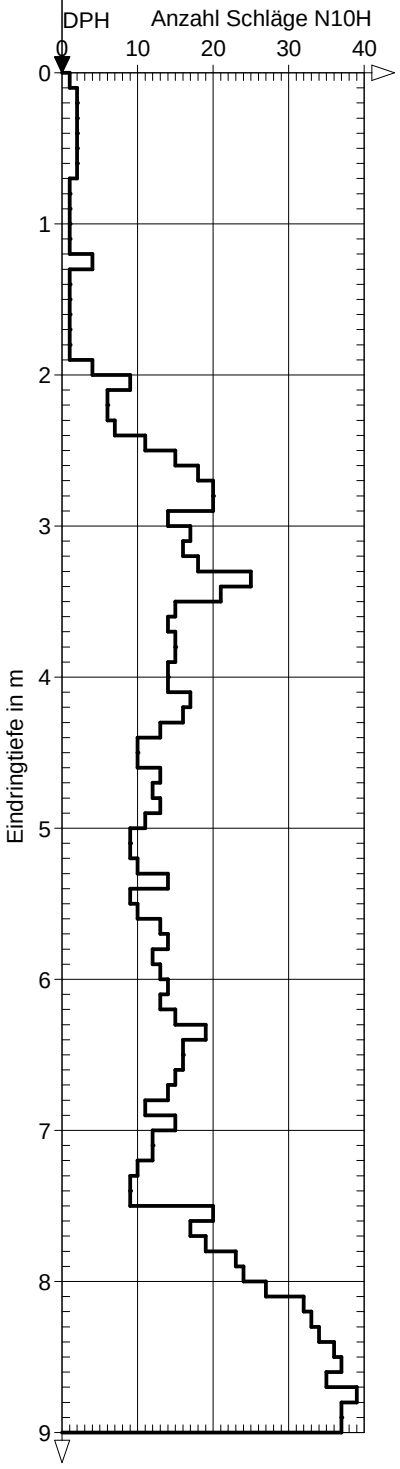
DC

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 02
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.29
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**1**	6.10	**14**
0.20	**2**	6.20	**13**
0.30	**2**	6.30	**15**
0.40	**2**	6.40	**19**
0.50	**2**	6.50	**16**
0.60	**2**	6.60	**16**
0.70	**2**	6.70	**15**
0.80	**1**	6.80	**14**
0.90	**1**	6.90	**11**
1.00	**1**	7.00	**15**
1.10	**1**	7.10	**12**
1.20	**1**	7.20	**12**
1.30	**4**	7.30	**10**
1.40	**1**	7.40	**9**
1.50	**1**	7.50	**9**
1.60	**1**	7.60	**20**
1.70	**1**	7.70	**17**
1.80	**1**	7.80	**19**
1.90	**1**	7.90	**23**
2.00	**4**	8.00	**24**
2.10	**9**	8.10	**27**
2.20	**6**	8.20	**32**
2.30	**6**	8.30	**33**
2.40	**7**	8.40	**34**
2.50	**11**	8.50	**36**
2.60	**15**	8.60	**37**
2.70	**18**	8.70	**35**
2.80	**20**	8.80	**39**
2.90	**20**	8.90	**37**
3.00	**14**	9.00	**37**
3.10	**17**		
3.20	**16**		
3.30	**18**		
3.40	**25**		
3.50	**21**		
3.60	**15**		
3.70	**14**		
3.80	**15**		
3.90	**15**		
4.00	**14**		
4.10	**14**		
4.20	**17**		
4.30	**16**		
4.40	**13**		
4.50	**10**		
4.60	**10**		
4.70	**13**		
4.80	**12**		
4.90	**13**		
5.00	**11**		
5.10	**9**		
5.20	**9**		
5.30	**10**		
5.40	**14**		
5.50	**9**		
5.60	**10**		
5.70	**13**		
5.80	**14**		
5.90	**12**		
6.00	**13**		

DPH 8

Ansatzpunkt: 433.08 mNN



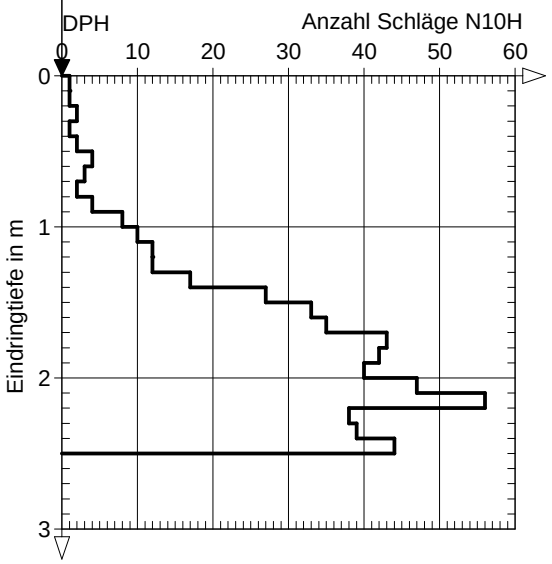
DC

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 02
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.30
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

Tiefe	N_{10}
0.10	**1**
0.20	**1**
0.30	**2**
0.40	**1**
0.50	**2**
0.60	**4**
0.70	**3**
0.80	**2**
0.90	**4**
1.00	**8**
1.10	**10**
1.20	**12**
1.30	**12**
1.40	**17**
1.50	**27**
1.60	**33**
1.70	**35**
1.80	**43**
1.90	**42**
2.00	**40**
2.10	**47**
2.20	**56**
2.30	**38**
2.40	**39**
2.50	**44**

DPH 9

Ansatzpunkt: 431.95 mNN



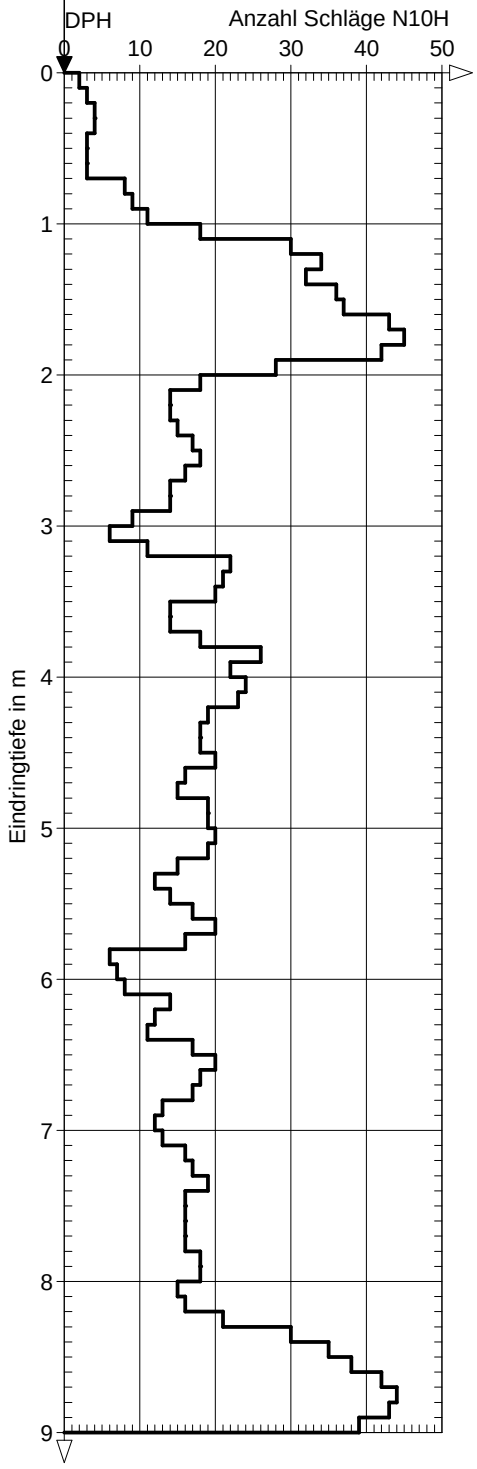
DC

KLING CONSULT GMBH	Projekt :	GG "Am Auwald", Gundremmingen
BURGAUER STRASSE 30	Projektnr.:	10434 02
86381 KRUMBACH	Anlage :	3.31
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Maßstab :	1: 50

Tiefe	N_{10}	Tiefe	N_{10}
0.10	**2**	6.10	**8**
0.20	**3**	6.20	**14**
0.30	**4**	6.30	**12**
0.40	**4**	6.40	**11**
0.50	**3**	6.50	**17**
0.60	**3**	6.60	**20**
0.70	**3**	6.70	**18**
0.80	**8**	6.80	**17**
0.90	**9**	6.90	**13**
1.00	**11**	7.00	**12**
1.10	**18**	7.10	**13**
1.20	**30**	7.20	**16**
1.30	**34**	7.30	**17**
1.40	**32**	7.40	**19**
1.50	**36**	7.50	**16**
1.60	**37**	7.60	**16**
1.70	**43**	7.70	**16**
1.80	**45**	7.80	**16**
1.90	**42**	7.90	**18**
2.00	**28**	8.00	**18**
2.10	**18**	8.10	**15**
2.20	**14**	8.20	**16**
2.30	**14**	8.30	**21**
2.40	**15**	8.40	**30**
2.50	**17**	8.50	**35**
2.60	**18**	8.60	**38**
2.70	**16**	8.70	**42**
2.80	**14**	8.80	**44**
2.90	**14**	8.90	**43**
3.00	**9**	9.00	**39**
3.10	**6**		
3.20	**11**		
3.30	**22**		
3.40	**21**		
3.50	**20**		
3.60	**14**		
3.70	**14**		
3.80	**18**		
3.90	**26**		
4.00	**22**		
4.10	**24**		
4.20	**23**		
4.30	**19**		
4.40	**18**		
4.50	**18**		
4.60	**20**		
4.70	**16**		
4.80	**15**		
4.90	**19**		
5.00	**19**		
5.10	**20**		
5.20	**19**		
5.30	**15**		
5.40	**12**		
5.50	**14**		
5.60	**17**		
5.70	**20**		
5.80	**16**		
5.90	**6**		
6.00	**7**		

