

---

**Neubau einer Kindertagesstätte mit Familienzentrum  
sowie einer Seniorenresidenz (Argentum) in Algermissen  
auf dem Areal des Landhandels Wirries (Marktstraße,  
Jahnstraße)**

**Geotechnische und umweltgeologische Untersuchungen**

**Proj.-Nr.: 26113 (Dr. Pelzer u. Partner)**

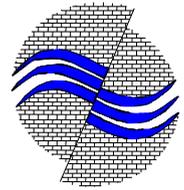
Auftraggeber: ABEG Baulandentwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG  
Marktstr. 7  
31191 Algermissen

Auftragnehmer: Dr. Pelzer und Partner  
Partnerschaft Diesing, Kumm, Dr. Pelzer, Dr. Türk  
Lilly-Reich-Straße 5  
31137 Hildesheim  
Tel.: 05121/28293-30, Fax: 05121/28293-40

Bearbeiter: Dipl.-Geol. H.-J. Diesing  
M. Sc. Geotech. P. Soltau

Hildesheim, den 17.03.2016

---

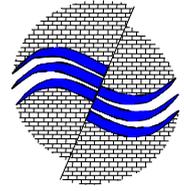


## Inhaltsverzeichnis

<b>1. VERANLASSUNG, BAUVORHABEN UND VERFAHRENSWEISE; BAUFELD.....</b>	<b>3</b>
<b>2. VORGEHENSWEISE .....</b>	<b>4</b>
2.1. ERKUNDUNGSUMFANG.....	4
2.2. ANALYTIKUMFANG .....	6
<b>3. BAUGRUNDGEOLOGISCHE GLIEDERUNG, GEOTECHNISCHE EIGENSCHAFTEN DER ANGETROFFENEN HOMOGENBEREICHE .....</b>	<b>7</b>
<b>4. GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE .....</b>	<b>8</b>
<b>5. ANALYSENERGEBNISSE, BEWERTUNG .....</b>	<b>10</b>
5.1. BEWERTUNGSGRUNDLAGEN.....	10
5.2. VERGLEICH DER ANALYSENERGEBNISSE MIT DEN PRÜFWERTEN DER BBODSCHV .....	12
5.3. MISCHPROBEN KLEINRAMMBOHRUNGEN, ABFALLRECHTLICHE BEURTEILUNG.....	12
5.1. BEURTEILUNG WASSERPROBEN .....	17
<b>6. GEOTECHNISCHE EMPFEHLUNGEN ZUR BAUWERKSGRÜNDUNG.....</b>	<b>18</b>
6.1. SENIORENRESIDENZ .....	18
6.2. KINDERTAGESSTÄTTE MIT FAMILIENZENTRUM .....	22
6.3. NEUE PARKPLATZFLÄCHE .....	27
6.4. RÜCKBAU SCHACHTBRUNNEN .....	28
<b>ANLAGENVERZEICHNIS:.....</b>	<b>30</b>
<b>QUELLENVERZEICHNIS.....</b>	<b>30</b>

## Anlagenverzeichnis

- ÜBERSICHTSLAGEPLÄNE
    - LAGEPLAN DER UNTERSUCHUNGSLOKATIONEN
    - GRAFISCHE DARSTELLUNG DER LAGA KLASSEIFIKATION
  - BOHRPROFILE UND SCHICHTENVERZEICHNISSE KRB1 BIS KRB20
  - PRÜFBERICHTE DES CHEMISCHEN LABORS [BODEN, WASSER], PROBENAHMEPROTOKOLLE
  - FUNDAMENTSETZUNGSBERECHNUNG
    - STREIFENFUNDAMENT FROSTFREI AUF POLSTER 0,5M
    - STREIFENFUNDAMENT KELLER 3M TIEF
  - MESSPROTOKOLL DRUCKSONDIERUNG CPT1-3
-



## **1. Veranlassung, Bauvorhaben und Verfahrensweise; Baufeld**

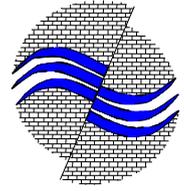
Die ABEG Baulandentwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG plant in Algermissen auf dem Areal des Landhandels Wirries eine Seniorenresidenz im nördlichen Abschnitt (Bauherr Kreiswohnbau Hildesheim) und eine Kindertagesstätte mit Familienzentrum im südlichen Abschnitt (vgl. Anl. 1) zu errichten. Jenseits der Jahnstraße ist zudem die Errichtung von Parkplatzflächen geplant. Für die Neuplanung soll der bestehende Landhandel vollständig zurückgebaut werden.

Für die Beurteilung der geotechnischen Beschaffenheit des Baugrunds sowie die damit verbundene bodenschutzrechtliche und abfallrechtliche Bewertung wurde Dr. Pelzer & Partner mit der Durchführung der erforderlichen Baugrunduntersuchungen beauftragt.

Der vorgelegte Bericht behandelt die drei geplanten Bauabschnitte, welche die langgestreckte, nach derzeitigem Planungsstand nicht unterkellerte Seniorenresidenz von rd. 55 x 15 m und die V-förmig angelegte Kindertagesstätte mit Teilunterkellerung sowie die separaten Parkplatzflächen umfassen, die sich allesamt noch im Stadium der Vorentwurfsplanung befinden. Dabei standen uns für die geotechnischen Bemessungen neben dem Auszug des Liegenschaftsplanes mit eingezeichneter Neuplanung ein bemaßter Grundrissplan des Unter-, Erd- u. Obergeschosses der Kindertagesstätte zur Verfügung.

Auf dem Areal bestand zum Untersuchungszeitpunkt ein Wohnhaus/Büro mit teilversenktem Keller, daran angeschlossen ein Lagerhaus mit gleichfalls teilversenktem Keller (Lagerhaus 2), ein in den Untergrund einbindendes Silo, eine nicht unterkellerte Scheune (Scheune 1), einem nicht unterkellerten Lagerhaus (Lagerhaus 1), sowie zwei zurückgebaute Wohngebäude (vgl. Anl. 1). Eines der zurückgebauten Gebäude (Abbruchbaustelle) wies eine Teilunterkellerung auf, die derzeit offen ansteht und ca. 0,6 m schutterfüllt ist. Vom zweiten zurückgebauten Gebäude, welches einen Brandschaden erlitten hatte, sind noch die Beton- und Ziegelsteinfundamente sichtbar. Zwischen Scheune 1 und Lagerhaus 1 befindet sich ein ca. 11 x 5 m breiter und bis zu etwa 2,5 m hoher Bauschutthaufen, der auf die rückgebauten Gebäude zurückzuführen ist. Die

---



Hofffläche ist weitestgehend mit Betonverbundpflaster versiegelt, daneben sind auch Schotter- und Basaltsteinpflasterflächen vorhanden. Im Südosten und Nordwesten des Grundstückes befindet sich jeweils eine Grünfläche.

Auf der Fläche der geplanten Parkplatzfläche jenseits der Jahnstraße steht derzeit eine nicht unterkellerte Scheune (Scheune 2), die rückseitig von einer Grünfläche und an der Vorderseite von einer Basaltschotterfläche umgeben ist.

Die Baukörper des Wohnhauses/Büros und von Lagerhaus 2 sind einschließlich ihrer ca. 15 cm mächtigen Betonsohle bis ca. 1,5 m unter derzeitiger GOK eingebunden. Des Weiteren bestehen in Lagerhaus 2 und Scheune 2 Sohlvertiefungen im Bereich ehem. Hebeanlagen. Die Bestandsbebauung nimmt etwa die Hälfte der späteren Baufenster für die Neubauten ein, welche also die alten Baufenster deutlich überlappen werden [Beachte: lateraler Wechsel natürlicher und aufgefüllter Baugrund!].

Im Rahmen der Begehung mit dem Grundstückseigentümer, Herrn J. Wirries, wurde auf vier ehemalige Öllagerstellen hingewiesen, von denen sich zwei im Keller von Lagerhaus 2, sowie jeweils eine in den Scheunen 1 und 2 befinden. Auf dem Areal waren am Tage der Begehung keine organoleptischen Auffälligkeiten erkennbar.

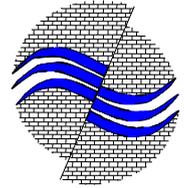
Das Baufeld für die Neuplanungen fällt von Südosten nach Norden mit einem Höhenabfall von rd. 2,0 m insgesamt deutlich ab [79,5 m - 77,5 m ü. NN]. Das „Baunull“ [ $\pm$  OKFF EG] war zum Zeitpunkt der vorgelegten Untersuchungen noch nicht näher definiert, es dürfte aber bei dem Niveau um 78,0 m ü. NN einzuordnen sein.

## **2. Vorgehensweise**

### **2.1. Erkundungsumfang**

Der Baugrund im Bereich des geplanten Neubaus der Seniorenresidenz (KRB3, 6, 7, 8, 9, 10, 19 und 20), der Kindertagesstätte (KRB1, 2, 4, 5, 5a, 14, 15, 16, 17 und 18) und den Parkplatzflächen (KRB11 bis KRB13) wurde vom 23.-25.02.2016 an insgesamt 21

---



Lokationen aufgeschlossen und untersucht. Die Kleinrammbohrungen sind gemäß DIN 4020-4023 (1981-3; 1987-09 u. 2003-09) bzw. DIN EN ISO 22475-1 2007-1, 14688-1: 2007-1 (Teil 1), 14688-2: 2004-11 und 14689-1: 2003-01 durchgeführt und dokumentiert worden. Dabei wurden die Kleinrammbohrungen bis in eine maximale Tiefe von 6,35 m unter derzeitigem Geländeniveau [u. GOK] abgeteuft; siehe Lageplan Anl. 1.1.

Die angetroffenen Bodenarten, Bodengruppen DIN 18196 und Homogenbereiche DIN 18300 [= ehem. Bodenklassen] bzw. die Grundwasserbedingungen sind den ingenieurgeologischen Säulenprofilen in Anlage 2 zu entnehmen. Die angetroffenen Bodenschichten wurden anhand repräsentativer Mischproben aus den unmittelbaren Baufenstern Kindertagesstätte (MP Südost), Seniorenresidenz (MP Nord) und Parkplatzflächen (MP Südwest) auf eventuell vorhandene Schadstoffgehalte untersucht.

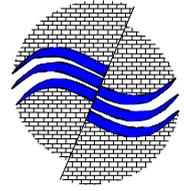
Zur Klassifizierung der bodenmechanischen Zustandsbedingungen der anstehenden Bodenschichten wurden am 25.02.2016 exemplarisch drei Drucksondierungen (CPT2, 7 und 18) gem. DIN EN ISO 22476-1 zur Messung des Spitzenwiderstands und der lokalen Mantelreibung durchgeführt.

Um die bestehenden Grünflächen hinsichtlich einer späteren Nutzung als Kinderspielfläche beurteilen zu können wurden diese bis 0,35 m mittels Nmin Bohrer beprobt und bodenschutzrechtlich untersucht.

Die Lage der Bohrlokationen [siehe Anlage 1] wurde vor Ort nach Prüfung der Leitungssituation festgelegt. Die Ansatzpunkte der Erkundungspunkte wurden nach Lage und deren Höhe mittels Nivellement in Bezug auf einen Festpunkt [Kanaldeckel: KD 200124614] eingemessen.

Nach Abschluß der Erkundungen ergibt sich folgende, generalisierte Schichtabfolge: im Liegenden der künstlichen Auffüllungen (vorwiegend Füllsande, Ziegel- und Betonbruch) folgen Lößlehme, die lokal humos ausgeprägt sind. Darunter schließen Reste des tondominierten Geschiebelehmkomplexes an, die meist fließend in die Verwitterungstone der Kreide übergehen. Im Westen und Osten des Untersuchungsgebietes wurden zwischen

---



den Tonschichten gehäuft glazifluviatile Sande erbohrt, die am Standort wohl flächenhaft als Sandkeile polygonal vergesellschaftet sind.

## **2.2. Analytikumfang**

Hauptinteresse bzw. Schwerpunkt ist die abfallrechtliche Beurteilung, die hier möglichst in schichtorientierten Bodenmischproben durchgeführt wurde. Diese Vorgehensweise erlaubt dann auch neben einer Kostenabschätzung für die Entsorgung eine zielgerichtete bautechnische Vorgehensweise, da die Aushubböden möglichst eindeutig den untersuchten Mischproben zugeordnet werden können.

Die chemischen Untersuchungen der Bohrungen wurden bis auf die unterkellerten Bereiche von Lagerhaus 2 auf den Parameteransatz der TR Boden (Stand 2004) Tab. II.1.2-1 (Feststoff + Eluat) /2/ durchgeführt. Zudem erfolgt eine bodenschutzrechtliche Bewertung mit den Prüfwerten für Wohngebiete der BBodSchV /1/ für den Wirkungspfad Boden-Mensch.

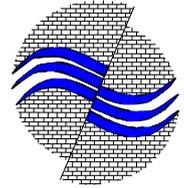
Die unterhalb der ehem. Stellflächen der Öltanks im Keller von Lagerhaus 2 entnommenen Bodenproben wurden hinsichtlich ihrer Kohlenwasserstoffgehalte untersucht.

Eine in Schurf 1 unterhalb der Fundamente des Brandschadens gewonnene Bodenprobe mit hohem Anteil an Metallschlacken wurde hinsichtlich der Schwermetalle As, Pb, Cd, Cr ges., Cu Ni, Hg, Zn, Tl sowie Cyanid ges. im Feststoff und pH, Lf, Cl, Sulfat im Eluat untersucht.

Um die Schadstoffbelastung des Schutzgutes „Boden“ im Hinblick auf die spätere Nutzung [Kindertagesstätte, Seniorenresidenz] beurteilen zu können, wurden an den Grünflächen aus jeweils 10 Nmin Bohrer-Einstichen bis 0,35 m Tiefe eine Mischprobe erstellt und die Analysenergebnisse mit den Prüfwerten für Wohngebiete der BBodSchV /1/ für den Wirkungspfad Boden-Mensch verglichen.

Aus den zu temporären Grundwassermessstellen ausgebauten KRB2 und KRB6 wurden am 02.03.2016 Wasserproben mittels Saugpumpe entnommen und auf die Parameter GC-KW, BTXE, LCKW, Chlorid, Sulfat, Cyanide gesamt, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom ges.

---



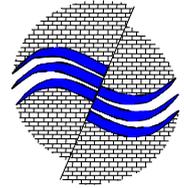
Kupfer, Nickel, Quecksilber sowie Zink untersucht. Die Analysenergebnisse wurden mit den Geringfügigkeitsschwellenwerten der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) /3/ verglichen. Des Weiteren wurden Schöpfproben zur Bestimmung der Betonaggressivität nach DIN 4030 entnommen.

Eine Untersuchung der Gebäudesubstanz hinsichtlich des Schadstoffinventars wird in einem separaten Gutachten behandelt.