DPH 10

Ansatzpunkt: 431.72 mNN



DC

ZUSAMMENSTELLUNG DER BODENMECHANISCHEN KENNWERTE

Projekt: Gundremmingen, GG "Am Auwald" Anlage: 4.1

Bearbeiter: GZ Datum: 24.02.2017 Projekt-Nr. 10434 08

Zu Spalte 3
UP = Sonderprobe (ungestört)
GP = gestörte Probe im Glas
KP = gestörte Probe im Kübel
K = Bohrkern
VK = verwachster Bohrkern

Zu Spalte 5
g = kiesig
s = sandig
u = schluffig
t = tonig
G = Kies
S = Sand
U = Schluff
T = Ton
' = schwach (<15%)
* = stark(>30%)

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
Entnahme				Benennung nach		Kornanteile in Gew.-%				Dichten			Wassergehalte						Steifemodul		Scherparameter						
														< 0,4 mm	Fließ-grenze	Aus-roll-grenze	Plasti-zitäts-zahl	Konsi-stenz-zahl	Erst- Zweit-Belastung		Ver-suchs-art	Anfangs- Festigkeit		End-			
Auf-schluss Art u. Stelle	Tiefe	Pro-ben-art	Bodenart Farbe bei der Entnahme und Besonderheiten	DIN 4022	DIN 18196	< 0,002 mm	< 0,063 mm	< 2 mm	< 63 mm	Boden feucht ρ	Boden trocken ρ_d	Korn-dichte ρ_s	w	$w_{<0,4}$	w_f	w_P	I_P	I_c	E_S	E_S		Kohä-sion c_u	Rei-bungs-winkel φ_U	Kohä-sion c'	Rei-bungs-winkel φ'	Glüh-ver-lust V_{gl}	Taschen-penetro-meter
	m					%	%	%	%	t/m³	t/m³	t/m³	%	%	%	%	%		MN/m²	MN/m²		kN/m²	°	kN/m²	°	%	kp/ cm²
RKS 2	2,7-3,00	GP	Schluff, st.sandig, sw.tonig grau	U, s*, t'	TL								29,4		33,5	21,5	12,0	0,34									
RKS 2	3,0-4,00	GP	Sand, schluffig grau - dkl.grau	S, u	SU*	3	21	99	100																		
RKS 3	0,7-1,50	GP	Kies, st.sandig, sw.schluffig braun	G, s*, u'	GU		9	40	100																		
RKS 4	1,0-1,50	GP	Kies, st.sandig, sw.schluffig braun	G, s*, u'	GU*	3	15	54	100																		
RKS 5	0,4-1,50	GP	Schluff, tonig, sw.sandig, sw.kiesig grau	U, t, s', g'	TA								20,3	24,7	52,5	27,4	25,1	1,11									
RKS 6	1,0-2,90	GP	Schuff, tonig, sw.sandig graubraun - dkl.graubraun	U, t, s'	TA								39,6		58,3	29,7	28,6	0,65									

KLING CONSULT

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
RKS = Sondierbohrungen
SCH = Schurf

Zu Spalte 22
Dreiaxialversuch
D = konsolidiert
CU = konsolidiert, undräniert
UU = unkonsolidiert, undräniert
Rahmenscherversuch
RS = Schnellversuch
RL = Langsamversuch

ZUSAMMENSTELLUNG DER BODENMECHANISCHEN KENNWERTE

Projekt: Gundremmingen, GG "Am Auwald" Anlage: 4.1

Bearbeiter: GZ Datum: 24.02.2017 Projekt-Nr. 10434 08

Zu Spalte 3
UP = Sonderprobe (ungestört)
GP = gestörte Probe im Glas
KP = gestörte Probe im Kübel
K = Bohrkern
VK = verwachster Bohrkern

Zu Spalte 5
g = kiesig
s = sandig
u = schluffig
t = tonig
G = Kies
S = Sand
U = Schluff
T = Ton
' = schwach (<15%)
* = stark(>30%)

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
Entnahme				Benennung nach		Kornanteile in Gew.-%				Dichten			Wassergehalte						Steifemodul		Scherparameter						
														< 0,4 mm	Fließ-grenze	Aus-roll-grenze	Plasti-zitäts-zahl	Konsi-stenz-zahl	Erst- Zweit-Belastung		Ver-suchs-art	Anfangs- Festigkeit		End-			
Auf-schluss Art u. Stelle	Tiefe	Pro-ben-art	Bodenart Farbe bei der Entnahme und Besonderheiten	DIN 4022	DIN 18196	< 0,002 mm	< 0,063 mm	< 2 mm	< 63 mm	Boden feucht ρ	Boden trocken ρ_d	Korn-dichte ρ_s	w	$w_{<0,4}$	w_l	w_P	I_P	I_c	E_S	E_S		Kohä-sion c_u	Rei-bungs-winkel φ_U	Kohä-sion c'	Rei-bungs-winkel φ'	Glüh-ver-lust V_{gl}	Taschen-penetro-meter
	m					%	%	%	%	t/m³	t/m³	t/m³	%	%	%	%	%		MN/m²	MN/m²		kN/m²	°	kN/m²	°	%	kp/ cm²
RKS 6	3,2-4,00	GP	Kies, sandig, sw.schluffig grau	G, s, u'	GU	< 5	13	30	100																		
RKS 7	2,9-3,50	GP	Schuff, sandig, sw.tonig dkl.graubraun - schwarz	U, s, t'	TL								37,2		38,6	23,5	15,1	0,93								2,8	
RKS 9	0,3-1,40	GP	Sand, st.schluffig dkl.braun	S, u*		4	42	98	100				30,6														
RKS 9	1,4-3,00	GP	Kies, sandig, sw.schluffig graubraun	G, s, u'	GU		9	38	100																		
RKS 11	0,8-1,20	GP	Sand, schluffig, kiesig, sw.tonig dkl.braun	S, u, g, t'	SU*	9	38	82	100				20,0													4,8	
RKS 11A	0,3-0,80	GP	Sand und Schluff braun	S + U		5	47	99	100				18,7														

KLING CONSULT

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
RKS = Sondierbohrungen
SCH = Schurf

Zu Spalte 22
Dreiaxialversuch
D = konsolidiert
CU = konsolidiert, undräniert
UU = unkonsolidiert, undräniert
Rahmenscherversuch
RS = Schnellversuch
RL = Langsamversuch

ZUSAMMENSTELLUNG DER BODENMECHANISCHEN KENNWERTE

Projekt: Gundremmingen, GG "Am Auwald" Anlage: 4.1

Bearbeiter: GZ Datum: 24.02.2017 Projekt-Nr. 10434 08

Zu Spalte 3
UP = Sonderprobe (ungestört)
GP = gestörte Probe im Glas
KP = gestörte Probe im Kübel
K = Bohrkern
VK = verwachster Bohrkern

Zu Spalte 5
g = kiesig
s = sandig
u = schluffig
t = tonig

G = Kies
S = Sand
U = Schluff
T = Ton

' = schwach (<15%)
* = stark(>30%)

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
Entnahme				Benennung nach		Kornanteile in Gew.-%				Dichten			Wassergehalte						Steifemodul		Scherparameter						
														< 0,4 mm	Fließ-grenze	Aus-roll-grenze	Plasti-zitäts-zahl	Konsi-stenz-zahl	Erst- Zweit- Belastung		Ver-suchs-art	Anfangs- Festigkeit		End-			
Auf-schluss Art u. Stelle	Tiefe	Pro-ben-art	Bodenart Farbe bei der Entnahme und Besonderheiten	DIN 4022	DIN 18196	< 0,002 mm	< 0,063 mm	< 2 mm	< 63 mm	Boden feucht ρ	Boden trocken ρ_d	Korn-dichte ρ_s	w	$w_{<0,4}$	w_l	w_P	I_P	I_c	E_S	E_S		Köhä-sion c_u	Rei-bungs-winkel φ_U	Köhä-sion c'	Rei-bungs-winkel φ'	Glüh-ver-lust V_{gl}	Taschen-penetro-meter
	m					%	%	%	%	t/m³	t/m³	t/m³	%	%	%	%	%		MN/m²	MN/m²		kN/m²	°	kN/m²	°	%	kp/ cm²
RKS 12	0,8-1,20	GP	Kies, sandig, schluffig grau - graubraun	G, s, u	GU*	3	21	50	100				7,8														
RKS 14	1,0-2,00	GP	Kies, sandig, sw.schluffig gelbgraubraun	G, s, u'	GU		7	35	100																		
RKS 16	0,14-1,00	GP	Kies, sandig graubraun	G, s	GI		4	22	100																		

KLING CONSULT

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
RKS = Sondierbohrungen
SCH = Schurf

Zu Spalte 22
Dreiaxialversuch
D = konsolidiert
CU = konsolidiert, undräniert
UU = unkonsolidiert, undräniert

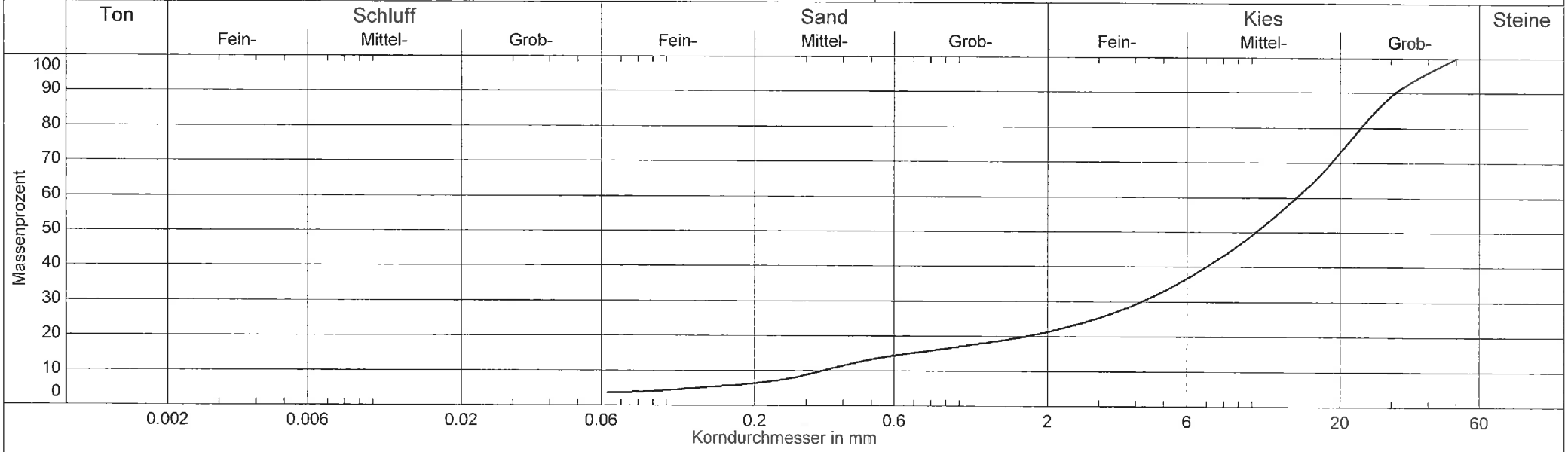
Rahmenscherversuch
RS = Schnellversuch
RL = Langsamversuch

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

Kornverteilung

DIN 18 123-5

Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"
Projektnummer	10434 08
Auftraggeber	Gemeinde Gundremmingen
Anlage	4.2.1
Datum	29.07.2016
Entnahmedatum	07.07.2016
Art der Entnahme	gestört



Linien	——— RKS 16/ 0,14-1,0 m				
Entnahmestelle:	RKS 16				
Entnahmetiefe:	0,14 - 1,0 m				
Bodenart	G, s				
Bodengruppe	GI				
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/3.5/17.8/78.7 %				
Anteil < 0.063 mm	3.5 %				
d10 / d60	0.343/14.215 mm				
d25	2.920 mm				
Ungleichförm. U	41.4				
Krümmungszahl Cc	3.6				
kf nach Seiler	1.2E-002 m/s				

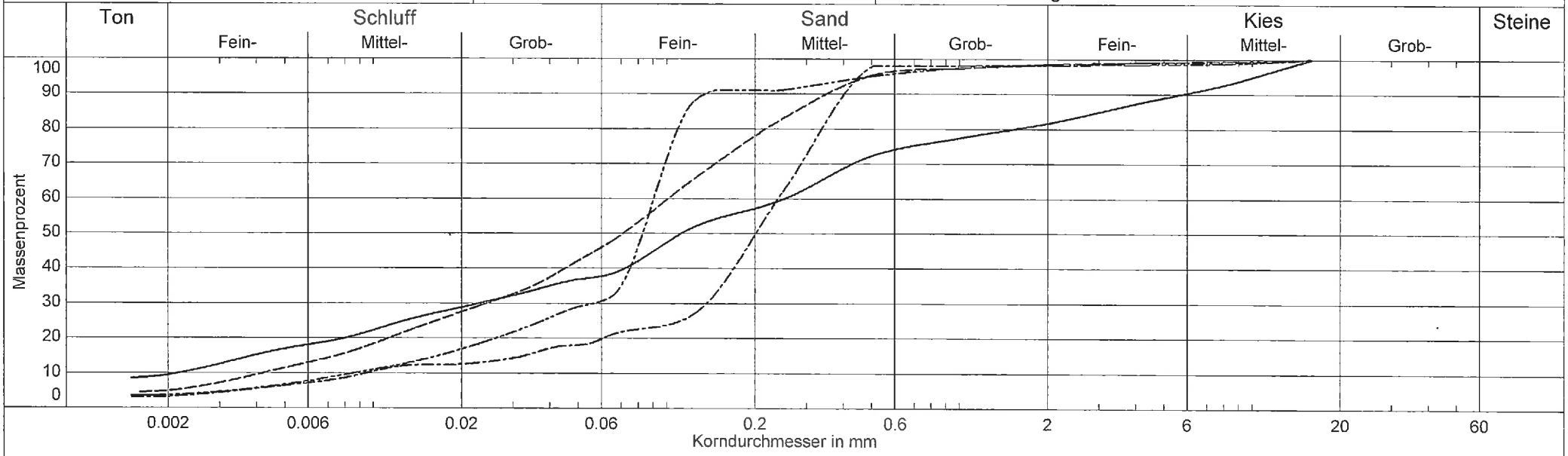
DC

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

Kornverteilung

DIN 18 123-7

Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"
Projektnummer	10434 08
Auftraggeber	Gemeinde Gundremmingen
Anlage	4.2.2
Datum	24.11.2016
Entnahmedatum	31.10.2016
Art der Entnahme	gestört



Linien	RKS 11/ 0,8-1,2 m	RKS 11A/ 0,3-0,8 m	RKS 2/ 3,0-4,0 m	RKS 9/ 0,3-1,4 m	
Entnahmestelle:	RKS 11	RKS 11A	RKS 2	RKS 9	
Entnahmetiefe:	0,8 - 1,2 m	0,3 - 0,8 m	3,0 - 4,0 m	0,3 - 1,4 m	
Bodenart	S, u, g, t'	S + U	S, u	S, u*	
Bodengruppe	SU	U	SU	SU	
Kornfrakt. T/U/S/G	9.4/28.7/43.5/18.4 %	4.8/42.2/51.4/1.5 %	3.2/17.4/77.8/1.7 %	3.6/27.7/67.0/1.7 %	
Anteil < 0.063 mm	38.1 %	47.1 %	20.6 %	31.3 %	
d10 / d60	0.002/0.254 mm	0.004/0.101 mm	0.010/0.240 mm	0.009/0.091 mm	
d25	0.013 mm	0.016 mm	0.112 mm	0.038 mm	
Ungleichförm. U	115.2	23.9	25.2	10.4	
Krümmungszahl Cc	1.0	1.4	8.2	4.1	
kf nach Beyer	- (Cu > 30)	1.6E-007 m/s	8.2E-007 m/s	7.9E-007 m/s	

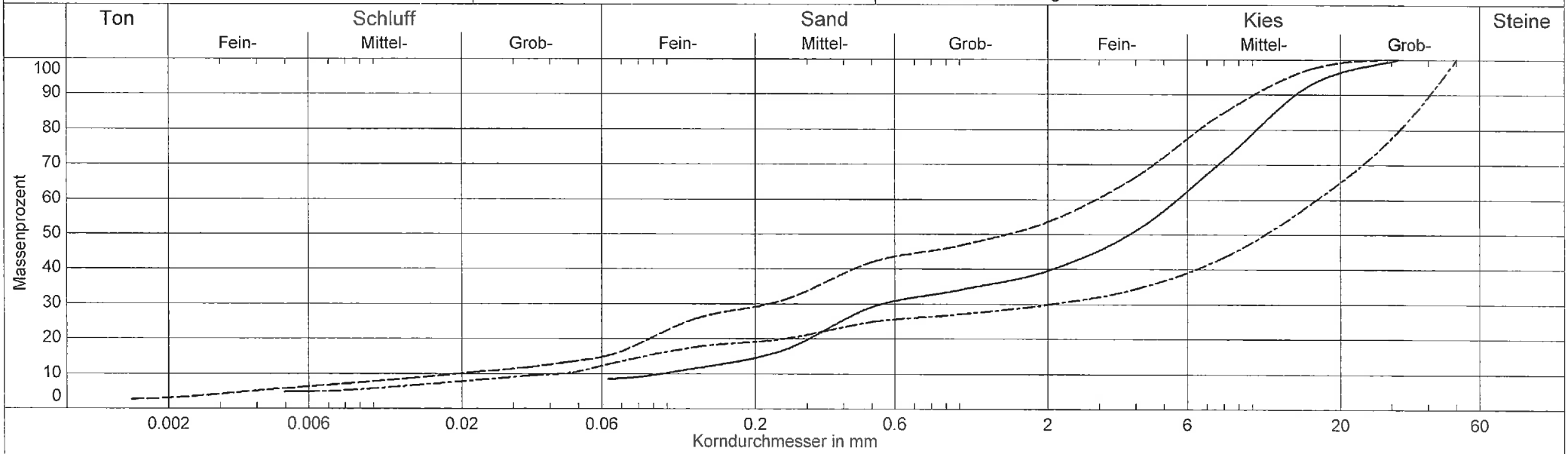
DC

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

Kornverteilung

DIN 18 123-5/-7

Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"
Projektnummer	10434 08
Auftraggeber	Gemeinde Gundremmingen
Anlage	4.2.3
Datum	29.07.2016
Entnahmedatum	05.07.2016
Art der Entnahme	gestört



Linien	——— RKS 3/ 0,7-1,5 m	– – – – RKS 4/ 1,0-1,5 m	–·–·– RKS 6/ 3,2-4,0 m		
Entnahmestelle:	RKS 3	RKS 4	RKS 6		
Entnahmetiefe:	0,7 - 1,5 m	1,0 - 1,5 m	3,2 - 4,0 m		
Bodenart	G, s*, u'	G, s*, u'	G, s, u'		
Bodengruppe	GU	GU	GU		
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/8.5/31.1/60.4 %	3.0/12.2/38.5/46.4 %	0.0/12.7/17.2/70.1 %		
Anteil < 0.063 mm	8.5 %	15.1 %	12.7 %		
d10 / d60	0.097/5.555 mm	0.020/2.933 mm	0.045/16.587 mm		
d25	0.391 mm	0.118 mm	0.515 mm		
Ungleichförm. U	57.3	147.8	371.9		
Krümmungszahl Cc	0.6	0.9	5.7		
kf nach Seiler	3.5E-004 m/s	-	-		