### 3. Baugrundgeologische Gliederung, geotechnische Eigenschaften der angetroffenen Homogenbereiche

**Tabelle 1:** Ingenieurgeologische Gliederung und geotechnische Klassifizierung der im untersuchten Baufeld erbohrten Baugrund-Einheiten A-D bezogen auf GOK

Baugrund-geologische Einheit	geologischer Körper	Boden- bzw. Felsgruppen nach DIN 18196	Boden- bzw. Felsklassen nach ZTVE-StB 09 oder DIN 18300 alt	Fließempfindlichkeit	Frostempfindlichkeitsklasse n. ZTVE-StB 09	Eignung als Lastboden [Problempotential, geotechnische Eigenschaften, etc.]
<b>Auffüllungen</b> [Homogenbereich A1]	Grobsand und Feinkies, technogener Anteil (vorwiegend Beton- und Ziegelbruch) zwischen 5 und 90%, Mächtigkeit 0,45m bis 0,95 m	SW/GW	3	hoch	F1	ungeeignet
<b>Mutterboden</b> [Homogenbereich A2]	0,25m bis 0,40 m mächtiger humose schluffreiche Böden	OU	1	hoch	F3	ungeeignet
<b>Lößlehm</b> [Homogenbereich B]	Schluff, feinsandig, schwach tonig, oben humos, Basis Lößlehm bei ca. 0,90 m-2,20 m u. GOK, nach unten Gefahr der deutlichen Vernässung, da Tone im Untergrund, bei Vernässung thixotropes Verhalten zu erwarten	UL/UM/SU*	4	mittel	F3	bedingt geeignet, da z. T. weiche Konsistenz
<b>glazifluviale Sande</b> [Homogenbereich C]	Feinsand und Mittelsand, schwach schluffig, Verbreitung vorwiegend im Westen und Osten des Baufeldes, tritt in variabler Mächtigkeit (0,01 – 1,2 m) und schräg geschichtet zwischen Tonlagen auf, vermutlich periglaziale Sandkeile	SW	3	hoch	F1/2	geeignet
<b>Ton</b> [Homogenbereich D]	Ton, schwach schluffig, oben schwach feinsandig (Geschiebelehm) ab 2,5 m kiesig [Mergelstein], ab 4 m beginnender Festgesteinscharakter	TM/TA	5	mittel/niedrig	F3	bedingt geeignet

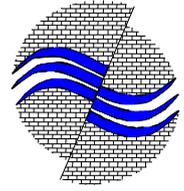


**Tabelle 2: Bodenmechanische Kennwerte der Homogenbereiche B bis D**

Baugrund-Einheiten (Material, bodenmech. bestimmende Bodengruppen)	Wichte cal. $\gamma/\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	Reibungswinkel (cal $\phi'$ )	Kohäsion cal (kN/m <sup>2</sup> )	Steifemodul cal $E_s$ (MN/m <sup>2</sup> )	bodenmech. bestimmende Konsistenz bzw. Lagerungsdichte
Auffüllungen, Oberboden [Homogenbereich A] OH/SW/GW	<b>Bautechnisch ungeeignet</b>				
Lößlehm [Homogenbereich B] UL/UM/SU*	19/9	30°	0-5	5 - 12	weich bis steif
glazifluviatile Sande [Homogenbereich C] SW	20/11	32,5°-37,5°	0	40 - 100	mitteldicht bis dicht
Geschiebelehmkomplex, Verwitt.-Zone Kreidetone [Homogenbereich D] TM/TA	18/8 - 19/9  (20/10)	20° - 25°  (25°)	20-30  (30)	3 - 6  (8)	ausgeprägt steif  (ab ca. 4m halbfest)

#### 4. Grundwasserverhältnisse

In den Bohrlöchern KRB1, 5, 7, 10, 12, 13, 14, 15 und 20 wurde Ende Februar 2016 in Abhängigkeit von ihrer Position bzw. bedingt durch die örtlich begrenzte Bohrtiefe während und nach den Bohrarbeiten kein freies Grundwasser gelotet. An den übrigen Bohrungen konnte hingegen während der Bohrarbeiten Wasser gelotet werden, wobei häufig ein Abfall des Wasserstandes nach den jeweiligen Bohrabchnitten beobachtet wurde. Demzufolge kann angenommen werden, dass am Standort über den Tonschichten Stau- bzw. Schichtenwasser auftritt, das in die Bohrlöcher nachgesickert ist



(„Golfballeffekt“). Ein durchgängiger, wassererfüllter Grundwasserkörper konnte nicht nachgewiesen werden. Am Standort ist jedoch davon auszugehen, dass die z.B. in KRB11 nachgewiesenen Sandkeile, die in den permafrostbedingten Kontraktionsspalten der Kreideverwitterungstone polygonal abgelagert sind, als Aquifer wirksam sind.

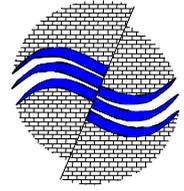
An den KRB3, 4, 8 und 9 sowie an den zu temporären Messpegeln ausgebauten KRB2 und 6 konnten Ruhewasserspiegel ermittelt werden. Demnach steht das Wasser im Südosten im Bereich der geplanten Kindertagesstätte bei maximal 78,60 m ü. NN an und fällt in Richtung Norden im Baufeld der geplanten Seniorenresidenz auf 76,76 m ü. NN ab. Der Flurabstand variiert von rund 0,3 bis 1,5 m. Im Bereich der geplanten Parkplatzfläche ist mit einem Wasserstand von ca. 77,0 m ü. NN bzw. einem Flurabstand von etwa 1,2 m auszugehen.

Auf dem Areal befinden sich zwei Schachtbrunnen, einer im Innenhof und einer auf dem Gehweg vor dem Wohnhaus/Büros des Landhandels in der Jahnstr. 8. Der Schachtbrunnen in der Jahnstraße ist an die Hausdrainage angeschlossen. Nach Angabe von Herrn Wirries erfolgt nach Bedarf eine Wasserhaltung, auch um die Keller von Lagerhaus 2 und dem Wohnhaus/Büro trocken zu halten. Der zweite Brunnen, der sich ca. 4 m östlich der Abbruchbaustelle befindet, ist nicht mehr in Betrieb.

Ggfs. in den Lehmen des Homogenbereiches B und C sitzendes Stauwasser kann zu Aufweichungen im Übergang zum Homogenbereich D führen. Zudem ist auch ein saisonaler Kapillarwasseranstieg bis nahe an die Oberfläche nicht auszuschließen. In den Lehmschichten ist bei Vernässung mit thixotropem Verhalten der Böden zu rechnen.

Erkenntnisse über Geogefahren [z.B. Erdfälle, Erdbeben etc.] liegen nicht vor. Aufgrund der mittlerweile festzustellenden Klimaveränderungen, sind in den letzten 20 Jahren häufiger Schrumpf-Setzungsschäden an Gebäuden, die in tonige Böden einbinden, festgestellt worden [hier Homogenbereich D]. Diese werden vor allem durch Baumbewuchs nahe am Gebäude erheblich beschleunigt. Besonders kritisch und schadensanfällig ist hierfür die geplante Ausführung einer Teilunterkellerung. Von daher sollte falls planerisch möglich auf letzteres verzichtet werden. Grundsätzlich sollten nur

---



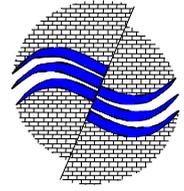
flach wurzelnde Pflanzen nahe am Gebäude Verwendung finden. Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist aufgrund der überwiegend bindigen Ausbildung der erbohrten Böden nicht möglich bzw. genehmigungsfähig. Generell ist jedoch das Auftreten von Staunässe bzw. Schichtenwasser in und auf den im Baugrund auftretenden bindig-tonigen Bodenschichten bzw. -abschnitten anzunehmen.

## **5. Analysenergebnisse, Bewertung**

### **5.1. Bewertungsgrundlagen**

Zur Bewertung der Untersuchungsergebnisse werden folgende Grundlagen und Überlegungen herangezogen:

- Mit dem Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) wurde erstmals eine bundesweite Gesetzesregelung zum Schutz des Bodens eingeführt. Die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) ist das untergesetzliche Regelwerk zum BBodSchG und trat am 17.07.1999 in Kraft /1/. Die Vorgaben aus dem BBodSchG werden hier in konkrete Handlungsanleitungen für die standörtliche Untersuchung, die Laboranalytik und die Bewertung umgesetzt. Als Bewertungsgrundlage werden Richt- und Grenzwerte (Vorsorge-, Prüf-, z.T. auch Maßnahmenwerte) für zulässige Boden- und Sickerwasserbelastungen gegeben. Die angeführten stoff- und insbesondere nutzungsspezifischen Prüf- und Maßnahmenwerte werden zur Bewertung untersuchter oberflächennaher Bodenproben herangezogen.
  - Bei den in der Verordnung angegebenen Prüfwerten handelt es sich um gefahrenbezogene Schwellenwerte, bei deren Überschreitung eine Einzelfallprüfung unter Berücksichtigung der tatsächlichen Exposition gegenüber dem schadstoffhaltigen Boden erfolgen soll. Bei Unterschreitung der Prüfwerte gilt der Gefahrenverdacht dagegen als ausgeräumt. Bei den Maßnahmenwerten handelt es sich um Gefahrengrenzen, bei deren Überschreitung von einer schädlichen Bodenbeeinträchtigung oder einer Altlast auszugehen ist. In diesem Fall schließen sich unmittelbare Maßnahmen an. Bisher wurden jedoch nur für wenige Parameter überhaupt Maßnahmenwerte angegeben. Wie auch bei den Prüfwerten
-



entkräftet die Unterschreitung den Altlastenverdacht, so dass die Fläche i.d.R. dann für die betrachtete Nutzung zur Verfügung steht, soweit keine sonstigen Gefahren bestehen. Vorsorgekriterien sind i.d.R. für die Bauleitplanung (Aufstellen von B-Plänen, soweit lokal keine anderen Werte abgeleitet) oder bei Bodenaufbringung zur Schaffung einer durchwurzelbaren Bodenschicht relevant. Sie sind also weniger als Maßstab zur Gefahrenbewertung geeignet, sondern sollen vorbeugend die dauerhafte Funktion des Bodens aufrechterhalten und den Boden vor Auswirkungen aktuell stattfindender und zukünftiger Nutzungen schützen.

Abgesehen von den Grünflächen dienen die Prüfwerte in diesem Fall nur zur Orientierung, streng genommen liegen im Hinblick auf die geplante Nutzung versiegelter Parkplatz, Bauwerksgründung keine Werte vor.

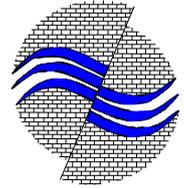
- Die Zuordnungswerte der LAGA TR Boden /2/ für die Werte aus den Feststoff- und Eluat-Analysen der Bodenproben. Die LAGA-Richtlinie der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall aus dem Jahre 2004 liegt im Entwurf vor und regelt als abfallrechtliche Grundlage den Umgang u.a. mit kontaminierten Böden sowie insbesondere auch deren Verwertungsmöglichkeiten. Die Richtlinie dient ursprünglich v.a. dem vorsorgenden Grundwasserschutz bei Bodenverwertungsmaßnahmen. Sie kann hier im Umkehrschluss auch zur Orientierung der vorgefundenen Bodenbelastungen mit Blick auf mögliche Grundwasserbelastungen herangezogen werden. Der Verwertungsweg von Bodenaushub wird nach /2/ je nach Belastungsgrad in Form von Zuordnungswerten (Z-Werten) folgendermaßen geregelt:

**Z0, Z0\***: Verwertung des Bodens zur Herstellung einer natürlichen Bodenfunktion möglich; die Z0-Werte sind bodenartenabhängig und wurden mit den Vorsorgewerten der BBodSchV harmonisiert; zur Verfüllung von Abgrabungen unter besonderen Voraussetzungen wurden auch Z0\*-Werte im Feststoff eingeführt. Die Z0-Werte sind bodenartenabhängig (Sand, Lehm/Schluff, Ton), um auch mit den Vorsorgewerten der BBodSchV vereinbar zu sein.

**Z1.1 und Z1.2**: Eingeschränkter offener Einbau des Materials in technischen Bauwerken in wasser-durchlässiger Bauweise möglich (bei Z1.2 nur in „hydrogeologisch günstigen Gebieten“, d.h. bei Existenz von bindigen Schichten ausreichender Mächtigkeit über dem Grundwasser; als ausreichend wird üblicherweise eine bindige Deckschicht von mindestens 2 m Stärke bezeichnet.

**Z2**: Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen, z.B. unter wasser-undurchlässiger Versiegelung, zu bevorzugen ist der Einbau in Gewerbegebieten.

---



Bei Überschreitung der Z2-Werte wird das Material als gefährlicher Abfall eingestuft und ist fachgerecht zu entsorgen.

### 5.2. Vergleich der Analyseergebnisse mit den Prüfwerten der BBodSchV

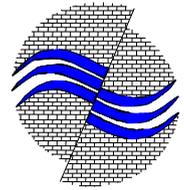
Die auffälligsten Analysewerte wurden in den MP 2 Nord Lehme + Sande [Blei 150 mg/kg] und MP 7 Südwest Auffüllung [PAK 3,6 mg/kg, Benzo(a)pyren 0,52 mg/kg] ermittelt. Beim Vergleich mit den Prüfwerten der BBodSchV im Hinblick auf die anspruchsvollste spätere Nutzung „Kinderspielflächen“ [Blei 200 mg/kg, Benzo(a)pyren 2 mg/kg] kann keine Überschreitung festgestellt werden. Somit wäre der Altlastenverdacht hier ausgeräumt.

### 5.3. Mischproben Kleinrammbohrungen, abfallrechtliche Beurteilung

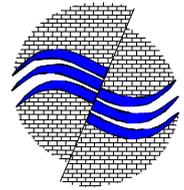
Zur abfallrechtlichen Beurteilung der angetroffenen Bodenschichten bzw. des potentiellen Bodenaushubs auf eventuell vorhandene Schadstoffgehalte im Bereich der Neuplanung, wurden aus dem Bohrgut 14 Mischproben gebildet. Die Mischprobenerstellung erfolgte horizontal nach Schichtenfolge und mit vergleichbarer Sensorik. In der folgenden Tabelle 3 ist die Probenzusammenstellung dargestellt.

**Tabelle 3: Darstellung der Boden- und Einzelmischproben**

Probenbezeichnung/ Mischprobe	Bohrung	Entnahmetiefe [m]	
		von	bis
MP 1 Nord Auffüllung	KRB3/1	0	0,55
	KRB3/2	0,55	0,7
	KRB7/1	0	0,8
	KRB7 CPT/1	0	0,8
	KRB8/1	0,08	0,5
	KRB9/1	0,08	0,95
	KRB10/1	0,08	0,15
	KRB10/2	0,15	0,25
	KRB10/3	0,25	0,55
	KRB19/1	0	0,95
	KRB20/1	0	0,55

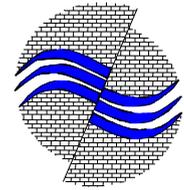


Probenbezeichnung/ Mischprobe	Bohrung	Entnahmetiefe [m]	
		von	bis
MP 2 Nord Lehme + Sande	KRB3/3	0,7	1
	KRB6/3	1,4	1,6
	KRB8/2	0,5	1,15
	KRB9/2	0,95	1,6
	KRB10/4	0,55	0,9
MP 3 Nord Tone	KRB3/4	1	3
	KRB6/4	1,6	3
	KRB7/2	0,8	3
	KRB7 CPT/2	0,8	1
	KRB8/3	1,15	1,7
	KRB8/4	1,7	1,8
	KRB8/5	1,8	3
	KRB9/3	1,6	3
	KRB10/5	0,9	1
	KRB10/6	1	1,25
	KRB10/7	1,25	3
MP 4 Südost Auffüllung	KRB19/2	0,95	1,5
	KRB1/1	0,08	0,6
	KRB4/1	0,08	0,45
	KRB5/1	0,08	0,5
	KRB5a/1	0,08	0,75
	KRB17/1	0,08	0,3
	KRB17/2	0,3	0,45
	KRB17/3	0,45	0,6
	KRB18/1	0,03	0,35
KRB18 CPT/1	0,08	0,5	
MP 5 Südost Lehme + Sande	KRB1/2	0,6	1,4
	KRB2/2	0,25	1,3
	KRB2/3	1,3	2,2
	KRB4/2	0,45	0,75
	KRB4/3	0,75	1,4
	KRB5a/2	0,75	1,4
	KRB17/4	0,6	1,5
	KRB18/2	0,35	1,7
	KRB18 CPT/2	0,5	1
MP 6 Südost Tone	KRB1/3	1,4	3
	KRB2/4	2,2	2,25



Probenbezeichnung/ Mischprobe	Bohrung	Entnahmetiefe [m]	
		von	bis
	KRB2/5	2,25	2,35
	KRB2/6	2,35	3
	KRB4/4	1,4	3
	KRB5a/3	1,4	3
	KRB16/2	0,12	0,35
	KRB16/3	0,35	1
	KRB16/4	1	2
	KRB17/5	1,5	3
	KRB18/3	1,7	3
MP 7 Südwest Auffüllung	KRB11/1	0	0,15
	KRB11/2	0,15	0,55
	KRB12/2	0,32	0,45
MP 8 Südwest Lehme + Sande	KRB11/3	0,55	0,9
	KRB11/4	0,9	1,1
	KRB11/5	1,1	2,3
	KRB12/3	0,45	0,95
MP 9 Südwest Tone	KRB11/6	2,3	3
	KRB12/4	0,95	3
	KRB13/2	0,6	3
KRB14/2 Ton	KRB14/2	0,14	0,4
KRB15/2 Ton	KRB15/2	0,16	0,5
Schurf 1 Innenhof	S1, Schurf unter Fundamentplatte „Brandschaden“		
MP 1 Grünfläche Nord	10 Einstiche Nmin Bohrer auf Grünfläche Nord		
MP 2 Grünfläche Süd	10 Einstiche Nmin Bohrer auf Grünfläche Süd		

Die Bewertung der Mischproben ist aus Tabelle 4 zu entnehmen. Zusätzlich und zur besseren Veranschaulichung sind die LAGA-Einstufungen auch in der Übersichtsdarstellung in Anlage 1.2.

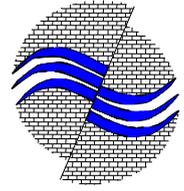
**Tabelle 4: LAGA-Zuordnung der für die Neuplanungen untersuchten Bodenmischproben [vgl. Prüfbericht Auftragsnr., 545229 Anl. 3]**

Baufenster	Probenbezeichnung/Mischprobe	Einstufung gemäß LAGA TR Boden 2004	bewertungsrelevante Parameter
Seniorenresidenz	MP 1 Nord Auffüllung	Z1.2	Sulfat
	MP 2 Nord Lehme + Sande	Z1.1	Blei
	MP 3 Nord Tone	Z0	
	MP 1 Grünfläche Nord	Z0	(kein Komplettumfang)
Kindertagesstätte	MP 4 Südost Auffüllung	Z0	
	MP 5 Südost Lehme + Sande	Z0	
	MP 6 Südost Tone	Z0	
	MP 2 Grünfläche Süd	Z0	(kein Komplettumfang)
	KRB14/2 Ton	Z0	(nur MKW analysiert)
	KRB15/2 Ton	Z0	(nur MKW analysiert)
Parkplatzflächen	MP 7 Südwest Auffüllung	Z2	PAK-Summe
	MP 8 Südwest Lehme + Sande	Z0	
	MP 9 Südwest Tone	Z1.1	TOC
Innenhof	Schurf 1 Innenhof	Z1	Nickel (kein Komplettumfang)

**Im Baufeld der Seniorenresidenz** zeigt das Material der Mischprobe MP 1 Nord Auffüllung leicht erhöhte TOC-Gehalte im Feststoff und erhöhte Sulfat-Gehalte im Eluat. Die Sulfat-Gehalte könnten auf Gipsbeimengungen in der Auffüllung zurückzuführen sein. Gemäß dem Zuordnungswert der LAGA TR Boden von Z1.2, ist der Wiedereinbau nur für technische Bauwerke unter hydrogeologisch günstigen Bedingungen zulässig. Die Bodenmischprobe MP 2 Lehme + Sande weist erhöhte Blei-Konzentrationen auf, die zu einer Z1.1 Einstufung führen und den Einbau auch unter ungünstigen hydrogeologischen Bedingungen erlauben. Der tiefere Untergrund, der in Bodenprobe MP 3 Tone untersucht wurde, zeigte durchgängig eine Einstufung auf Z0.

**Die aus dem Baufeld der Kindertagesstätte** entnommenen Bodenmischproben fallen durchweg unter die Z0 Grenzwerte und sind somit vorbehaltlich ihrer geotechnischen

---



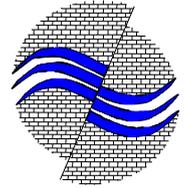
Eignung uneingeschränkt einbaufähig. In der unter dem Betonfundament der ehem. Öllagerflächen in Lagerhaus gewonnenen Bodenprobe KRB15/2 Ton konnte mit 73 mg/kg ein leicht erhöhter Gehalt an Kohlenwasserstoffen nachgewiesen werden, der jedoch die Z0 Kriterien erfüllt. Die Bodenprobe KRB14/2 Ton war unauffällig.

**Auch die im Bereich der Parkplatzflächen** erbohrten (MP 8) Lehme + Sande als potentieller Gründungshorizont zeigen keine Auffälligkeiten und können, vorbehaltlich ihrer geotechnischen Eignung [= ungünstige Verdichtbarkeitsklasse V3], als LAGA Z0-Material frei verwertet werden. Dagegen weist die darüber lagernde MP 7 Südwest Auffüllung erhöhte PAK-Gesamt-Gehalte auf, die zu einer Z2 Einstufung führen und definierte technische Sicherungsmaßnahmen beim Einbau erforderlich machen würden. Die im tiefen Untergrund erbohrten Tone (MP 9 Südwest Tone) weisen leicht erhöhte TOC Gehalte auf (Z1.1).

**In der im zukünftigen Innenhof** an Schurf 1 unterhalb der Fundamente des Brandschadens gewonnenen und auf Schwermetalle sowie pH-Wert, el. Leitfähigkeit, Chlorid und Sulfat untersuchten Bodenprobe, wurden erhöhte Nickel-Gehalte nachgewiesen, die bei vollumfänglicher Untersuchung eine Einstufung auf Z1.1-Niveau zur Folge hätte.

**Die von den beiden Grünflächen** entnommenen Mischproben aus dem Oberboden weisen keine Überschreitung des Wirkungspfades Boden-Mensch auf und sind somit für eine Nachnutzung unbedenklich. Gegenüber den Prüfkriterien der LAGA TR Boden fallen beide Grünflächen wegen erhöhter Nickel- und Quecksilber-Gehalte auf, die zu einer Z1 Einstufung führen.

In Tabelle 5 sind die Kosten gegenübergestellt, die für die Entsorgung incl. Transport der jeweiligen LAGA-Einstufung überschlägig angesetzt werden können:



**Tabelle 5:           Überschlägige Entsorgungskosten incl. Transport nach LAGA-Einstufung**

Einstufung gemäß LAGA TR Boden 2004	Entsorgungskosten incl. Transport [EUR/t]
Z0	5,0
Z1.1	7,5
Z1.2	8,5
Z2	18-23

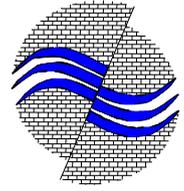
### 5.1. Beurteilung Wasserproben

Die an KRB2 entnommene Wasserprobe weist Zink-Konzentrationen von 190 µg/L auf, die gut dreifach gegenüber dem Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA (2004) erhöht sind. Da KRB2 im Anstrom des Areals und in einer Grünfläche ohne Auffüllungsmaterial liegt, ist nicht davon auszugehen, dass Zink ursächlich vom Planungsgebiet stammt. Die Zink-Konzentration könnte eventuell auf die Einflüsse der Saugpumpe zurückzuführen sein.

In der aus KRB6, im Abstrom des Areals entnommenen Grundwasserprobe wurde eine erhöhte Sulfat-Konzentration von 640 mg/L nachgewiesen, die deutlich über dem Geringfügigkeitsschwellenwert (240 mg/L) liegt. Die Sulfat-Konzentration kann ursächlich wohl auf die Bauschuttanteile in den Auffüllungen zurückgeführt werden. Des Weiteren wurde an KRB6 eine Kohlenwasserstoff-Konzentration ermittelt, die mit 0,29 mg/L den Geringfügigkeitsschwellenwert übertrifft. Unter Berücksichtigung einer nach Nordwest gerichteten Grundwasserströmung kommen als Quellen die ehem. Öllagerflächen in Scheune 2 als auch im Keller von Lagerhaus 2, bei dem bereits in der Bodenmischprobe KRB15/2 Ton erhöhte MKW-Gehalte nachgewiesen wurden, in Betracht. Zudem wurde in der Wasserprobe eine Ammonium-Konzentration von 1,3 mg/L ermittelt, die über dem Schwellenwert der Grundwasserverordnung (0,5 mg/L) liegt.

Neben dem Anstieg der Sulfat und der MKW-Konzentration von KRB2 zu KRB6 ist auch die starke Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit von 870 µS/cm auf 1860 µS/cm über die Fließstrecke des Areals auffallend. Der Anstieg der elektrischen Leitfähigkeit indiziert

---



Lösungsvorgänge innerhalb des Auffüllungskörpers. Mit der Grundwasseranalytik konnten keine LCKW und BTEX nachgewiesen werden, sodass auch eine Verunreinigung der Bodenluft nicht zu erwarten ist. Insofern wäre eine weiterführende Untersuchung der Bodenluft zur Klärung des Ausbreitungspfades Grundwasser-Bodenluft-Raumluft nicht verhältnismäßig. Die übrigen untersuchten Parameter liegen unterhalb ihrer Schwellenwerte.

Bezüglich der Betonaggressivität ist das Wasser aus KRB2 [Kindertagesstätte] nicht Beton angreifend. Demgegenüber ist das Grundwasser aus KRB6 [Seniorenresidenz] stark Beton angreifend. Demzufolge sind gemäß DIN 4030 Teil 2 hier besondere Maßnahmen nach DIN 1045 erforderlich.

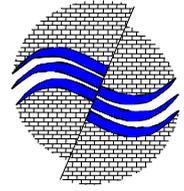
## **6. Geotechnische Empfehlungen zur Bauwerksgründung**

### **6.1. Seniorenresidenz**

Auf der Grundlage der Ergebnisse der objektspezifischen Baugrunduntersuchung ist davon auszugehen, dass im Untergrund des Baufensters ein lateral uneinheitlicher Baugrundaufbau entwickelt ist [lateraler Wechsel Oberbau/Humusböden, (humose) Lössböden, Geschiebelehm/glazifluviatile Sande/Kreide-Tone].

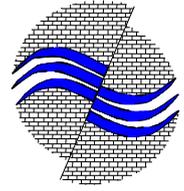
Die im Bereich von Scheune 1 erbohrten Lößlehme (Homogenbereich B) wiesen bis ca. 1,6 m eine weiche Konsistenz auf und sind für eine Gründung mit Streifenfundamenten nur bedingt geeignet. Des Weiteren ist im tonigen Untergrund des Baufensters bei KRB6, 8 und 10 ein mitteldicht bis dicht gelagerter, glazifluviatiler Sandkörper (Homogenbereich C) entwickelt. Trotz der geringen erbohrten Mächtigkeit (max. 0,25 m) können sich aufgrund des inhomogenen Untergrundes bei erhöhten/uneinheitlichen Lastanforderungen evtl. bauschädliche Setzungsunterschiede, vornehmlich in der Bauwerkslängsachse ergeben, da steifer Verwitterungston (Homogenbereich D) und dichter Sand stark in ihren Setzungsverhalten variieren. Eine weitere, bei Nichtbeachtung einer ausreichenden Verdichtung, ggf. lateral setzungsproblematische Konstellation ergibt sich aus der Verfüllung des ehemaligen Kellers nach Rückbau des Altbestandes (Abbruchbaustelle). Hier ist unbedingt eine qualifizierte Verfüllung des Restloches notwendig.