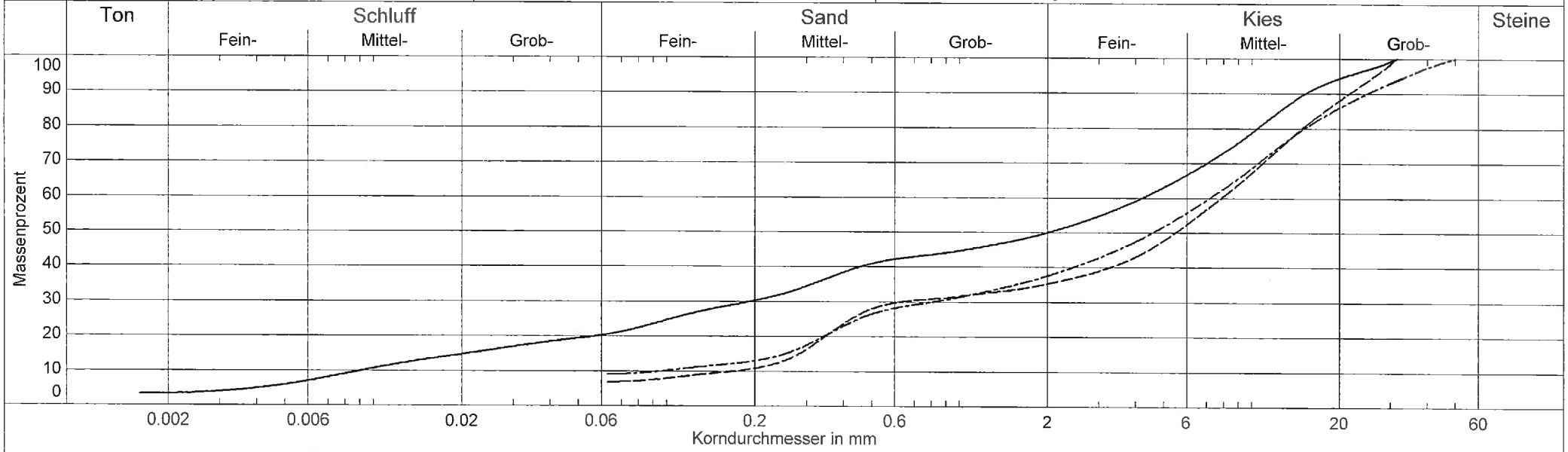
DC

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

Kornverteilung

DIN 18 123-5/-7

Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"
Projektnummer	10434 08
Auftraggeber	Gemeinde Gundremmingen
Anlage	4.2.4
Datum	24.11.2016
Entnahmedatum	31.10.2016
Art der Entnahme	gestört



Linien	——— RKS 12/ 0,8-1,2 m	– – – – RKS 14/ 1,0-2,0 m	–·–·– RKS 9/ 1,4-3,0 m		
Entnahmestelle:	RKS 12	RKS 14	RKS 9		
Entnahmetiefe:	0,8 - 1,2 m	1,0 - 2,0 m	1,4 - 3,0 m		
Bodenart	G, s, u	G, s, u'	G, s, u'		
Bodengruppe	GU	GU	GU		
Kornfrakt. T/U/S/G	3.3/17.2/29.4/50.1 %	0.0/6.9/28.4/64.7 %	0.0/9.1/28.5/62.5 %		
Anteil < 0.063 mm	20.5 %	6.9 %	9.1 %		
d10 / d60	0.009/4.237 mm	0.172/7.888 mm	0.097/7.201 mm		
d25	0.103 mm	0.425 mm	0.449 mm		
Ungleichförm. U	462.5	46.0	74.5		
Krümmungszahl Cc	1.0	0.3	0.9		
kf nach Seiler	-	3.0E-004 m/s	7.6E-004 m/s		

DC

KLING CONSULT GMBH	Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"	
BURGAUER STRASSE 30	Projektnummer	10434 08	
86381 KRUMBACH	Auftraggeber	Gemeinde Gundremmingen	
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Datum	29.07.2016	Anlage 4.3.1

Wassergehalt
DIN 18 121

Entnahmestelle	RKS 2		
Entnahmetiefe	2,7 - 3,0 m		
Probenummer	GP 3	Entnahmedatum	05.07.2016
Bodenart	U, s*, t'		
Ausgef. durch	GZ		
Art der Entnahme	gestört		

Schale Nr. BB	Schale u. Probe feucht [g]	= 151.63 g	Schale u. Probe trocken [g]	= 133.16 g
	Schale u. Probe trocken [g]	= 133.16 g	Gewicht Schale [g]	= 70.27 g
	Wassergehalt [g]	= 18.47 g	Probe trocken G [g]	= 62.89 g
			Wassergehalt [%]	= 29.37 %
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	= 29.37 %

DC

KLING CONSULT GMBH	Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"	
BURGAUER STRASSE 30	Projektnummer	10434 08	
86381 KRUMBACH	Auftraggeber	Gemeinde Gundremmingen	
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Datum	29.07.2016	Anlage 4.3.2
	Entnahmestelle	RKS 5	
	Entnahmetiefe	0,4 - 1,5 m	
	Probenummer	GP 1	Entnahmedatum 08.07.2016
	Bodenart	U, t, s', g'	
	Ausgef. durch	GZ	
	Art der Entnahme	gestört	

Wassergehalt
DIN 18 121

Schale Nr. DZ	Schale u. Probe feucht [g]	= 220.91 g	Schale u. Probe trocken [g]	= 195.50 g
	Schale u. Probe trocken [g]	= 195.50 g	Gewicht Schale [g]	= 70.57 g
	Wassergehalt [g]	= 25.41 g	Probe trocken G [g]	= 124.93 g
			Wassergehalt [%]	= 20.34 %
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	= 20.34 %

DC

	KLING CONSULT GMBH	Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"		
	BURGAUER STRASSE 30	Projektnummer	10434 08		
	86381 KRUMBACH	Auftraggeber	Gemeinde Gundremmingen		
	TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Datum	29.07.2016	Anlage	4.3.3
Wassergehalt		Entnahmestelle	RKS 6		
		Entnahmetiefe	1,0 - 2,9 m		
DIN 18 121		Probenummer	GP 3	Entnahmedatum	08.07.2016
		Bodenart	U, t, s'		
		Ausgef. durch	GZ		
		Art der Entnahme	gestört		

Schale Nr. BS	Schale u. Probe feucht [g]	= 139.52 g	Schale u. Probe trocken [g]	= 119.47 g
	Schale u. Probe trocken [g]	= 119.47 g	Gewicht Schale [g]	= 68.79 g
	Wassergehalt [g]	= 20.05 g	Probe trocken G [g]	= 50.68 g
			Wassergehalt [%]	= 39.56 %
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	= 39.56 %

DC

KLING CONSULT GMBH		Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"		
BURGAUER STRASSE 30		Projektnummer	10434 08		
86381 KRUMBACH		Auftraggeber	Gemeinde Gundremmingen		
TEL 08282/994-0 FAX 994-110		Datum	24.11.2016	Anlage	4.3.4
Wassergehalt		Entnahmestelle	RKS 7		
		Entnahmetiefe	2,9 - 3,5 m		
DIN 18 121		Probenummer	GP 4	Entnahmedatum	31.10.2016
		Bodenart	U, s, t'		
		Ausgef. durch	GZ		
		Art der Entnahme	gestört		

Schale Nr. BV	Schale u. Probe feucht [g]	= 242.02 g	Schale u. Probe trocken [g]	= 195.28 g
	Schale u. Probe trocken [g]	= 195.28 g	Gewicht Schale [g]	= 69.75 g
	Wassergehalt [g]	= 46.74 g	Probe trocken G [g]	= 125.53 g
			Wassergehalt [%]	= 37.23 %
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	= 37.23 %

DC

	KLING CONSULT GMBH	Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"		
	BURGAUER STRASSE 30	Projektnummer	10434 08		
	86381 KRUMBACH	Auftraggeber	Gemeinde Gundremmingen		
	TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Datum	29.07.2016	Anlage	4.3.5

Wassergehalt
DIN 18 121

Entnahmestelle	RKS 9		
Entnahmetiefe	0,3 - 1,4 m		
Probenummer	GP 1	Entnahmedatum	07.07.2016
Bodenart	S, u*		
Ausgef. durch	GZ		
Art der Entnahme	gestört		

Schale Nr. DC	Schale u. Probe feucht [g]	= 184.29 g	Schale u. Probe trocken [g]	= 157.64 g
	Schale u. Probe trocken [g]	= 157.64 g	Gewicht Schale [g]	= 70.54 g
	Wassergehalt [g]	= 26.65 g	Probe trocken G [g]	= 87.10 g
			Wassergehalt [%]	= 30.60 %
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	= 30.60 %

DC

	KLING CONSULT GMBH	Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"		
	BURGAUER STRASSE 30	Projektnummer	10434 08		
	86381 KRUMBACH	Auftraggeber	Gemeinde Gundremmingen		
	TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Datum	24.11.2016	Anlage	4.3.6
Wassergehalt		Entnahmestelle	RKS 11		
		Entnahmetiefe	0,8 - 1,2 m		
DIN 18 121		Probenummer	GP 2	Entnahmedatum	31.10.2016
		Bodenart	S, u, g, t'		
		Ausgef. durch	GZ		
		Art der Entnahme	gestört		

Schale Nr. CH	Schale u. Probe feucht [g]	= 190.95 g	Schale u. Probe trocken [g]	= 171.76 g
	Schale u. Probe trocken [g]	= 171.76 g	Gewicht Schale [g]	= 75.83 g
	Wassergehalt [g]	= 19.19 g	Probe trocken G [g]	= 95.93 g
			Wassergehalt [%]	= 20.00 %
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	= 20.00 %

DC

KLING CONSULT GMBH	Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"	
BURGAUER STRASSE 30	Projektnummer	10434 08	
86381 KRUMBACH	Auftraggeber	Gemeinde Gundremmingen	
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Datum	24.11.2016	Anlage 4.3.7

Wassergehalt
DIN 18 121

Entnahmestelle	RKS 11A	
Entnahmetiefe	0,3 - 0,8 m	
Probenummer	GP 1	Entnahmedatum 31.10.2016
Bodenart	S + U	
Ausgef. durch	GZ	
Art der Entnahme	gestört	

Schale Nr. CC	Schale u. Probe feucht [g]	= 197.30 g	Schale u. Probe trocken [g]	= 177.19 g
	Schale u. Probe trocken [g]	= 177.19 g	Gewicht Schale [g]	= 69.80 g
	Wassergehalt [g]	= 20.11 g	Probe trocken G [g]	= 107.39 g
			Wassergehalt [%]	= 18.73 %
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	= 18.73 %

DC

	KLING CONSULT GMBH	Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"		
	BURGAUER STRASSE 30	Projektnummer	10434 08		
	86381 KRUMBACH	Auftraggeber	Gemeinde Gundremmingen		
	TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Datum	24.11.2016	Anlage	4:3:8
Wassergehalt		Entnahmestelle	RKS 12		
		Entnahmetiefe	0,8 - 1,2 m		
DIN 18 121		Probenummer	GP 2	Entnahmedatum	31.10.2016
		Bodenart	G, s, u		
		Ausgef. durch	GZ		
		Art der Entnahme	gestört		

Schale Nr. DQ	Schale u. Probe feucht [g]	= 204.68 g	Schale u. Probe trocken [g]	= 195.00 g
	Schale u. Probe trocken [g]	= 195.00 g	Gewicht Schale [g]	= 70.29 g
	Wassergehalt [g]	= 9.68 g	Probe trocken G [g]	= 124.71 g
			Wassergehalt [%]	= 7.76 %
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	= 7.76 %