---



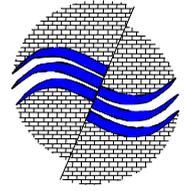
Es werden folgende geotechnischen Empfehlungen zur Bauwerksgründung und deren erdstatische Bemessung aufgezeigt. Wir empfehlen aufgrund der genannten lateralen Inhomogenitäten im Baufenster des Neubaus eine Platten-/Polstergründung:

- Nach Rückbau der Abbruchbaustelle unbedingt ein gut verdichteter Einbau von grobkörnig-weitgestuften Schüttgütern in die Kellerrestgrube [Abbrechen der Kellerwände bis auf Resthöhe etwa 0,3 m, Aufbruch Betonsohle]. Empfohlen werden Brechkorngemische 0/32 oder 0/45 für Trag- bzw. Frostschutzschichten [mineral. Baustoff möglichst güteüberwacht gem. TL SoB-StB 04]. RC-Baustoffe sollten auch außerhalb frostempfindlicher Einbaubereiche nur begrenzte Feinkorn- oder Ziegelbruch-Anteile aufweisen. Außerhalb der überbauten Kellergrube ist ein Abräumen der oberen humosen (Ober-) Bodenbedeckung bzw. der Auffüllungen bis auf den Lösslehm-Lastboden (Homogenbereich B) notwendig. Abhängig von dem, seitens der Planung noch nicht formulierten Baunull, ergeben sich daraus verschieden umfangreiche Fehltiefen in Bezug zu den unten bodenmechanisch erforderlichen mineralischen Mindestpolstermächtigkeiten unterhalb der Bauwerkssohle, die in den Bohrprofilen abzugreifen sind.
- Unter Annahme einer bewehrten Sohlplattenmächtigkeit von rd. 30-35 cm sollte für das gesamte Baufenster des neuen Gebäudes als bodenverbessernde bzw. setzungsvereinheitlichende Maßnahme ein Mindestbettungspolster von 50 cm aus o.g. verdichtungsfähigen, d.h. weit kornabgestuften und möglichst frostsicheren Brechkorngemischen hergestellt werden. Bei umlaufenden, ggf. lastabtragenden Streifen/Frostschürzen und geringerer Sohlstärke [Einbindung Fundamente in/auf Fehltiefenpolster bzw. Lösslehm] könnte dieses Mindestbettungspolster zwar ggf. reduziert und die Frostsicherheit der Schüttgüter vernachlässigt werden - die Tragfähigkeit der konventionellen Gründung über Streifenfundamente wäre dann allerdings aufgrund der stärkeren durchpausenden Einflüsse durch Setzungsunterschiede aus Fehltiefenverfüllung und der natürlichen Lösslehm/Sand-



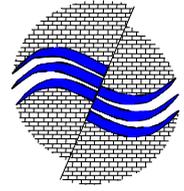
/Ton-Konstellation geringer anzusetzen (s.u.). Auf die Ausführung von lastabtragenden Streifenfundamenten kann und sollte daher verzichtet werden.

- Der Bodenaustausch bzw. das Gründungspolster muss sorgfältig lagenweise und in der untersten Lage noch schonend verdichtet aufgebaut werden. Dabei ist die Mächtigkeit der Einbaulagen dem Verdichtungsgerät anzupassen. Je nach Witterungslage oder Nässezustand der Böden im Erdplanum und in den unteren Böschungen ist u.U. auf eine starke dynamische Verdichtung der untersten Einbaulagen zu verzichten oder das Material nur mit der Baggerschaufel sorgfältig anzudrücken. Darüber hinaus wäre dann ein sukzessiv verstärkter dynamischer Aufbau der Verdichtung über die folgenden Einbaulagen vorzunehmen.
  - Bei der ausschließlichen Polstergründung mittels elastisch gebetteter Fundamentbodenplatte muss in diesem Material eine deutlich mitteldichte Lagerung eingestellt bzw. auf dem Feinplanum ein Verdichtungszielwert von  $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$  erreicht und durch unser Büro mittels 4 statischen Lastplattendruckversuche gemäß DIN 18134 nachgewiesen werden.
  - Generell sind offene Baugrubenabschnitte nach dem Öffnen zeitnah zu schließen und/oder vor Witterungseinflüssen zu schützen. Die aufzugrabenden lehmigen Lastböden sind stark nässe-, erschütterungs- und frostempfindlich: daher nur Vorkopfein-/ausbau mit dem Bagger und schneidenden Werkzeugen. Erdplanum nicht stark befahren und insbesondere bei ungünstiger wintersaisonaler Witterung dieses noch am selben Tage mit einer unteren Materialschüttung für Fehltiefen-/Bettungspolster  $\geq 0,3 \text{ m}$  schützen.
  - Aufgrund eines Flurabstandes von rd. 0,5 bis 1,0 m im Baufeld der Seniorenresidenz ist für die Erdarbeiten eine Wasserhaltung in der Bauzeit notwendig, die in Abhängigkeit der Einbindetiefe des Bauwerkes zu bemessen ist. Da die wasserführenden Sande, die netzartig innerhalb der Tonschichten verbreitet sind, durch eine geschlossene Wasserhaltung nicht zu erfassen sind, sollte eine offene Wasserhaltung mittels umlaufender Drainagegräben und Pumpensümpfen vorgehalten werden. Für die
-



Bemessung der zu erwartenden Grundwassermengen und deren Absenkung bei der notwendigen Grundwasserhaltung kann ein Wert  $k_f = 1 \times 10^{-5}$  m/s angesetzt werden. Im Zusammenhang mit der offenen Wasserhaltung sei auf die hohe Fließsandgefahr aus Grabenböschungen im Aquiferbereich bei zuströmendem Grundwasser hingewiesen. Vor dem Hintergrund der historischen Fundamentierungen im Umfeld der Bauplanung müssen die Setzungen infolge der Wasserhaltung besondere Berücksichtigung finden.

- Längerfristige Wasseransammlungen in der entstehenden Baugrube auf den fließempfindlichen Böden (Lösslehm), z.B. nach Starkregenereignissen sind zu vermeiden. Baugrubenböschungen > 1,25 m Höhe müssen gem. DIN 4124 mit  $\beta \leq 60^\circ$  abgeböschert werden.
  - **Die Vorgaben und Sicherheitsabstände gem. DIN 4123 zu den Nachbargründungen usw. sind unbedingt zu beachten.**
  - Der Lastabstrahlwinkel am Plattenaußenrand von  $45^\circ$  ist einzuhalten, d.h. der Überstand des Gründungspolsters muss **allseitig** mindestens der Polstermächtigkeit entsprechen [ $\geq 0,5$  m].
  - Inklusive Bodenplatte ist ein Gesamtaufbau von 80 cm zu realisieren, welcher gleichzeitig hinsichtlich Material [FSS-Zertifikat] und Mindestdicke den Vorgaben für eine frostsichere Gründung erfüllen muss.
  - Unter Berücksichtigung der derzeitigen Ergebnisse, welche die Lössböden (Einheit B) und die ausreichend verdichtete Polstergründung (auch im Bereich der Altkeller) als unmittelbare Gründungshorizonte im Erdplanum ausweisen, kann von einem Bettungsmodul von  $k_s = 15$  MN/m<sup>3</sup> ausgegangen werden.
  - Die gemäß DIN 4017+4019 modellierten Fundament-Setzungsberechnungen ergeben für ein 0,6 m breites, ideell einwirkendes Streifenfundament (vgl. Anlage 4.1), dass auf dem Mindestbettungspolster von 0,5 m über den Lösslehm-Lastboden (Homogenbereich B) abgesetzt ist, eine zulässige Sohlpressung von
-



$\sigma_{zul.} = 160 \text{ kN/m}^2$ . Übertragen hinsichtlich der Nachweisführung Grundbruch gemäß EC 7 entspricht das etwa dem Bemessungswert des Sohlwiderstandes von  $\sigma_{R,d} = 220 \text{ kN/m}^2$ . Dabei ist generell eine tolerierbare Setzung von 2,0 cm berücksichtigt. Dabei würden sich bei gleicher Lastanforderungen im West- bzw. Ostteil des Gebäudes die Setzungsunterschiede dennoch im Bereich  $< 2 \text{ cm}$  bewegen, welches üblicherweise konstruktiv kompensiert wird. Nach Ermittlung der tatsächlichen Bauwerkslasten oder Lastschwerpunkte können gezielte Berechnungen der Setzungsunterschiede gem. DIN 4017+DIN4019 erfolgen.

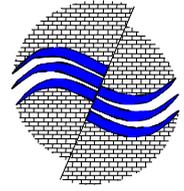
- Bei Ausführung mit Kellergeschoss sollte die Ausführung des unteren Abschnittes, z.B. bis zum Niveau der Lichtschächte als sogenannte „weiße Wanne“ erfolgen, grundsätzlich wären auch Bauwerksabdichtungen gem. DIN 18195-6 [Abdichtung gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser] möglich. Im oberen Abschnitt ist mindestens eine Abdichtung im Sinne der DIN 18195-4 auszuführen.

## 6.2. Kindertagesstätte mit Familienzentrum

Auf der Grundlage der Ergebnisse der objektspezifischen Baugrunduntersuchung ist davon auszugehen, dass auch im Untergrund des Baufensters der Kindertagesstätte ein lateral uneinheitlicher Baugrundaufbau entwickelt ist [lateraler Wechsel Oberbau/Humusböden, (humose) Lössböden, Geschiebelehm/glazifluviatile Sande/Kreide-Tone].

Die im Baufenster der Kindertagesstätte erbohrten Lößlehme (Homogenbereich B) wiesen bis 1,4 m eine weiche Konsistenz auf und sind für eine Gründung mit Streifenfundamenten nur bedingt geeignet. Im tonigen Untergrund des Baufensters tritt auch bei KRB2 und 16 ein mitteldicht bis dicht gelagerter, glazifluviatiler Sandkörper (Homogenbereich C) auf. Trotz geringen erbohrten Mächtigkeit (max. 0,65 m) können sich aufgrund des inhomogenen Untergrundes bei erhöhten/uneinheitlichen Lastanforderungen evtl. bauschädliche Setzungsunterschiede, vornehmlich in der Bauwerkslängsachse ergeben, da

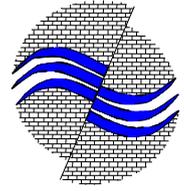
---



steifer Verwitterungston (Homogenbereich D) und dichter Sand stark in ihren Setzungsverhalten variieren. Eine weitere, bei Nichtbeachtung einer ausreichenden Verdichtung, ggf. lateral setzungsproblematische Konstellation ergibt sich aus der Verfüllung der ehemaligen Keller nach Rückbau des Altbestandes (Silo, Wohnhaus/Büro und Lagerhaus 2). Hier ist unbedingt eine qualifizierte Verfüllung der Restlöcher notwendig.

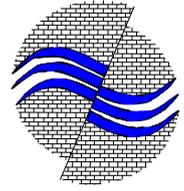
Es werden folgende geotechnischen Empfehlungen zur Bauwerksgründung und deren erdstatische Bemessung aufgezeigt. Wir empfehlen aufgrund der genannten lateralen Inhomogenitäten im Baufenster des Neubaus eine Platten-/Polstergründung:

- Nach Rückbau der Bestandsgebäude ist unbedingt ein gut verdichteter Einbau von grobkörnig-weitgestuften Schüttgütern in die Kellerrestgruben [Abbrechen der Kellerwände bis auf Resthöhe etwa 0,3 m, Aufbruch Betonsohle] in den Teilbereichen erforderlich, die sich nicht unter der neuen Teilunterkellerung befinden. Empfohlen werden hier Brechkornmischungen 0/32 oder 0/45 für Trag- bzw. Frostschutzschichten [mineral. Baustoff möglichst güteüberwacht gem. TL SoB-StB 04]. RC-Baustoffe sollten auch außerhalb frostempfindlicher Einbaubereiche nur begrenzte Feinkorn- oder Ziegelbruch-Anteile aufweisen. Außerhalb der bestehenden Kellergruben ist ein Abräumen der oberen humosen (Ober-) Bodenbedeckung bzw. der Auffüllungen bis auf den Lösslehm-Lastboden (Homogenbereich B) notwendig. Abhängig von dem, seitens der Planung noch nicht formulierten Baunull, ergeben sich daraus verschieden umfangreiche Fehltiefen in Bezug zu den unten bodenmechanisch erforderlichen mineralischen Mindestpolstermächtigkeiten unterhalb der Bauwerkssohle, die in den Bohrprofilen abzugreifen sind. Bei Annahme einer 3 m tiefen Teilunterkellerung der Neuplanung wird für diesen Teilbereich ein Bodenaushub bis in die steifen Tone (Homogenbereich D) als Lastböden erforderlich.
  - Unter Annahme einer bewehrten Sohlplattenmächtigkeit von rd. 30-35 cm sollte für das gesamte Baufenster, ausgenommen der Teilunterkellerung, als
-



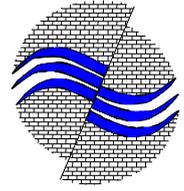
bodenverbessernde bzw. setzungsvereinheitlichende Maßnahme ein Mindestbettungspolster von 50 cm aus o.g. verdichtungsfähigen, d.h. weit kornabgestuften und möglichst frostsicheren Brechkorngemischen hergestellt werden. Für die Teilunterkellerung, die in den Homogenbereich D einbindet, ist kein Bettungspolster notwendig. Bei umlaufenden, ggf. lastabtragenden Streifen/Frostschürzen und geringerer Sohlstärke [Einbindung Fundamente in/auf Fehltiefenpolster bzw. Lösslehm] könnte dieses Mindestbettungspolster zwar ggf. reduziert und die Frostsicherheit der Schüttgüter vernachlässigt werden - die Tragfähigkeit der konventionellen Gründung über Streifenfundamente wäre dann allerdings aufgrund der stärkeren durchpausenden Einflüsse durch Setzungsunterschiede aus Fehltiefenverfüllung und der natürlichen Lösslehm/Sand-/Ton-Konstellation geringer anzusetzen (s.u.). Auf die Ausführung von lastabtragenden Streifenfundamenten kann und sollte daher verzichtet werden.

- Der Bodenaustausch bzw. das Gründungspolster muss sorgfältig lagenweise und in der untersten Lage noch schonend verdichtet aufgebaut werden. Dabei ist die Mächtigkeit der Einbaulagen dem Verdichtungsgerät anzupassen. Je nach Witterungslage oder Nässezustand der Böden im Erdplanum und in den unteren Böschungen ist u.U. auf eine starke dynamische Verdichtung der untersten Einbaulagen zu verzichten oder das Material nur mit der Baggerschaufel sorgfältig anzudrücken. Darüber hinaus wäre dann ein sukzessiv verstärkter dynamischer Aufbau der Verdichtung über die folgenden Einbaulagen vorzunehmen.
  - Bei der ausschließlichen Polstergründung mittels elastisch gebetteter Fundamentbodenplatte muss in diesem Material eine deutlich mitteldichte Lagerung eingestellt bzw. auf dem Feinplanum ein Verdichtungszielwert von  $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$  erreicht und durch unser Büro mittels 4 statischen Lastplattendruckversuche gemäß DIN 18134 nachgewiesen werden.
  - Generell sind offene Baugrubenabschnitte nach dem Öffnen zeitnah zu schließen und/oder vor Witterungseinflüssen zu schützen. Die aufzugrabenden lehmigen und
-



tonigen Lastböden sind stark nässe-, erschütterungs- und frostempfindlich: daher nur Vorkopfein-/ausbau mit dem Bagger und schneidenden Werkzeugen. Erdplanum nicht stark befahren und insbesondere bei ungünstiger wintersaisonaler Witterung dieses noch am selben Tage mit einer unteren Materialschüttung für Fehltiefen-/Bettungspolster  $\geq 0,3$  m schützen.