DC

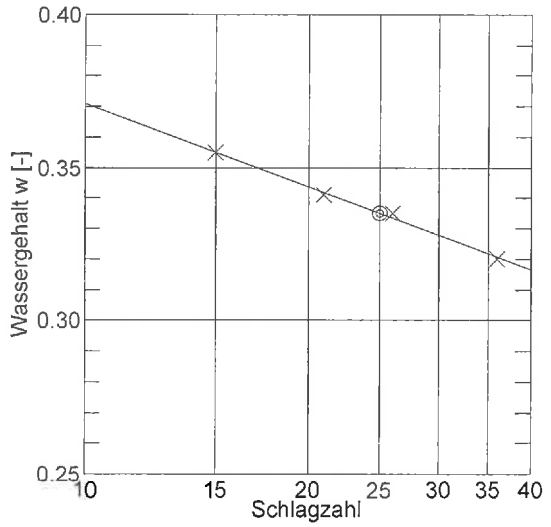
KLING CONSULT GMBH	Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"	
BURGAUER STRASSE 30	Projektnummer	10434 08	
86381 KRUMBACH	Auftraggeber	Gemeinde Gundremmingen	
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Datum	02.08.2016	Anlage 4.4.1

Zustandsgrenzen

DIN 18 122

Entnahmestelle	RKS 2		
Entnahmetiefe	2,7 - 3,0 m		
Probenummer	GP 3	Entnahmedatum	05.07.2016
Bodenart	U, s*, t'		
Ausgef. durch	GZ		
Art der Entnahme	gestört		

		Fließgrenze					Ausrollgrenze				
Behälter-Nr.		1	2	3	4		48	49	60		
Zahl der Schläge		15	21	26	36						
Feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]	41.19	46.40	52.27	49.03		52.30	54.49	55.62		
Trockene Probe + Behälter	$m_t + m_B$ [g]	34.04	38.07	42.68	40.50		50.85	52.64	53.42		
Behälter	m_B [g]	13.92	13.61	14.03	13.83		44.15	44.00	43.25		
Wasser	$m_f - m_t = m_w$ [g]	7.15	8.33	9.59	8.53		1.45	1.85	2.20		
Trockene Probe	m_t [g]	20.12	24.46	28.65	26.67		6.70	8.64	10.17	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$	[-]	0.355	0.341	0.335	0.320		0.216	0.214	0.216	0.215	

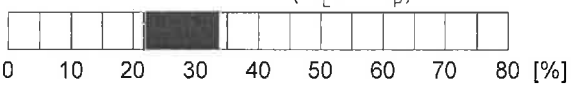


Wassergehalt $w_N = 0.294$

Fließgrenze $w_L = 0.335$

Ausrollgrenze $w_P = 0.215$

Plastizitätsbereich (w_L bis w_P)

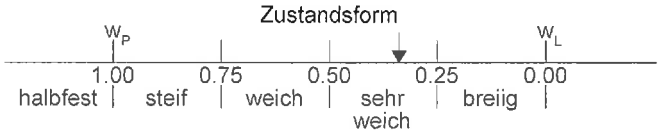


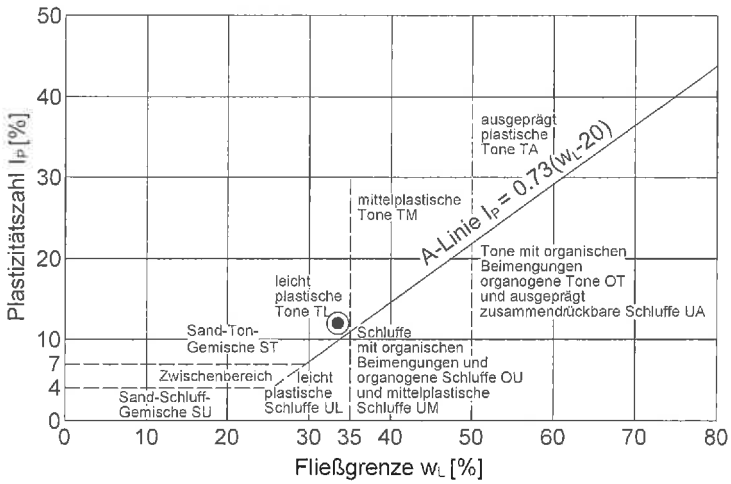
Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 0.120$

Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_P} = 0.658$

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_P} = 0.342$

Zustandsform





DC

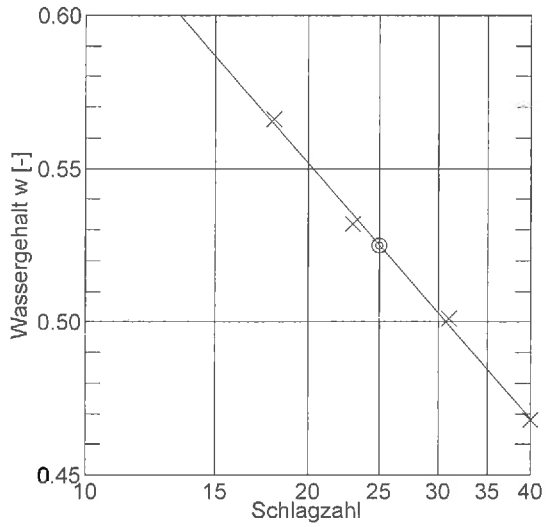
KLING CONSULT GMBH	Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"	
BURGAUER STRASSE 30	Projektnummer	10434 08	
86381 KRUMBACH	Auftraggeber	Gemeinde Gundremmingen	
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Datum	02.08.2016	Anlage 4.4.2

Zustandsgrenzen

DIN 18 122

Entnahmestelle	RKS 5		
Entnahmetiefe	0,4 - 1,5 m		
Probenummer	GP 1	Entnahmedatum	08.07.2016
Bodenart	U, t, s', g'		
Ausgef. durch	GZ		
Art der Entnahme	gestört		

		Fließgrenze					Ausrollgrenze				
Behälter-Nr.		5	6	7	8		26	27	28		
Zahl der Schläge		18	23	31	40						
Feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]	46.51	47.75	45.09	38.79		74.20	68.74	72.43		
Trockene Probe + Behälter	$m_t + m_B$ [g]	34.74	36.05	34.73	30.83		72.57	67.04	70.95		
Behälter	m_B [g]	13.95	14.07	14.06	13.82		66.61	60.91	65.49		
Wasser	$m_f - m_t = m_w$ [g]	11.77	11.70	10.36	7.96		1.63	1.70	1.48		
Trockene Probe	m_t [g]	20.79	21.98	20.67	17.01		5.96	6.13	5.46	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$	[-]	0.566	0.532	0.501	0.468		0.273	0.277	0.271	0.274	

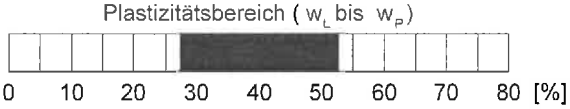


Wassergehalt $w_N = 0.247$

Fließgrenze $w_L = 0.525$

Ausrollgrenze $w_P = 0.274$

Plastizitätsbereich (w_L bis w_P)

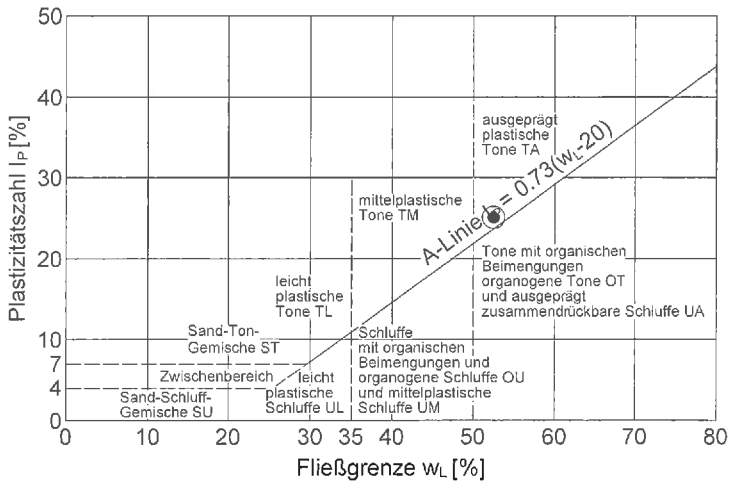


Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 0.251$

Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_P} = -0.108$

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_P} = 1.108$

Zustandsform



DC

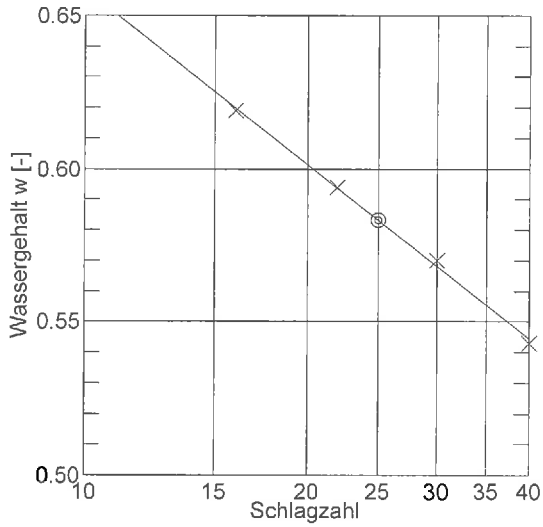
KLING CONSULT GMBH	Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"	
BURGAUER STRASSE 30	Projektnummer	10434 08	
86381 KRUMBACH	Auftraggeber	Gemeinde Gundremmingen	
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Datum	02.08.2016	Anlage 4.4.3

Zustandsgrenzen

DIN 18 122

Entnahmestelle	RKS 6		
Entnahmetiefe	1,0 - 2,9 m		
Probenummer	GP 3	Entnahmedatum	08.07.2016
Bodenart	U, t, s'		
Ausgef. durch	GZ		
Art der Entnahme	gestört		

		Fließgrenze					Ausrollgrenze				
Behälter-Nr.		22	23	24	25		29	30	31		
Zahl der Schläge		16	22	30	40						
Feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]	44.95	43.32	44.96	40.90		52.39	51.95	52.44		
Trockene Probe + Behälter	$m_t + m_B$ [g]	32.85	32.39	33.59	31.32		50.36	49.82	50.14		
Behälter	m_B [g]	13.31	13.98	13.64	13.69		43.54	42.66	42.37		
Wasser	$m_f - m_t = m_w$ [g]	12.10	10.93	11.37	9.58		2.03	2.13	2.30		
Trockene Probe	m_t [g]	19.54	18.41	19.95	17.63		6.82	7.16	7.77	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$	[-]	0.619	0.594	0.570	0.543		0.298	0.297	0.296	0.297	

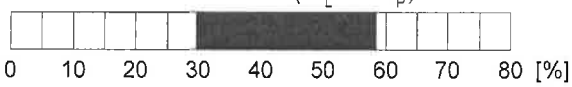


Wassergehalt $w_N = 0.396$

Fließgrenze $w_L = 0.583$

Ausrollgrenze $w_P = 0.297$

Plastizitätsbereich (w_L bis w_P)

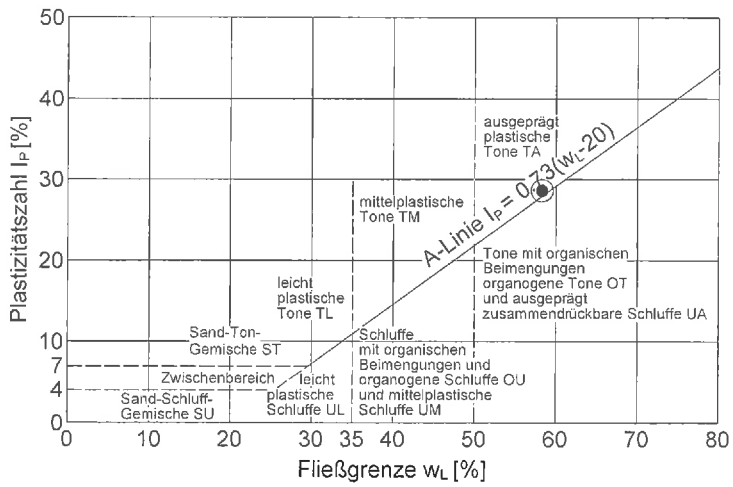


Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 0.286$

Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_P} = 0.346$

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_P} = 0.654$

Zustandsform



DC

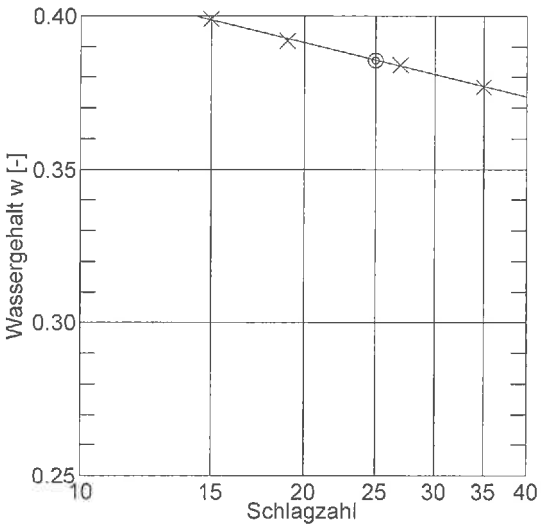
KLING CONSULT GMBH	Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"	
BURGAUER STRASSE 30	Projektnummer	10434 08	
86381 KRUMBACH	Auftraggeber	Gemeinde Gundremmingen	
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Datum	24.11.2016	Anlage 4.4.4

Zustandsgrenzen

DIN 18 122

Entnahmestelle	RKS 7		
Entnahmetiefe	2,9 - 3,5 m		
Probenummer	GP 4	Entnahmedatum	31.10.2,016
Bodenart	U, s, t'		
Ausgef. durch	GZ		
Art der Entnahme	gestört		

		Fließgrenze					Ausrollgrenze				
Behälter-Nr.		14	15	16	17		21	22	23		
Zahl der Schläge		15	19	27	35						
Feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]	48.29	47.67	45.69	47.97		73.48	75.22	78.16		
Trockene Probe + Behälter	$m_t + m_B$ [g]	38.48	38.22	36.75	38.70		71.69	73.54	76.19		
Behälter	m_B [g]	13.87	14.11	13.44	14.11		64.06	66.40	67.76		
Wasser	$m_f - m_t = m_w$ [g]	9.81	9.45	8.94	9.27		1.79	1.68	1.97		
Trockene Probe	m_t [g]	24.61	24.11	23.31	24.59		7.63	7.14	8.43	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$	[-]	0.399	0.392	0.384	0.377		0.235	0.235	0.234	0.235	



Wassergehalt $w_N = 0.372$

Fließgrenze $w_L = 0.386$

Ausrollgrenze $w_P = 0.235$

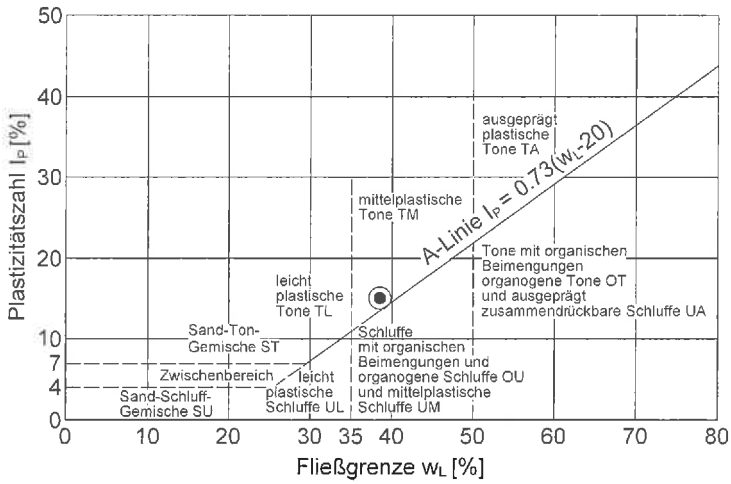
Plastizitätsbereich (w_L bis w_P)

Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 0.151$

Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_P} = 0.907$

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_P} = 0.093$

Zustandsform



DC

KLING CONSULT GMBH	Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"	
BURGAUER STRASSE 30	Projektnummer	10434 08	
86381 KRUMBACH	Auftraggeber	Gemeide Gundremmingen	
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Datum	24.11.2016	Anlage 4.5.1

Glühverlust

DIN 18 128 - GL

Entnahmestelle	RKS 7		
Entnahmetiefe	2,9 - 3,5 m		
Probenummer	GP 4	Entnahmedatum	31.10.2016
Bodenart	U, s, t'		
Ausgef. durch	GZ		
Art der Entnahme	gestört		

Behälter Nr.			1	2	3
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter	$m_d + m_B$	g	38.76	38.35	
Masse der geglühten Probe mit Behälter	$m_{gl} + m_B$	g	38.37	37.96	
Masse des Behälter	m_B	g	24.90	24.30	
Massenverlust $(m_d + m_B) - (m_{gl} + m_B)$	Δm_{gl}	g	0.39	0.39	0.00
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen $(m_d + m_B) - m_B$	m_d	g	13.86	14.05	0.00
Glühverlust $V_{gl} = \frac{\Delta m_{gl}}{m_d}$	V_{gl}	1	0.028	0.028	
Glühverlust: Mittelwert	V_{gl}	1	0.028		

DC

KLING CONSULT GMBH	Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"	
BURGAUER STRASSE 30	Projektnummer	10434 08	
86381 KRUMBACH	Auftraggeber	Gemeide Gundremmingen	
TEL 08282/994-0 FAX 994-110	Datum	24.11.2016	Anlage 4.5.2

Glühverlust

DIN 18 128 - GL

Entnahmestelle	RKS 11		
Entnahmetiefe	0,8 - 1,2 m		
Probenummer	GP 2	Entnahmedatum	31.10.2016
Bodenart	S, u, g, t'		
Ausgef. durch	GZ		
Art der Entnahme	gestört		

Behälter Nr.			1	2	3
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter	$m_d + m_B$	g	41.88	38.65	
Masse der geglühten Probe mit Behälter	$m_{gl} + m_B$	g	41.17	37.97	
Masse des Behälter	m_B	g	26.67	24.61	
Massenverlust $(m_d + m_B) - (m_{gl} + m_B)$	Δm_{gl}	g	0.71	0.68	0.00
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen $(m_d + m_B) - m_B$	m_d	g	15.21	14.04	0.00
Glühverlust $V_{gl} = \frac{\Delta m_{gl}}{m_d}$	V_{gl}	1	0.047	0.048	
Glühverlust: Mittelwert	V_{gl}	1		0.048	

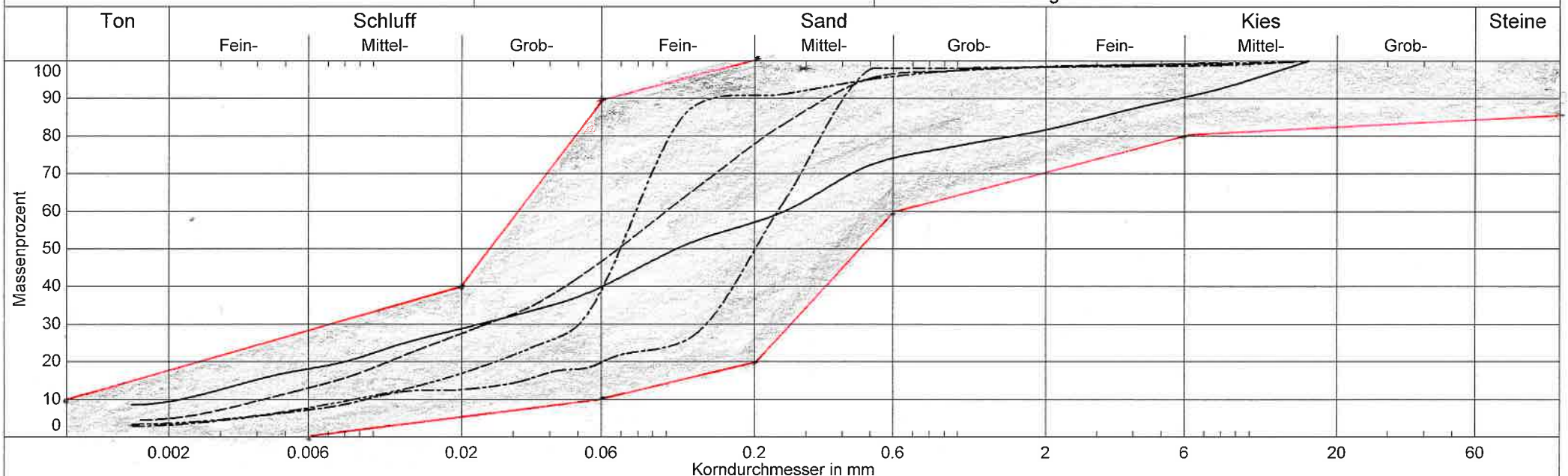
DC

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

Kornverteilung

DIN 18 123-7

Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"
Projektnummer	10434 08
Auftraggeber	Gemeinde Gundremmingen
Anlage	4.6.1
Datum	24.11.2016
Entnahmedatum	31.10.2016
Art der Entnahme	gestört