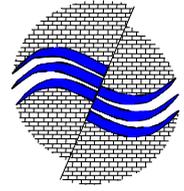
- Für die Erdarbeiten ist eine Wasserhaltung in der Bauzeit notwendig, die in Abhängigkeit der Einbindetiefe des Kellers zu bemessen ist. Der in der Nähe der Teilunterkellerung gelegene Schachtbrunnen in der Jahnstraße, der an die Hausdrainage angeschlossen ist und temporär betrieben wird, um die Keller der Bestandsbebauung trocken zu halten, spricht für einen zu erwartenden erhöhten Aufwand bei der anstehenden Grundwasser-Haltung. Da die wasserführenden Sande, die netzartig innerhalb der Tonschichten verbreitet sind, durch eine geschlossene Wasserhaltung nicht zu erfassen sind, sollte eine offene Wasserhaltung mittels umlaufender Drainagegräben und Pumpensümpfen vorgehalten werden. Für die Bemessung der zu erwartenden Grundwassermengen und deren Absenkung bei der notwendigen Grundwasserhaltung kann ein Wert  $k_f = 1 \times 10^{-5}$  m/s angesetzt werden. Im Zusammenhang mit der offenen Wasserhaltung sei auf die hohe Fließsandgefahr aus Grabenböschungen im Aquiferbereich bei zuströmendem Grundwasser hingewiesen. Vor dem Hintergrund der historischen Fundamentierungen im Umfeld der Bauplanung müssen die Setzungen infolge der Wasserhaltung besondere Berücksichtigung finden.
  - Längerfristige Wasseransammlungen in der entstehenden Baugrube auf den fließempfindlichen Böden (Lösslehm), z.B. nach Starkregenereignissen sind zu vermeiden. Baugrubenböschungen  $> 1,25$  m Höhe müssen gem. DIN 4124 mit  $\beta \leq 60^\circ$  abgeböschet werden.
  - **Die Vorgaben und Sicherheitsabstände gem. DIN 4123 zu den Nachbargründungen usw. sind unbedingt zu beachten.**
-



- Der Lastabstrahlwinkel am Plattenaußenrand von  $45^\circ$  ist einzuhalten, d.h. der Überstand des Gründungspolsters muss **allseitig** mindestens der Polstermächtigkeit entsprechen [ $\geq 0,5$  m].
- Inklusive Bodenplatte ist ein Gesamtaufbau von 80 cm zu realisieren, welcher gleichzeitig hinsichtlich Material [FSS-Zertifikat] und Mindestdicke den Vorgaben für eine frostsichere Gründung erfüllen muss.
- Unter Berücksichtigung der derzeitigen Ergebnisse, welche die Lössböden (Einheit B) und die ausreichend verdichtete Polstergründung (auch im Bereich der Altkeller) als unmittelbare Gründungshorizonte im Erdplanum ausweisen, kann von einem Bettungsmodul von  $k_s = 15 \text{ MN/m}^3$  ausgegangen werden. Für die steifen Tone (Einheit D) als Lastboden der Teilunterkellerung für kann ein Bettungsmodul von  $k_s = 12 \text{ MN/m}^3$  angenommen werden.
- Die gemäß DIN 4017+4019 modellierten Fundament-Setzungsberechnungen ergeben für ein 0,6 m breites, ideell einwirkendes Streifenfundament (vgl. Anlage 4.1), dass auf dem Mindestbettungspolster von 0,5 m über den Lößlehm-Lastboden (Homogenbereich B) abgesetzt ist, eine zulässige Sohlpressung von  $\sigma_{zul.} = 160 \text{ kN/m}^2$ . Übertragen hinsichtlich der Nachweisführung Grundbruch gemäß EC 7 entspricht das etwa dem Bemessungswert des Sohlwiderstandes von  $\sigma_{R,d} = 220 \text{ kN/m}^2$ . Für den als Lastboden wirksamen Verwitterungston (Homogenbereich D) im Bereich der Teilunterkellerung können die gleichen Werte angesetzt werden (vgl. Anlage 4.2), wobei hier auf ein Gründungspolster verzichtet werden kann.

Dabei ist generell eine tolerierbare Setzung von 2,0 cm berücksichtigt. Dabei würden sich bei gleicher Lastanforderungen im West- bzw. Ostteil des Gebäudes die Setzungsunterschiede dennoch im Bereich  $< 2$  cm bewegen, welches üblicherweise konstruktiv kompensiert wird. Nach Ermittlung der tatsächlichen

---



Bauwerkslasten oder Lastschwerpunkte können gezielte Berechnungen der Setzungsunterschiede gem. DIN 4017+DIN4019 erfolgen.

- Die Ausführung des Kellergeschosses bzw. des unteren Abschnittes, z.B. bis zum Niveau der Lichtschächte sollte als sogenannte „weiße Wanne“ erfolgen, grundsätzlich wären auch Bauwerksabdichtungen gem. DIN 18195-6 [Abdichtung gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser] möglich. Im oberen Abschnitt ist mindestens eine Abdichtung im Sinne der DIN 18195-4 auszuführen.

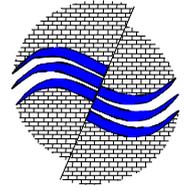
### **6.3. Neue Parkplatzfläche**

**Zur Optimierung der Maßnahmen in der Bauphase sollte der Unterzeichner benachrichtigt werden.**

Die Mindestdicken des Straßenaufbaus ergeben sich nach RStO 12 aus den Forderungen für die Belastungsklasse Bk0,3 [Abstellfläche Pkw-Verkehr; Befahren durch Fahrzeuge des Unterhaltungsdienstes möglich; Belastungsklasse durch Unterzeichner nicht bestimmt]. Dabei ist für Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 ein frostsicherer Straßenaufbau von 40 cm vorzusehen. Zusätzlich werden gem. RStO 12 Mehr- oder Minderdicken des frostsicheren Aufbaus infolge örtlicher Verhältnisse jeweils weitere 5 cm wegen der Lage in der Frosteinwirkungszone II und möglichem Stau- und Schichtwasser beaufschlagt. Somit ergibt sich gem. RStO 12 eine Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus von **50 cm**. Bei einer eventuell geplanten Entwässerung der Flächen über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen kann die Mindestdicke um 5 cm verringert werden.

Für das Erdplanum ist eine Tragfähigkeit gem. RStO 12 von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  gefordert, welches nach Freilegung des Erdplanums zu prüfen ist. Da das Erdplanum im Niveau von bindigen, nässe- und bearbeitungsempfindlichen Löß- bzw. Geschiebeböden anzutreffen sein wird, kann hier von vornherein ein zusätzlicher Bodenaustausch mit gut verdichtbarem Schüttgut [V1] von ca. 30 cm einkalkuliert werden. Die gesamte auszutauschende

---



Mächtigkeit beträgt folglich **0,8 m**. Der Aufbau ist gemäß den Vorgaben der RStO Tafel 1 für Asphaltbauweisen bzw. Tafel 3 für Pflasterbauweisen für die gewählte Belastungsklasse auszuführen. Die tatsächlich erforderliche Bodenaustauschmächtigkeit sollte zu Beginn des Erdbaus durch statische Lastplattendruckversuche gemäß DIN 18134 nachgewiesen werden.

Alternativ zu o.g. Bodenaustausch bzw. zur Reduzierung der Austauschmächtigkeit kann die Verwendung von Brechkorn-FSS bzw. der vollständige Aufbau mit STS-Material wirtschaftlich zielführend sein. So entfällt auch zusätzlicher Aushub. **Die tatsächlich erforderlichen Gesamtaufbaumächtigkeiten sollten daher über Probefelder ermittelt werden.**

#### **6.4. Rückbau Schachtbrunnen**

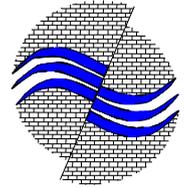
Am Standort befinden sich zwei Schachtbrunnen, wovon einer im derzeitigen Innenhof und innerhalb des Baufensters der geplanten Seniorenresidenz liegt. Dieser ist vollständig mit Entfernung der Ringschachtung zurückzubauen und gleich der angrenzenden Teilunterkellerung der Abbruchbaustelle durch einen gut verdichteten Einbau von grobkörnig-weitgestuften Schüttgütern zu aufzufüllen (vgl. Kap. 6.1).

Der Rückbau des Brunnens in der Jahnstraße vor dem Wohnhaus/Büro, der sich außerhalb der Baufenster befindet, hat gemäß DVGW Arbeitsblatt W 135 zu erfolgen. Da nicht zu erwarten ist, dass dieser Brunnen eine hydraulisch wirksame Trennschicht durchstößt und der Ringraum über Tonsperren verfügt, sondern nur bis in den Verwitterungston ausgehoben wurde, ist dieser ohne besondere Maßnahmen mit normalem gewaschenem Füllsand/-kies bis 2 m u. GOK zu verfüllen. Der Bereich bis 2 m unter Brunnenkopf ist mit wasserundurchlässigem Beton der Güteklasse C 25/30 zu verfüllen. Der Nachweis der Schadstofffreiheit der eingesetzten Materialien ist zu dokumentieren.

#### ***Abschließende Hinweise:***

*An dieser Stelle wird ausdrücklich noch einmal darauf hingewiesen, dass sich die unmittelbaren hydrogeologischen Beobachtungen und Angaben auf die momentane*

---



*baugrundgeologische Situation beziehen [Februar 2016]. Erfahrungsgemäß sind die baugrundgeologisch optimalen Bedingungen hierbei Ende des Sommers zu erwarten. Schlechte Nässe- bzw. Baubedingungen herrschen dagegen im Winter und Frühjahr vor.*

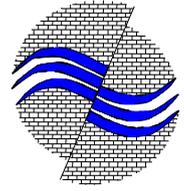
*Wesentliche Planungsänderungen sind mit den Unterzeichnern abzustimmen. Bei dem Antreffen abweichender Baugrundbedingungen während der Bauausführung sind diese umgehend zu benachrichtigen.*



H.-J. Diesing  
(Dipl.-Geol.)

Ph. Soltau  
(M. Sc. Geotech.)

---



## **Anlagenverzeichnis:**

**Anlage 1.1** Lageplan der Untersuchungslokationen

**Anlage 1.2** Grafische Darstellung der LAGA Klassifikation

**Anlage 2** Schichtenprofile, Schichtenverzeichnisse KRB1 bis KRB20

**Anlage 3** Prüfberichte des chemischen Labors [Boden, Wasser], Probenahmeprotokolle

**Anlage 4.1** Streifenfundament frostfrei auf Polster 0,5m

**Anlage 4.2** Streifenfundament Keller 3m tief

**Anlage 5** Messprotokoll Drucksondierung CPT1-3

## **Quellenverzeichnis**

- /1/ *Bundesumweltministerium (1998, 1999):* Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) vom 14.01.1998. Aus: altlasten spektrum, April 1998, Nr. 2/98, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 1998. Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
  - /2/ *Länderarbeitsgemeinschaft Abfall LAGA (2004):* Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden); Entwurf, Stand 05.11.2004
  - /3/ *Länderarbeitsgemeinschaft Abfall LAGA (1997):* Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen: Technische Regeln, Stand 06.11.1997
  - /4/ *Länderarbeitsgemeinschaft Wasser LAWA (2004):* Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, Stand Dezember 2004
-



**Legende**

**Untersuchungslokationen**

- Kleinrammbohrung
- KRB mit Ausbau zu Rammpegel
- Vorbohrung CPT
- Schurf
- Rückgebaute Gebäude

Dr. Pelzer und Partner  
 Partnerschaft Diesing, Kumm,  
 Dr. Pelzer, Dr. Türk  
 Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim  
 Tel.: 05121/28293-30 Telefax: 05121/2829340

Auftraggeber:  
 ABEG Baulandentwicklungsgesellschaft mbH

Projekt:  
 Areal Landhandel Wirries

Benennung:  
 Lage der Untersuchungslokationen

Kartengrundlage: Karte vom AG bereitgestellt		Datum: 01.03.2016	
Bearbeiter: HJD	Zeichner: PS	Projekt-Nr.: 26113	Maßstab: 1:400
Druckformat: A3	Anl.-Nr.: 1.1		



**MP Nord**

- Auffüllungen Z1.2 wg. Sulfat
- Lehme + Sande Z1.1 wg. Blei
- Tone Z0

**MP Südost**

- Auffüllungen Z0
- Lehme + Sande Z0
- Tone Z0

**MP Südwest**

- Auffüllungen Z2 wg. Summe-PAK
- Lehme + Sande Z0
- Tone Z1.1 wg. TOC

**Legende**

LAGA Zurordnungswerte

- Z0
- Z1.1 & Z1.2
- Z2

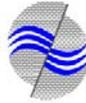
**Dr. Pelzer und Partner**  
 Partnerschaft Diesing, Kumm,  
 Dr. Pelzer, Dr. Türk  
 Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim  
 Tel.: 05121/28293-30 Telefax: 05121/2829340

Auftraggeber:  
 ABEG Baulandentwicklungsgesellschaft mbH

Projekt:  
 Areal Landhandel Wirries

Benennung:  
 Grafische Darstellung der LAGA Klassifikation

Kartengrundlage: Karte vom AG bereitgestellt	Datum: 15.03.2016				
Bearbeiter: HJD	Zeichner: PS	Projekt-Nr.: 26113	Maßstab: 1:400	Druckformat: A3	Anl.-Nr.: 1.2



Boden- und Felsarten



Auffüllung, A



Mutterboden, Mu



Mittelkies, mG, mittelkiesig, mg



Feinkies, fG, feinkiesig, fg



Grobsand, gS, grobsandig, gs



Mittelsand, mS, mittelsandig, ms



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Schluff, U, schluffig, u



Ton, T, tonig, t

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)



Ziegelsteine, Zst, mit Ziegelsteinen, zst



Ziegelbruch, Zb, mit Ziegelbruchstücken, zb

Korngrößenbereich

f - fein  
m - mittel  
g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)  
- - stark (30-40%)

Bodenklassen nach DIN 18300

1

Oberboden (Mutterboden)

2

Fließende Bodenarten

3

Leicht lösbare Bodenarten

4

Mittelschwer lösbare Bodenarten

5

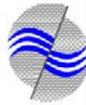
Schwer lösbare Bodenarten

6

Leicht lösbarer Fels und vergleichbare  
Bodenarten

7

Schwer lösbarer Fels



Bodengruppen nach DIN 18196

- |  |  |
|--|--|
| <b>GE</b> enggestufte Kiese  | <b>GW</b> weitgestufte Kiese   |
| <b>GI</b> Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische                  | <b>SE</b> enggestufte Sande  |
| <b>SW</b> weitgestufte Sand-Kies-Gemische                              | <b>SI</b> Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische                        |
| <b>GU</b> Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm              | <b>GU*</b> Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                  |
| <b>GT</b> Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm                  | <b>GT*</b> Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                      |
| <b>SU</b> Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm              | <b>SU*</b> Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                  |
| <b>ST</b> Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm                  | <b>ST*</b> Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                      |
| <b>UL</b> leicht plastische Schluffe                                   | <b>UM</b> mittelplastische Schluffe  |
| <b>UA</b> ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff                        | <b>TL</b> leicht plastische Tone   |
| <b>TM</b> mittelplastische Tone  | <b>TA</b> ausgeprägt plastische Tone   |
| <b>OU</b> Schluffe mit organischen Beimengungen                        | <b>OT</b> Tone mit organischen Beimengungen                                  |
| <b>OH</b> grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art | <b>OK</b> grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen |
| <b>HN</b> nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)                      | <b>HZ</b> zersetzte Torfe  |
| <b>F</b> Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel)            | <b>[ ]</b> Auffüllung aus natürlichen Böden                                  |
| <b>A</b> Auffüllung aus Fremdstoffen                                   |  |