Linien	——— RKS 11/ 0,8-1,2 m	– – – – RKS 11A/ 0,3-0,8 m	–·–·– RKS 2/ 3,0-4,0 m	–··–··– RKS 9/ 0,3-1,4 m	
Entnahmestelle:	RKS 11	RKS 11A	RKS 2	RKS 9	
Entnahmetiefe:	0,8 - 1,2 m	0,3 - 0,8 m	3,0 - 4,0 m	0,3 - 1,4 m	
Bodenart	S, u, g, t'	S + U	S, u	S, u*	
Bodengruppe	U	U	SU	U	
Kornfrakt. T/U/S/G	9.4/31.3/41.0/18.4 %	4.8/42.9/50.7/1.5 %	3.2/17.4/77.8/1.7 %	3.6/38.7/56.1/1.7 %	
Anteil < 0.063 mm	40.6 %	47.8 %	20.6 %	42.2 %	
d10 / d60	0.002/0.254 mm	0.004/0.100 mm	0.010/0.240 mm	0.009/0.079 mm	
d25	0.013 mm	0.016 mm	0.112 mm	0.038 mm	
Ungleichförm. U	115.2	23.6	25.2	9.0	
Krümmungszahl Cc	1.0	1.4	8.2	3.7	

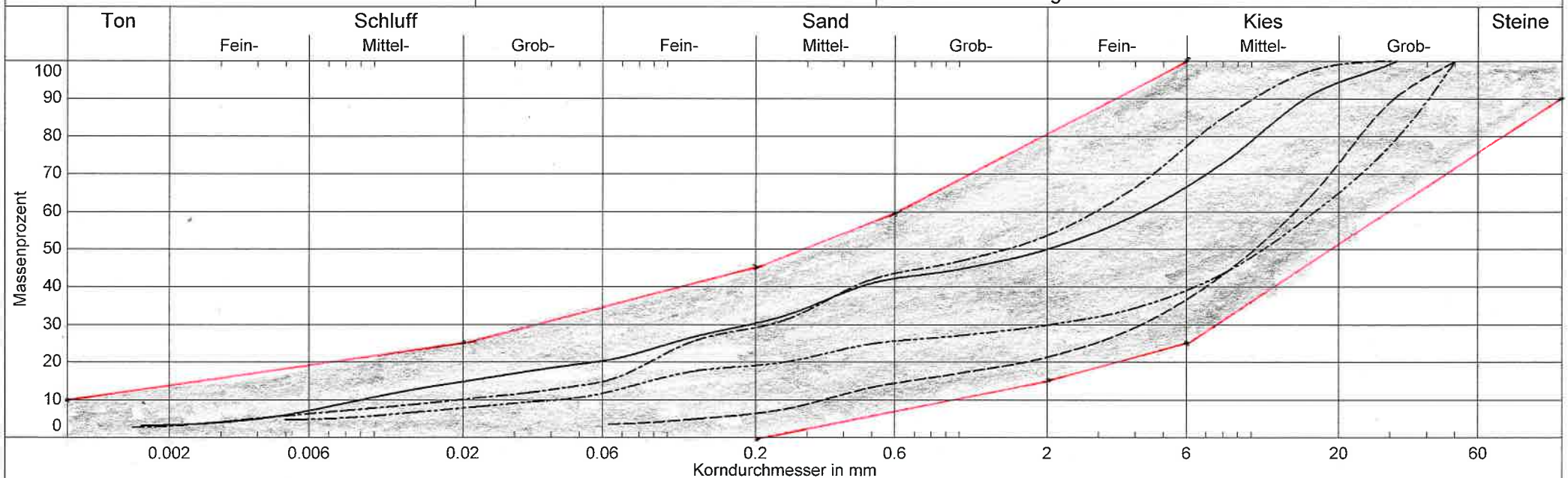
DC

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

Kornverteilung

DIN 18 123-5/-7

Projekt	Gundremmingen, GG "Am Auwald"
Projektnummer	10434 08
Auftraggeber	Gemeinde Gundremmingen
Anlage	4.6.2
Datum	24.11.2016
Entnahmedatum	31.10.2016
Art der Entnahme	gestört



Linien	——— RKS 12/ 0,8-1,2 m	– – – – RKS 16/ 0,14-1,0 m	—·—·— RKS 4/ 1,0-1,5 m	—··—·· RKS 6/ 3,2-4,0 m	
Entnahmestelle:	RKS 12	RKS 16	RKS 4	RKS 6	
Entnahmetiefe:	0,8 - 1,2 m	0,14 - 1,0 m	1,0 - 1,5 m	3,2 - 4,0 m	
Bodenart	G, s, u	G, s	G, s*, u'	G, s, u'	
Bodengruppe	$G\overline{U}$	GI	$G\overline{U}$	GU	
Kornfrakt. T/U/S/G	3.3/17.2/29.4/50.1 %	0.0/3.5/17.8/78.7 %	3.0/12.2/38.5/46.4 %	0.0/12.0/17.8/70.1 %	
Anteil < 0.063 mm	20.5 %	3.5 %	15.1 %	12.0 %	
d10 / d60	0.009/4.237 mm	0.343/14.215 mm	0.020/2.933 mm	0.043/16.587 mm	
d25	0.103 mm	2.919 mm	0.118 mm	0.515 mm	
Ungleichförm. U	462.5	41.4	147.8	381.9	
Krümmungszahl Cc	1.0	3.6	0.9	5.9	

DC

KLING CONSULT

Projektbezeichnung: Erschließungsplanung Gewerbegebiet „Am Anwald", Buxheimmingen

Projekt-Nr.: 10434.02

Probenehmer/Probenahmedatum: Mignogna 17./18.7.2016

Bearbeiter: Burghard

Untersuchungsumfang chemische Analysen

Probenbezeichnung	Probenart	Entnahmetiefe (m)	organoleptisch auffällig ja	organoleptisch auffällig nein	Boden / Bauschutt ORIGINAL PARAMETER	Boden / Bauschutt ELUAT PARAMETER	Grundwasser PARAMETER	Bodenluft PARAMETER	Termin
RKS 3 + RKS 4 + RKS 6 + RKS 8 + RKS 9	MP 1	0,3-1,7		X	LAGA Tab II 1.2-2 & II 1.2-3 in Fraktion < 2 mm				3 AT
RKS 1 + RKS 2	MP 2	1,0-4,0		X	LAGA Tab II 1.2-2 & II 1.2-3 in Fraktion < 2 mm				3 AT
RKS 6	MP 3	1,0-3,2		X	LAGA Tab II 1.2-2 & II 1.2-3 in Fraktion < 2 mm + Glühverlust				3 AT

KLING CONSULT PLANUNGS- UND INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUWESEN MBH, BAUGRUNDINSTITUT NACH DIN 1054
Burgauer Straße 30 · 86381 Krumbach
Tel.: 0 82 82 / 9 94-0 · Fax 0 82 82 / 9 94-110

Krumbach, 19.07.2016 i.A. D. Mattes
(Unterschrift)

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

ING. GES. F. BAUWESEN GMBH KLING CONSULT
BURGAUERSTR. 30
86381 KRUMBACH

Datum 22.07.2016
Kundennr. 140003156

PRÜFBERICHT 1941980 - 508368

Auftrag	**1941980 10434 02 Erschließungsplanung Gewerbegebiet "Am Auwald" Gundremmingen**
Analysennr.	**508368**
Probeneingang	**20.07.2016**
Probenahme	**08.07.2016**
Kunden-Probenbezeichnung	**RKS3+RKS4+RKS6+RKS8+RKS9 MP1**

	Einheit		Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Feststoff							
Trockensubstanz	%	*	**82,1**		0,1		DIN ISO 11465
pH-Wert (CaCl2)		*	**7,71**		0		DIN ISO 10390
Analyse in der Fraktion < 2mm							Siebung
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		**89,3**		0,1		Siebung
Cyanide ges.	mg/kg		**0,4**		0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		**<1,0**		1		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß							DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		**13**		2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		**17**		4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		**30**		1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		**19**		1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		**27**		1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg		**0,1**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg		**59,6**		2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**<50**		50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		**n.b.**				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dichlormethan	mg/kg		**<0,2**		0,2		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg		**<0,1**		0,1		ISO 22155

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

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

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

DOC-0-6050632-DE-P1

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 22.07.2016
Kundennr. 140003156

PRÜFBERICHT 1941980 - 508368

Kunden-Probenbezeichnung **RKS3+RKS4+RKS6+RKS8+RKS9 MP1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Benzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Toluol	mg/kg	**<0,05**		0,05		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Cumol	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Styrol	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**				HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,79**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**59**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**1,2**		1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403-1
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

zu Analyse in der Fraktion < 2mm: Die Ergebnisse beziehen sich auf die Fraktion < 2 mm (im Matrixbefund mit "++" gekennzeichnet).