Lagerungsdichte

- |  |   |   |
|--|---|---|
|  locker |  mitteldicht |  dicht |
|--|---|---|

Konsistenz

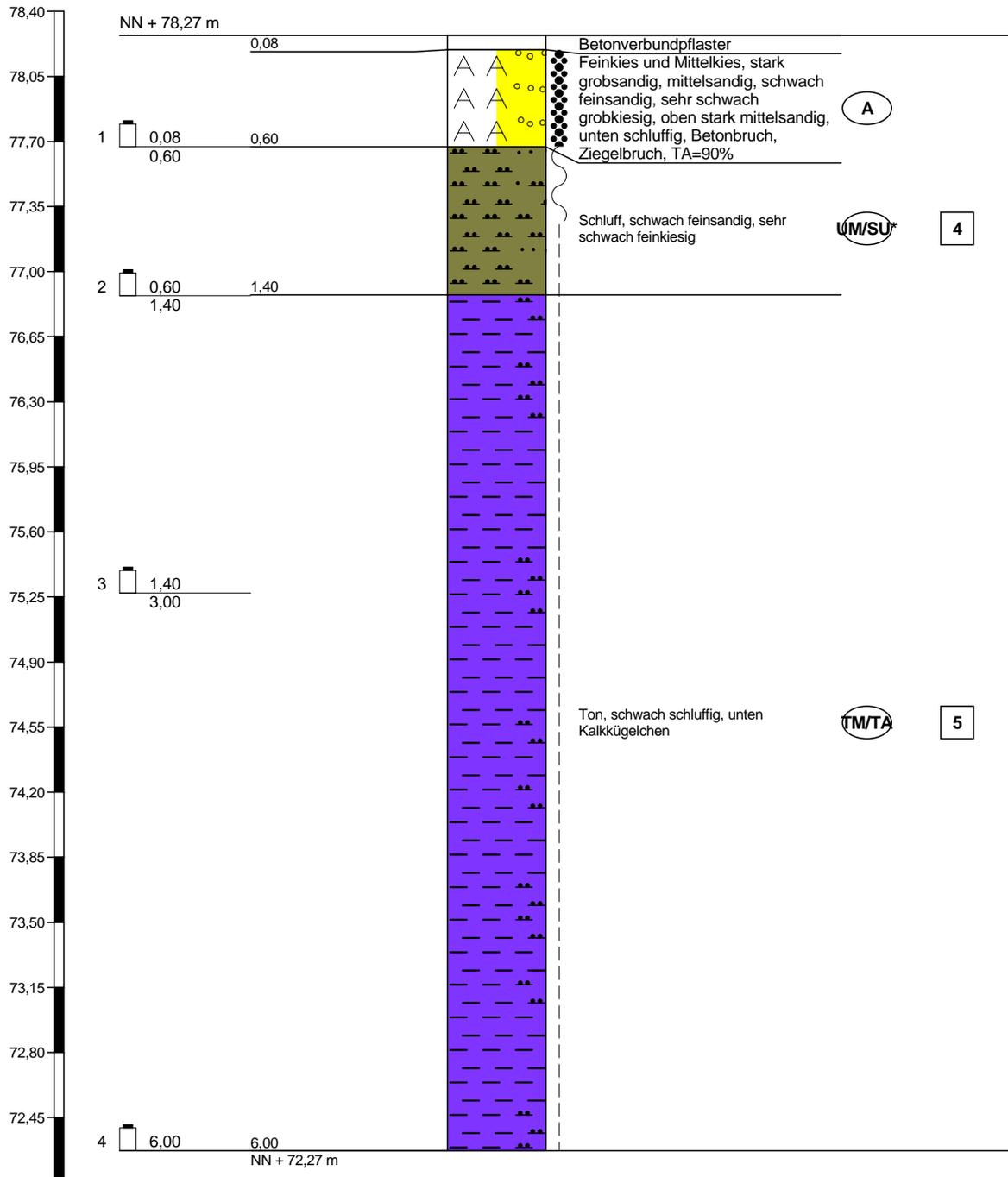
- |  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
|  breiig |  weich |  steif |  halbfest |  fest |
|--|---|---|--|--|

Proben

- |  |                                       |  |                                     |
|--|---------------------------------------|--|-------------------------------------|
| P1  1,00  | Sonderprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe     | K1  1,00  | Bohrkern Nr 1 aus 1,00 m Tiefe      |
| WP1  1,00 | Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe     | GL1  1,00 | Probenglas Nr 1 aus 1,00 m Tiefe    |
| HS1  1,00 | Head-Space Nr 1 aus 1,00 m Tiefe      | SZ1  1,00 | Stechzylinder Nr 1 aus 1,00 m Tiefe |
| KE1  1,00 | Kunststoffeimer Nr 1 aus 1,00 m Tiefe |  |                                     |



KRB 1



Höhenmaßstab 1:35

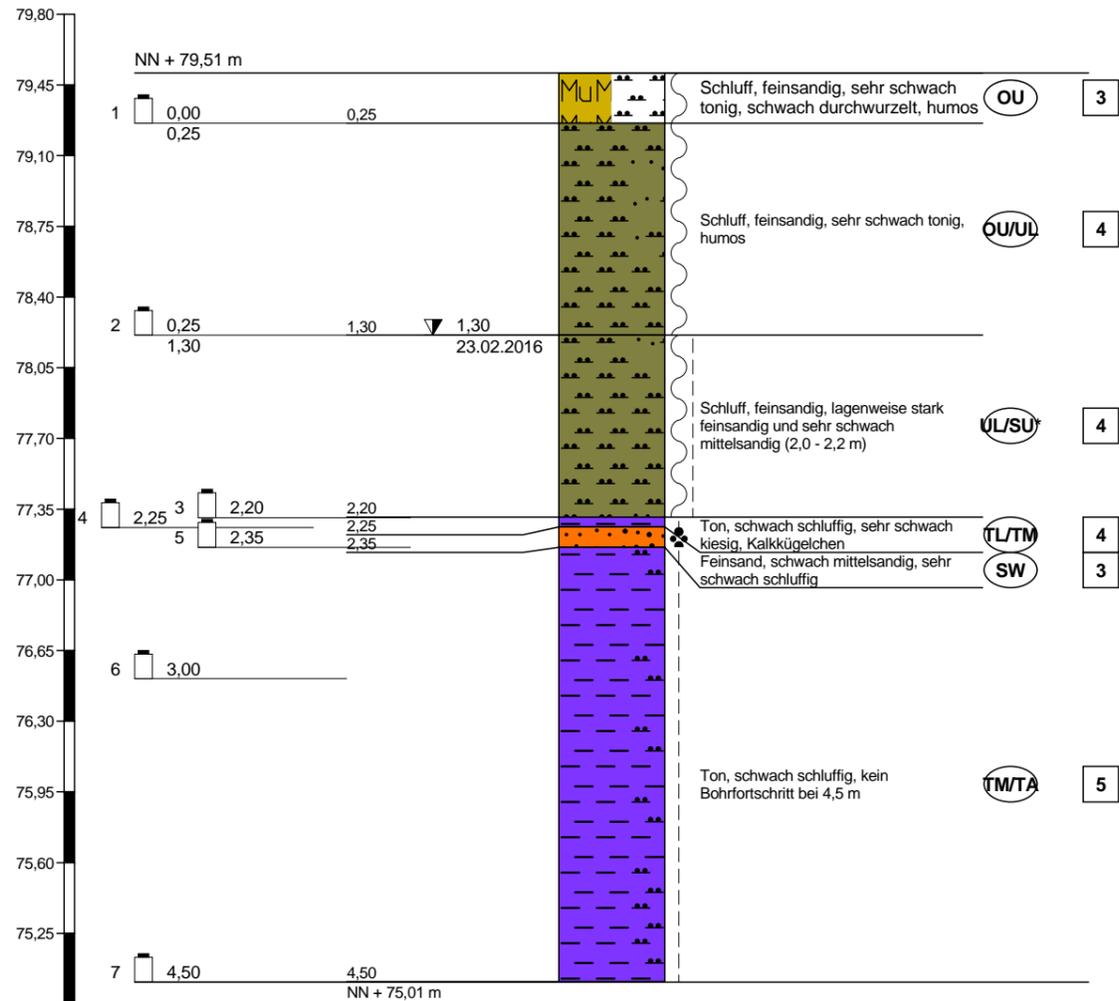
Nach Beendigung der  
 Bohrung kein freies  
 Grundwasser

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 1 /Blatt 1						Datum: 23.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,08	a) Betonverbundpflaster							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Feinkies und Mittelkies, stark grobsandig, mittelsandig, schwach feinsandig, sehr schwach grobkiesig, oben stark mittelsandig, unten schluffig, Betonbruch, Ziegelbruch, TA=90%						1	0,60
	b) erdfeucht							
	c) dicht	d) leicht zu bohren	e) grau, braun, rot					
	f) Tragschicht, Recycling	g) Auffüllung	h) A	i)				
1,40	a) Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig						2	1,40
	b) erdfeucht							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) beigebraun					
	f) Lehm	g) Lößlehm	h) UM/S U*	i)				
6,00	a) Ton, schwach schluffig, unten Kalkkugeln						3 4	3,00 6,00
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) graubeige, unten grau, rostschieferig bis 3,3 m					
	f) Ton	g) Lg-Komplex/Kreideton	h) TM/T A	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

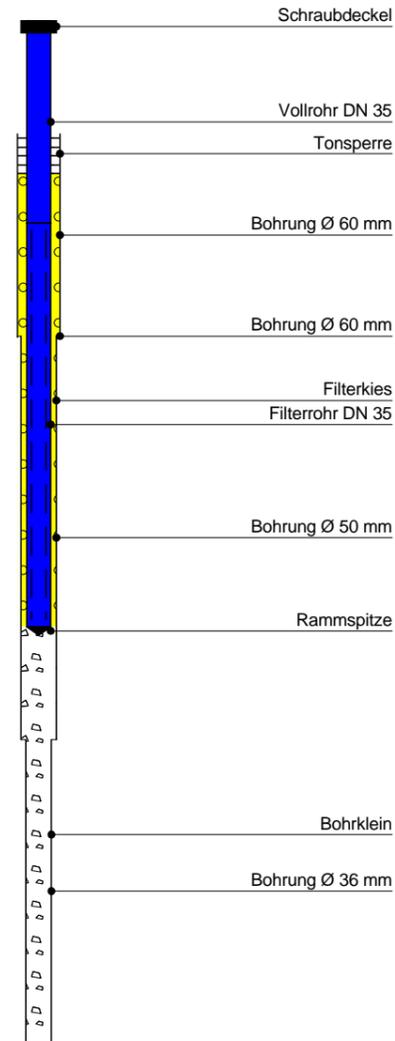


**KRB 2**



Höhenmaßstab 1:35

**ROK 0,565 m ü. GOK**



		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.2		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 2 /Blatt 1						Datum: 23.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,25	a) Schluff, feinsandig, sehr schwach tonig, schwach durchwurzelt, humos						1	0,25
	b) erdfeucht							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Oberboden	h) OU	i)				
1,30	a) Schluff, feinsandig, sehr schwach tonig, humos						2	1,30
	b) erdfeucht							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Lehm	g) Lößlehm	h) OU/U L	i)				
2,20	a) Schluff, feinsandig, lagenweise stark feinsandig und sehr schwach mittelsandig (2,0 - 2,2 m)						3	2,20
	b) erdfeucht bis feucht							
	c) weich bis steif, Thixotrop bei Nässe	d) leicht zu bohren	e) beigebraun					
	f) Lehm	g) Lößlehm	h) UL/S U*	i)				
2,25	a) Ton, schwach schluffig, sehr schwach kiesig, Kalkkugeln						4	2,25
	b) feucht							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau, weissfleckig					
	f) Ton	g) Lg-Komplex	h) TL/T M	i) +				
2,35	a) Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig						5	2,35
	b) feucht							
	c) dicht	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) gf. Sand	h) SW	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage 2.2 Bericht: Az.: 26113
--	---	--------------------------------------

Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries

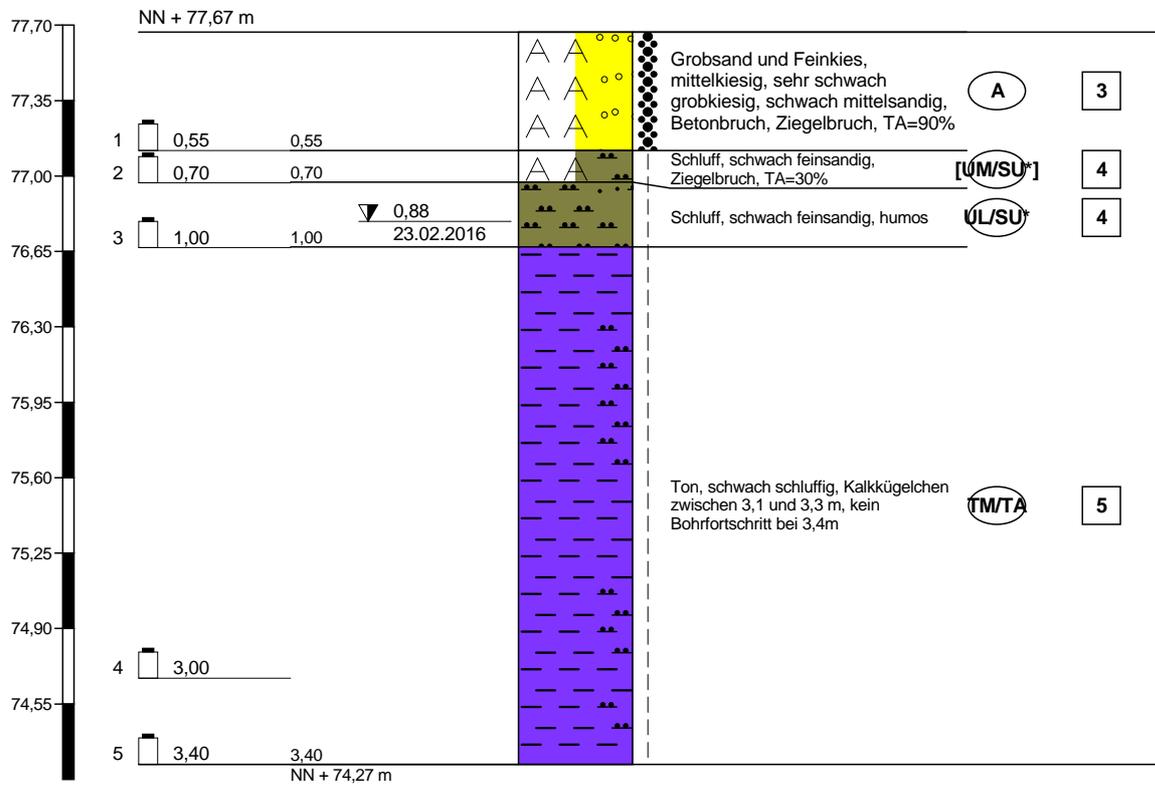
Bohrung Nr KRB 2 /Blatt 2	Datum: 23.02.2016
---------------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>		Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt		
4,50	a) Ton, schwach schluffig, kein Bohrfortschritt bei 4,5 m				6 7	3,35 4,50
	b) erdfeucht					
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) graubeige, rostfleckig			
	f) Ton	g) Kreideton	h) TM/T A	i)		
	a)					
	b)					
	c)	d)	e)			
	f)	g)	h)	i)		
	a)					
	b)					
	c)	d)	e)			
	f)	g)	h)	i)		
	a)					
	b)					
	c)	d)	e)			
	f)	g)	h)	i)		
	a)					
	b)					
	c)	d)	e)			
	f)	g)	h)	i)		