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

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

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

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

DOC-0-6050632-DE-P2

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	22.07.2016
Kundennr.	140003156

PRÜFBERICHT 1941980 - 508368

Kunden-Probenbezeichnung **RKS3+RKS4+RKS6+RKS8+RKS9 MP1**

Beginn der Prüfungen: 20.07.2016
Ende der Prüfungen: 22.07.2016

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

DOC-0-6050632-DE-P3

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

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

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

ING. GES. F. BAUWESEN GMBH KLING CONSULT
BURGAUERSTR. 30
86381 KRUMBACH

Datum 22.07.2016
Kundennr. 140003156

PRÜFBERICHT 1941980 - 508370

Auftrag	**1941980 10434 02 Erschließungsplanung Gewerbegebiet "Am Auwald" Gundremmingen**
Analysennr.	**508370**
Probeneingang	**20.07.2016**
Probenahme	**08.07.2016**
Kunden-Probenbezeichnung	**RKS1+RKS2 MP2**

	Einheit		Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Feststoff							
Trockensubstanz	%	*	**78,9**		0,1		DIN ISO 11465
pH-Wert (CaCl2)		*	**7,88**		0		DIN ISO 10390
Analyse in der Fraktion < 2mm							Siebung
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		**84,2**		0,1		Siebung
Cyanide ges.	mg/kg		**<0,3**		0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		**<1,0**		1		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß							DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		**3,8**		2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		**6**		4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		**16**		1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		**9,2**		1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		**15**		1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg		**<0,1**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg		**26,3**		2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**<50**		50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		**n.b.**				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dichlormethan	mg/kg		**<0,2**		0,2		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg		**<0,1**		0,1		ISO 22155

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

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

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

DOC-0-6050632-DE-P4

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 22.07.2016
Kundennr. 140003156

PRÜFBERICHT 1941980 - 508370

Kunden-Probenbezeichnung **RKS1+RKS2 MP2**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Benzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Toluol	mg/kg	**<0,05**		0,05		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Cumol	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Styrol	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**				HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,98**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**50**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**1,2**		1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403-1
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

zu Analyse in der Fraktion < 2mm: Die Ergebnisse beziehen sich auf die Fraktion < 2 mm (im Matrixbefund mit "++" gekennzeichnet).

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

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

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

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

DOC-0-6030632-DE-P6

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	22.07.2016
Kundennr.	140003156

PRÜFBERICHT 1941980 - 508370

Kunden-Probenbezeichnung **RKS1+RKS2 MP2**

Beginn der Prüfungen: 20.07.2016
Ende der Prüfungen: 22.07.2016

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

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

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

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

ING. GES. F. BAUWESEN GMBH KLING CONSULT
BURGAUERSTR. 30
86381 KRUMBACH

Datum 22.07.2016
Kundennr. 140003156

PRÜFBERICHT 1941980 - 508382

Auftrag	**1941980 10434 02 Erschließungsplanung Gewerbegebiet "Am Auwald" Gundremmingen**
Analysennr.	**508382**
Probeneingang	**20.07.2016**
Probenahme	**08.07.2016**
Kunden-Probenbezeichnung	**RKS 6 MP3**

	Einheit		Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Feststoff							
Trockensubstanz	%	*	**70,9**		0,1		DIN ISO 11465
pH-Wert (CaCl2)		*	**7,70**		0		DIN ISO 10390
Analyse in der Fraktion < 2mm							Siebung
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		**95,4**		0,1		Siebung
Cyanide ges.	mg/kg		**<0,3**		0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		**<1,0**		1		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß							DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		**8,2**		2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		**12**		4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		**30**		1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		**23**		1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		**27**		1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**0,06**		0,05		DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg		**0,1**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg		**60,7**		2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**50**		50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		**n.b.**				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dichlormethan	mg/kg		**<0,2**		0,2		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg		**<0,1**		0,1		ISO 22155

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

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

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

DOC-0-8050632-DE-P7

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 22.07.2016
Kundennr. 140003156

PRÜFBERICHT 1941980 - 508382

Kunden-Probenbezeichnung **RKS 6 MP3**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Benzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Toluol	mg/kg	**<0,05**		0,05		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Cumol	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Styrol	mg/kg	**<0,1**		0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**				HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN ISO 10382
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,61**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**84**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**1,3**		1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO4)	mg/l	**11**		2		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403-1
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

zu Analyse in der Fraktion < 2mm: Die Ergebnisse beziehen sich auf die Fraktion < 2 mm (im Matrixbefund mit "++" gekennzeichnet).

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

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

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

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

DOC-0-6050632-DE-P8

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	22.07.2016
Kundennr.	140003156

PRÜFBERICHT 1941980 - 508382

Kunden-Probenbezeichnung **RKS 6 MP3**

Beginn der Prüfungen: 20.07.2016
Ende der Prüfungen: 22.07.2016

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

DOC-0-6050632-DE-P9

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

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

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

ING. GES. F. BAUWESEN GMBH KLING CONSULT
BURGAUERSTR. 30
86381 KRUMBACH

Datum	22.07.2016
Kundennr.	140003156

PRÜFBERICHT 1941980 - 508448

Auftrag	**1941980 10434 02 Erschließungsplanung Gewerbegebiet "Am Auwald" Gundremmingen**
Analysennr.	**508448**
Probeneingang	**20.07.2016**
Probenahme	**08.07.2016**
Kunden-Probenbezeichnung	**RKS 6 MP3**

	Einheit		Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Feststoff							
Analyse in der Gesamtfraktion							keine Angabe
Trockensubstanz	%	*	**69,1**		0,1		DIN ISO 11465
Glühverlust	%		**6,2**		0,05		DIN EN 15169

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

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

Beginn der Prüfungen: 20.07.2016
Ende der Prüfungen: 22.07.2016

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

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

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

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

DOC-0-6050632-DE-P10

Qualitätsmanagement - Arbeitsanweisung Zusammenarbeit mit chemischen Labors - Anhang

KLING CONSULT

Projektbezeichnung: GG Anwald Gundremmingen

Projekt-Nr.: 10434 02

Probenehmer/Probenahmedatum: Mignogna / 2.12.2016

Bearbeiter: Burghard

Untersuchungsumfang chemische Analysen

Probenbezeichnung	Probenart	Entnahmetiefe (m)	organoleptisch auffällig		Boden / Bauschutt		Grundwasser	Bodenluft	Termin
					ORIGINAL	ELUAT			
			ja	nein	PARAMETER	PARAMETER	PARAMETER	PARAMETER	
RKS 17	Asphaltkern	0,0-0,23			PAK				
RKS 17	GP 1	0,23-0,9			LAGA II.1.2-2 & II.1.2-3 (Gesamt(reaktion)				3AT
RKS 17	GP 2	0,9-2,6			Chlorid im Eluat				

Krumbach, 2.12.16

(Unterschrift)

f_untersuchungsumf_chem_analysen.dot

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

ING. GES. F. BAUWESEN GMBH KLING CONSULT
BURGAUERSTR. 30
86381 KRUMBACH

Datum	07.12.2016
Kundennr.	140003156

PRÜFBERICHT 2176148 - 655457

Auftrag	**2176148 10434 02 GG Auwald Gundremmingen**
Analysennr.	**655457**
Probeneingang	**05.12.2016**
Probenahme	**02.12.2016**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**RKS17 Asphaltkern**

	Einheit		Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Feststoff							
Analyse in der Gesamtfraktion							keine Angabe
Backenbrecher							Backenbrecher
Trockensubstanz	%	*	**98,8**		0,1		DIN ISO 11465
Naphthalin	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg		**0,14**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg		**0,09**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg		**0,06**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg		**<0,08** *m)*		0,08		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		**0,29** *x)*				Merkblatt LUA NRW Nr. 1

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

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

0000 61/ EBB0024122558_40_112_11 // 74750 36 845 27/32

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

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

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	07.12.2016
Kundennr.	140003156

PRÜFBERICHT 2176148 - 655457

Kunden-Probenbezeichnung **RKS17 Asphaltkern**

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

Beginn der Prüfungen: 05.12.2016
Ende der Prüfungen: 07.12.2016

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

0000 61/ EBB0024122558_40_112_11 // 74750 36 846 28/32

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

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

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

ING. GES. F. BAUWESEN GMBH KLING CONSULT
BURGAUERSTR. 30
86381 KRUMBACH

Datum 07.12.2016
Kundennr. 140003156

PRÜFBERICHT 2176148 - 655458

Auftrag	**2176148 10434 02 GG Auwald Gundremmingen**
Analysennr.	**655458**
Probeneingang	**05.12.2016**
Probenahme	**02.12.2016**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**RKS17 GP1**

	Einheit		Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Feststoff						
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	*	**96,6**	0,1		DIN ISO 11465
pH-Wert (CaCl2)		*	**7,87**	0		DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg		**<0,3**	0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		**<1,0**	1		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		**3,5**	2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		**<4**	4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		**<0,2**	0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		**6**	1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		**8,1**	1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		**5,9**	1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg		**<0,1**	0,1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg		**11,8**	2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**300**	50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		**n.b.**			Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dichlormethan	mg/kg		**<0,2**	0,2		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg		**<0,1**	0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg		**<0,1**	0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4

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

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

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

0000 61/ EBB002412558_40_112_11 // 74750 36 847 29/32

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 07.12.2016
Kundennr. 140003156

PRÜFBERICHT 2176148 - 655458

Kunden-Probenbezeichnung **RKS17 GP1**

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

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**9,01**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**51**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,0**		1		DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 42)
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

0000 61/ EBB0024122558_40_112_11 // 74750 36 B4B 30/32

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

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

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum	07.12.2016
Kundennr.	140003156

PRÜFBERICHT 2176148 - 655458

Kunden-Probenbezeichnung **RKS17 GP1**

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

Beginn der Prüfungen: 05.12.2016
Ende der Prüfungen: 07.12.2016

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

0000 61/ EBB0024122558_40_112_11 // 74750 36 849 31/32

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

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

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14389-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

ING. GES. F. BAUWESEN GMBH KLING CONSULT
BURGAUERSTR. 30
86381 KRUMBACH

Datum	07.12.2016
Kundennr.	140003156

PRÜFBERICHT 2176148 - 655459

Auftrag	**2176148 10434 02 GG Auwald Gundremmingen**
Analysennr.	**655459**
Probeneingang	**05.12.2016**
Probenahme	**02.12.2016**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**RKS17 GP2**

Eluat

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,85**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**86**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**9,2**		1		DIN ISO 15923-1 (D 42)

AGROLAB Labor GmbH, Sabine Beierl, Tel. 08765/93996-81
sabine.beierl@agrolab.de Kundenbetreuung
Beginn der Prüfungen: 05.12.2016
Ende der Prüfungen: 07.12.2016

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

0000 61/ EBD0024122558_40_112_11 // 74750 36 850 32/32

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

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

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.