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 3



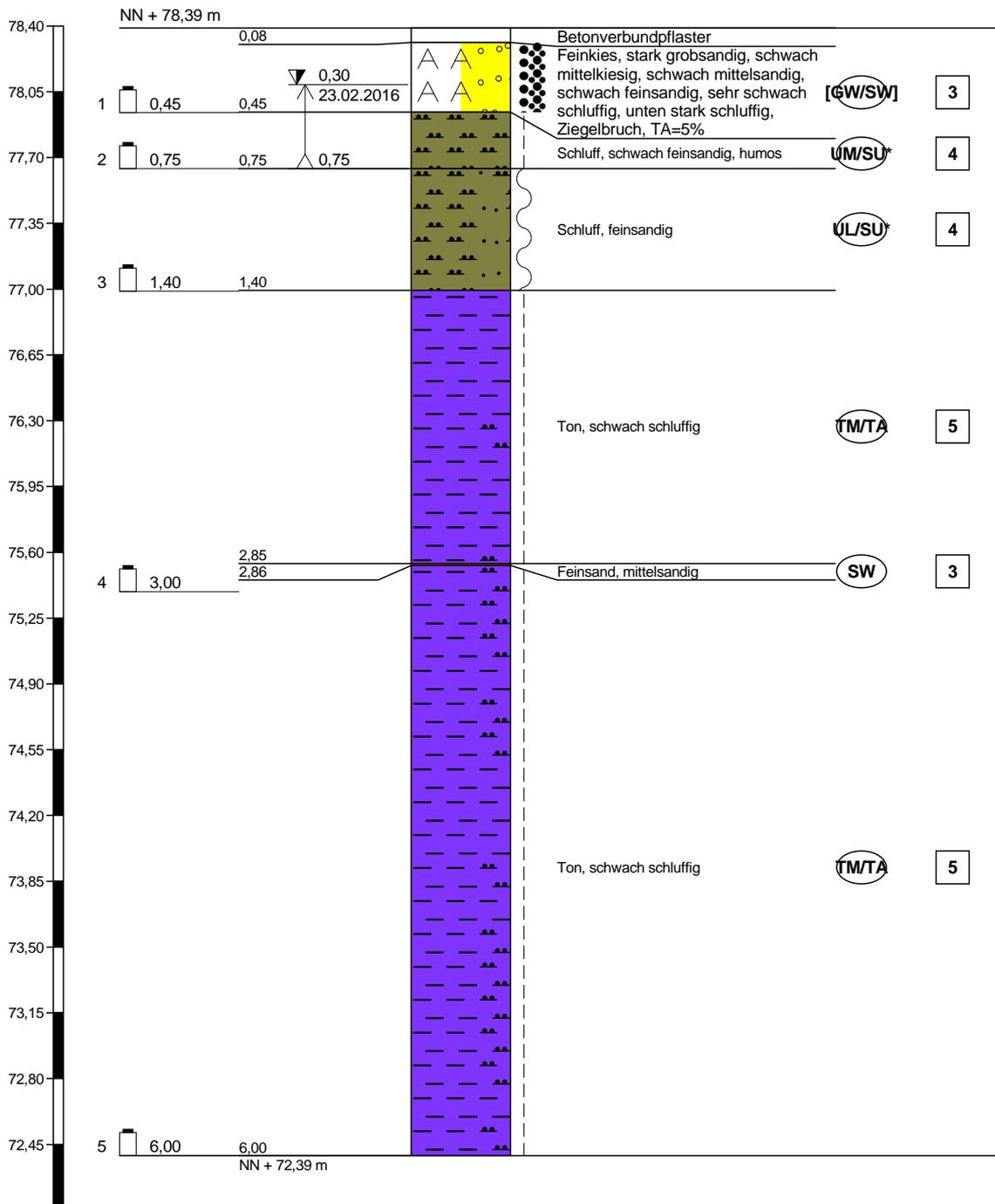
Höhenmaßstab 1:35

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.3		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 3 /Blatt 1						Datum: 23.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,55	a) Grobsand und Feinkies, mittelkiesig, sehr schwach grobkiesig, schwach mittelsandig, Betonbruch, Ziegelbruch, TA=90%						1	0,55
	b) erdfeucht							
	c) dicht	d) leicht zu bohren	e) grau, rot					
	f) Tragschicht/Recycling	g) Auffüllung	h) A	i)				
0,70	a) Schluff, schwach feinsandig, Ziegelbruch, TA=30%						2	0,70
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) beige, rot					
	f) umgelagerter Boden	g) Auffüllung	h) [UM/S U*]	i)				
1,00	a) Schluff, schwach feinsandig, humos						3	1,00
	b) erdfeucht							
	c) weich, Thixotrop bei Nässe	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Lehm	g) Lößlehm	h) UL/S U*	i)				
3,40	a) Ton, schwach schluffig, Kalkkugeln zwischen 3,1 und 3,3 m, kein Bohrfortschritt bei 3,4m						4 5	3,00 3,40
	b) erdfeucht bis feucht							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) graubeige, rostfleckig					
	f) Ton	g) Lg-Komplex/Kreideton	h) TM/T A	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 4



Höhenmaßstab 1:35

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.4		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 4 /Blatt 1					Datum: 23.02.2016			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,08	a) Betonverbundpflaster							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,45	a) Feinkies, stark grobsandig, schwach mittelkiesig, schwach mittelsandig, schwach feinsandig, sehr schwach schluffig, unten stark schluffig, Ziegelbruch, TA=5%						1	0,45
	b) feucht bis nass							
	c) dicht	d) leicht zu bohren	e) grau, rotfleckig					
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) [GW/ SW]	i)				
0,75	a) Schluff, schwach feinsandig, humos						2	0,75
	b) feucht							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Lehm	g) Lößlehm	h) UM/S U*	i)				
1,40	a) Schluff, feinsandig						3	1,40
	b) feucht, unten nass							
	c) weich, Thixotrop bei Nässe	d) leicht zu bohren	e) beige					
	f) Lehm	g) Lößlehm	h) UL/S U*	i)				
2,85	a) Ton, schwach schluffig							
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) graubeige					
	f) Ton	g) Lg-Komplex	h) TM/T A	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage 2.4 Bericht: Az.: 26113
--	---	--------------------------------------

Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries

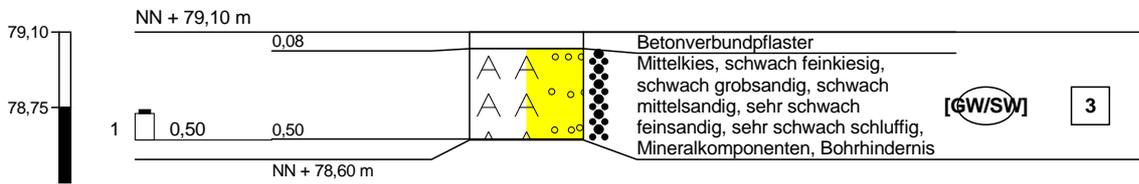
Bohrung Nr KRB 4 /Blatt 2	Datum: 23.02.2016
---------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,86	a) Feinsand, mittelsandig							
	b) feucht							
	c) dicht	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) gf. Sand	h) SW	i)				
6,00	a) Ton, schwach schluffig						4 5	3,00 6,00
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Ton	g) Kreideton	h) TM/T A	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 5



Höhenmaßstab 1:35

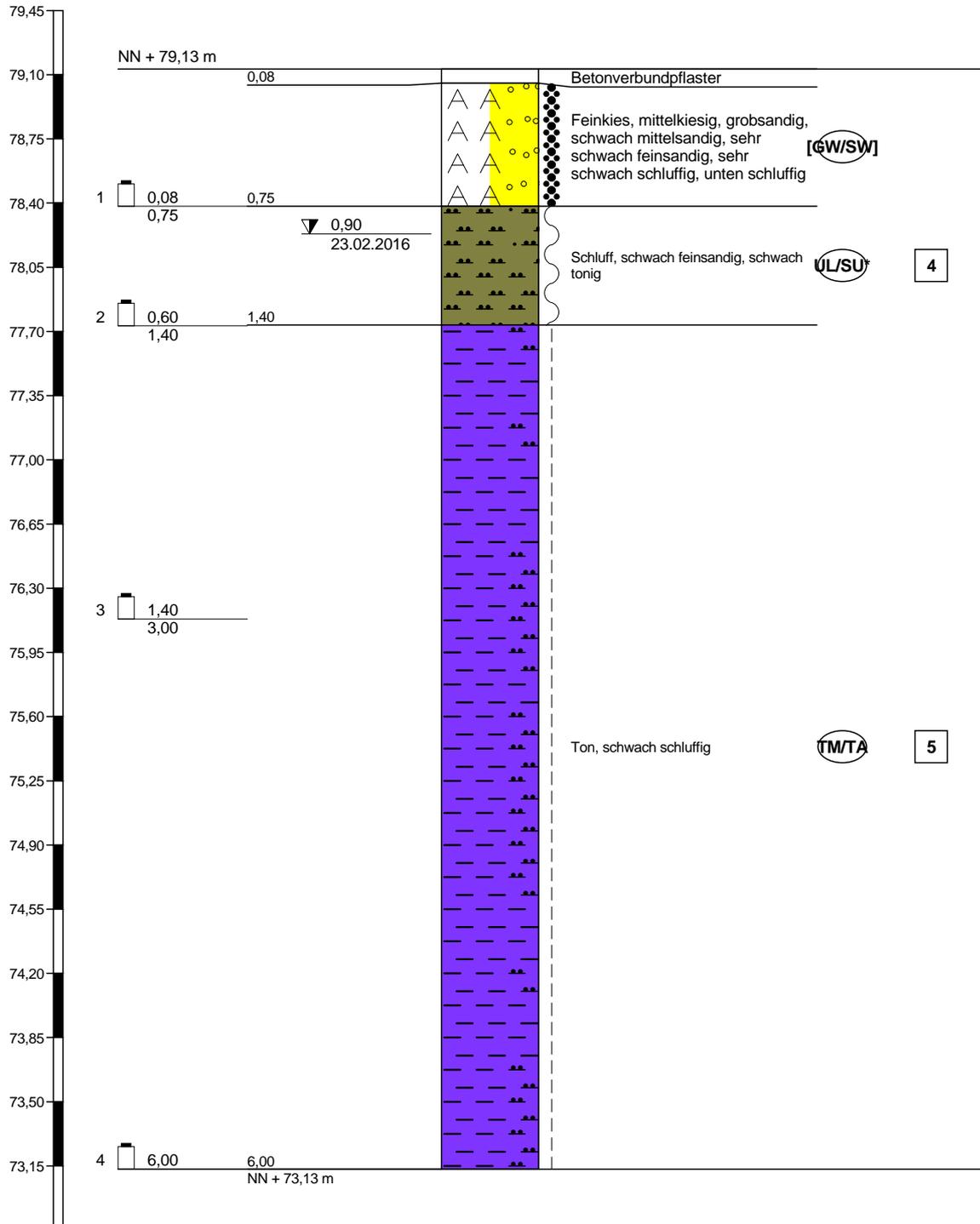
Nach Beendigung der  
 Bohrung kein freies  
 Grundwasser

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.5		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 5 /Blatt 1						Datum: 23.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,08	a) Betonverbundpflaster							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Mittelkies, schwach feinkiesig, schwach grobsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach feinsandig, sehr schwach schluffig, Mineralkomponenten, Bohrhindernis						1	0,50
	b) feucht bis nass							
	c) dicht	d) leicht zu bohren	e) grau, braun					
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) [GW/ SW]	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 5a



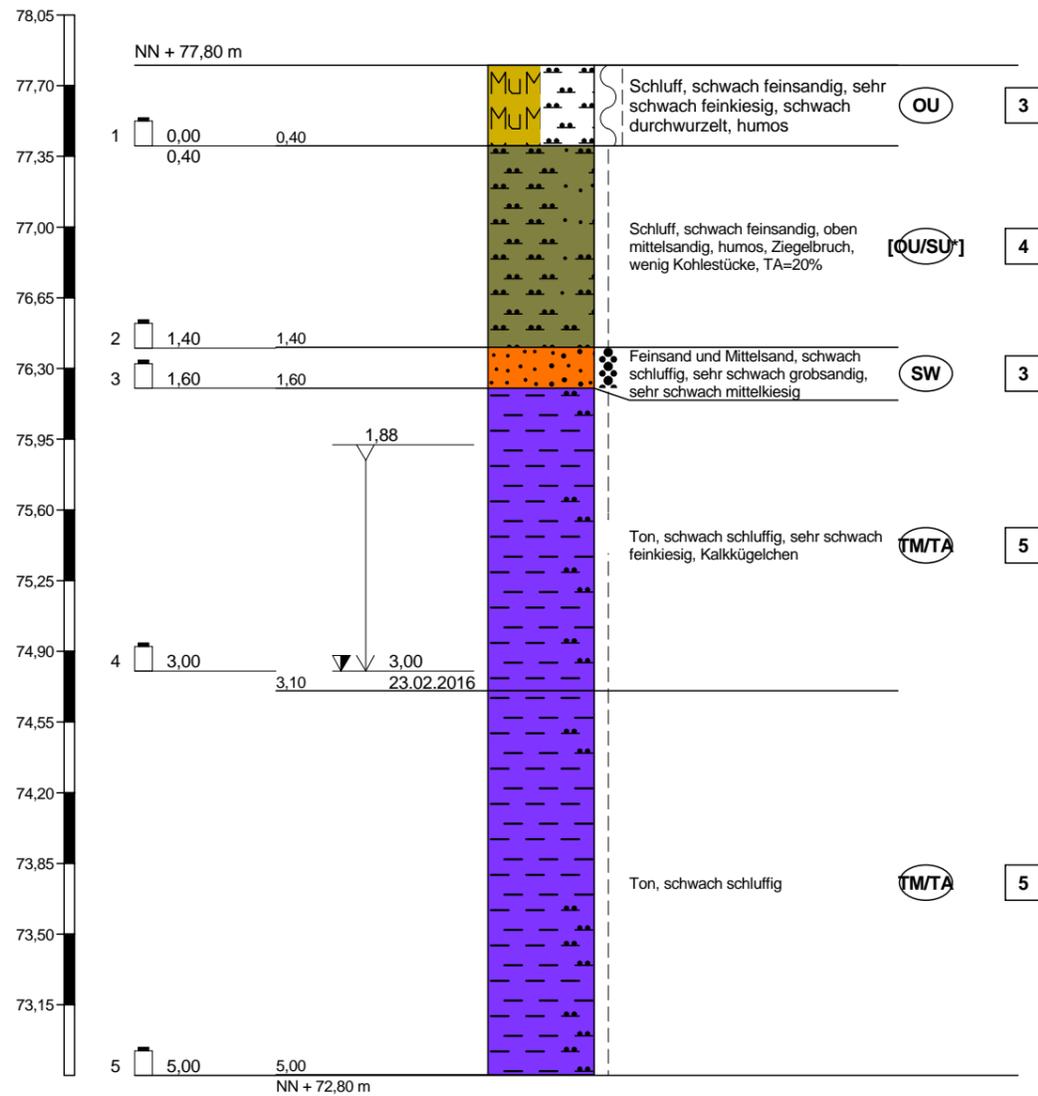
Höhenmaßstab 1:35

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.6		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 5a /Blatt 1						Datum: 23.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,08	a) Betonverbundpflaster							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,75	a) Feinkies, mittelkiesig, grobsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach feinsandig, sehr schwach schluffig, unten schluffig						1	0,75
	b) erdfeucht							
	c) dicht	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) [GW/ SW]	i)				
1,40	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig						2	1,40
	b) erdfeucht bis feucht							
	c) weich, Thixotrop bei Nässe	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun, unten schwarzschieferig					
	f) Lehm	g) Lößlehm	h) UL/S U*	i)				
6,00	a) Ton, schwach schluffig						3 4	3,00 6,00
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) graubeige					
	f) Ton	g) Lg-Komplex/Kreideton	h) TM/T A	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

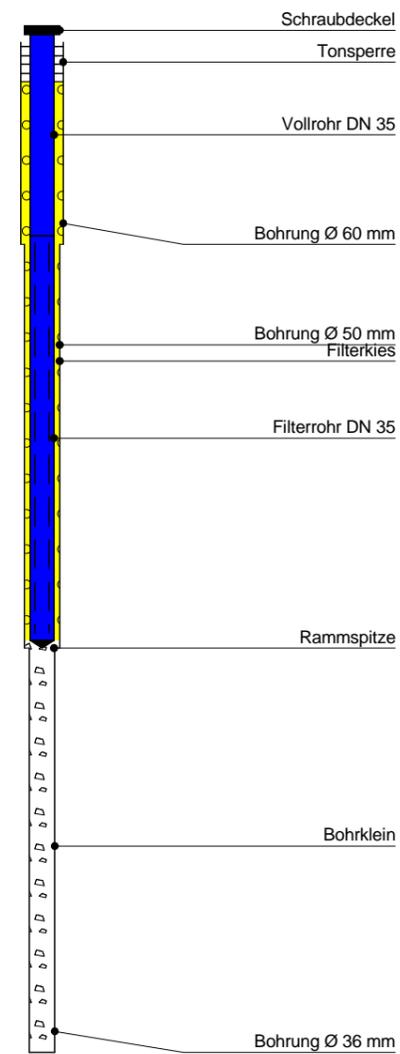


**KRB 6**



Höhenmaßstab 1:35

**ROK 0,048 m ü. GOK**

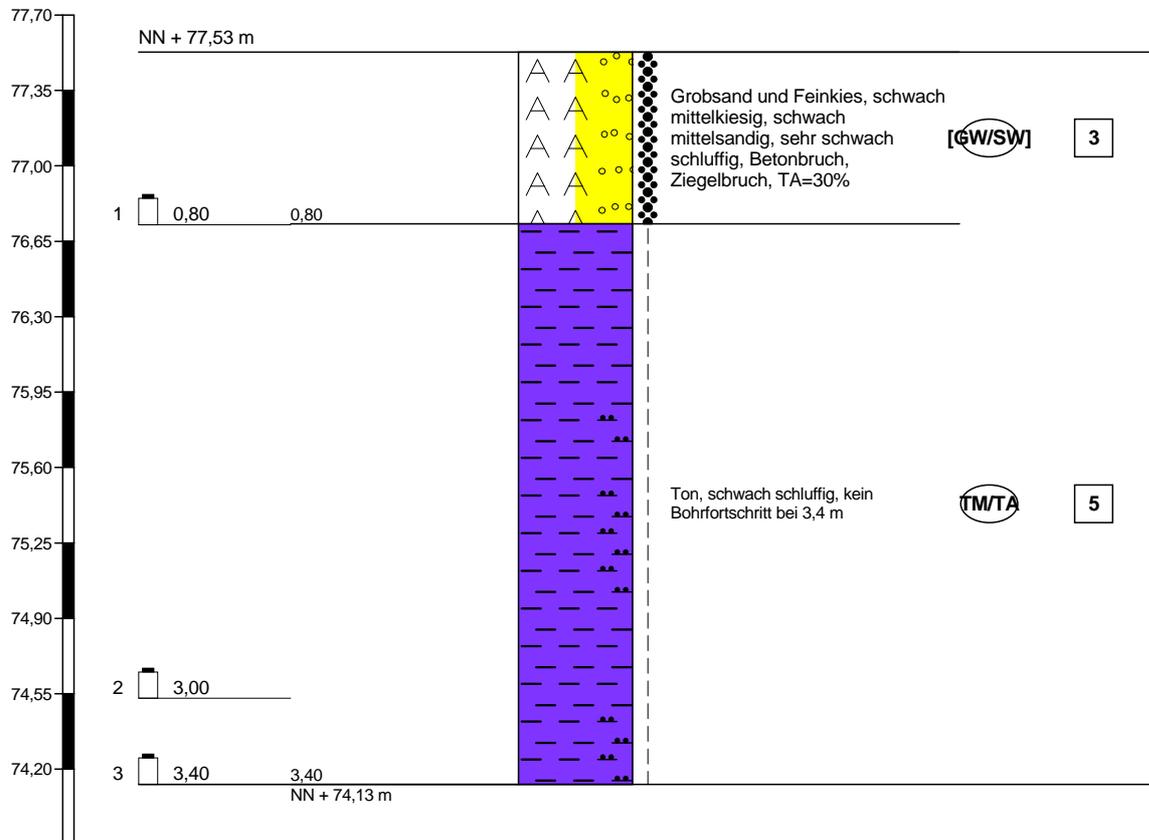


		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.7		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 6 /Blatt 1					Datum: 23.02.2016			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig, schwach durchwurzelt, humos					1	0,40	
	b) erdfeucht							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Oberboden	h) OU	i)				
1,40	a) Schluff, schwach feinsandig, oben mittelsandig, humos, Ziegelbruch, wenig Kohlestücke, TA=20%					2	1,40	
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun, beige, rot					
	f) umgel. Oberboden	g) Auffüllung	h) [OU/S U*]	i)				
1,60	a) Feinsand und Mittelsand, schwach schluffig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach mittelkiesig					3	1,60	
	b) feucht							
	c) dicht	d) leicht zu bohren	e) rotbraun					
	f) Sand	g) gf. Sand	h) SW	i)				
3,10	a) Ton, schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig, Kalkkugeln					4	3,00	
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau, weissfleckig					
	f) Ton	g) Lg-Komplex	h) TM/T A	i)				
5,00	a) Ton, schwach schluffig					5	5,00	
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau, weissfleckig					
	f) Ton	g) Kreideton	h) TM/T A	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 7



Höhenmaßstab 1:35

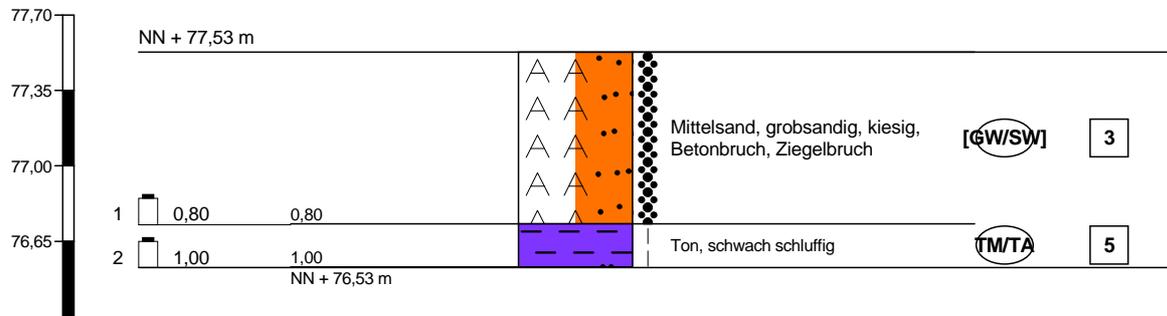
Nach Beendigung der  
 Bohrung kein freies  
 Grundwasser

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.8		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 7 /Blatt 1						Datum: 23.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,80	a) Grobsand und Feinkies, schwach mittelkiesig, schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig, Betonbruch, Ziegelbruch, TA=30%					1	0,80	
	b) erdfeucht							
	c) dicht	d) leicht zu bohren	e) grau, braun, rot					
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) [GW/SW]	i)				
3,40	a) Ton, schwach schluffig, kein Bohrfortschritt bei 3,4 m					2 3	3,00 3,40	
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) graubeige, schwarschlierig					
	f) Ton	g) Lg-Komplex/Kreideton	h) TM/T A	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 7 DPH



Höhenmaßstab 1:35

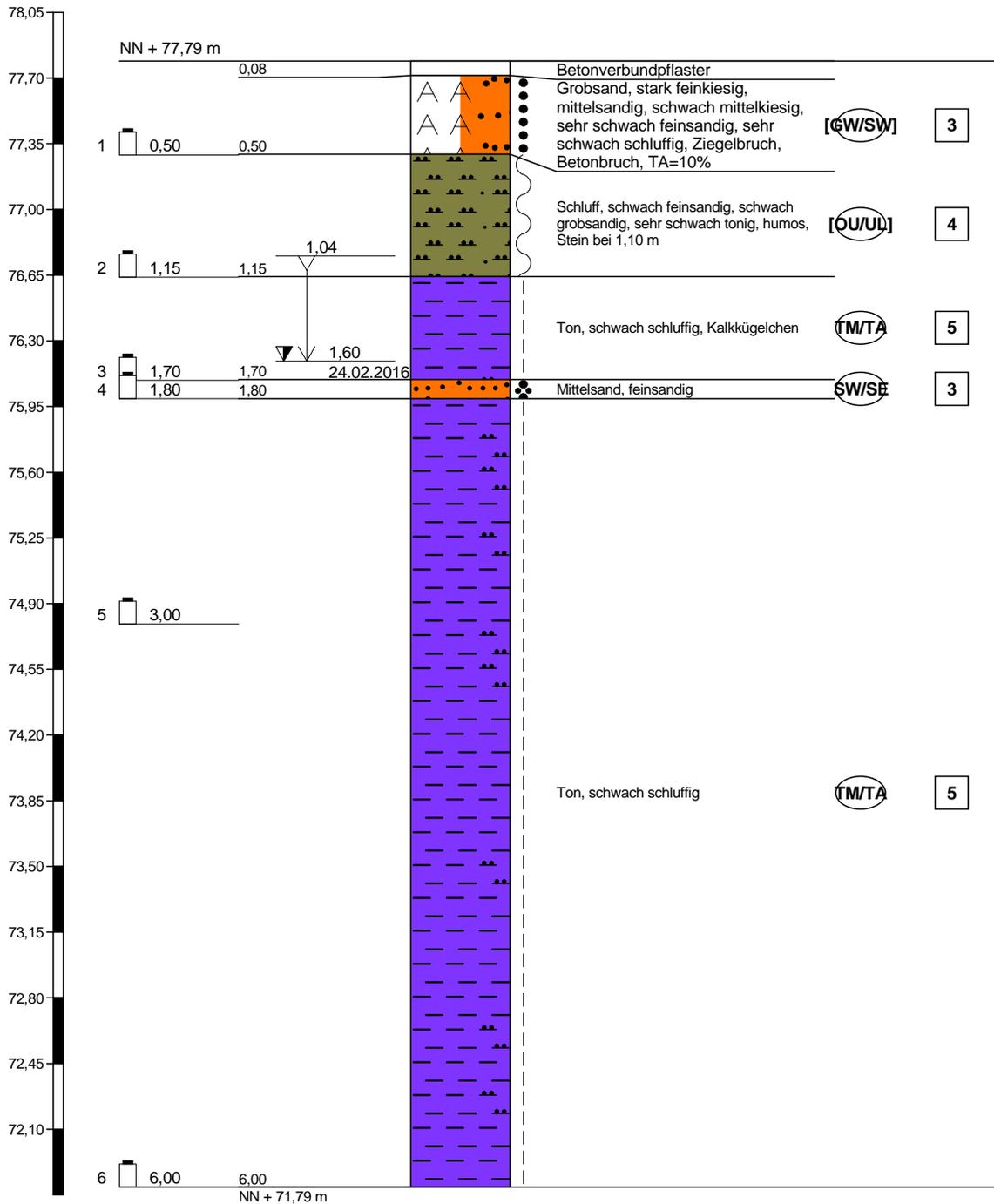
Nach Beendigung der  
 Bohrung kein freies  
 Grundwasser

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.9		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 7 DPH /Blatt 1						Datum: 25.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,80	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig, Betonbruch, Ziegelbruch						1	0,80
	b) erdfeucht							
	c) dicht	d) leicht zu bohren	e) grau, braun, rot					
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) [GW/SW]	i)				
1,00	a) Ton, schwach schluffig						2	1,00
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) graubeige					
	f) Ton	g) Lg-Komplex/Kreideton	h) TM/T A	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 8



Höhenmaßstab 1:35

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.10		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 8 /Blatt 1						Datum: 24.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,08	a) Betonverbundpflaster							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Grobsand, stark feinkiesig, mittelsandig, schwach mittelkiesig, sehr schwach feinsandig, sehr schwach schluffig, Ziegelbruch, Betonbruch, TA=10%						1	0,50
	b) feucht							
	c) mitteldicht	d) leicht zu bohren	e) grau, rotfleckig					
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) [GW/ SW]	i)				
1,15	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach tonig, humos, Stein bei 1,10 m						2	1,15
	b) feucht							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun, beigeschlierig					
	f) umgelagerter Boden	g) Auffüllung	h) [OU/U L]	i)				
1,70	a) Ton, schwach schluffig, Kalkkugeln						3	1,70
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau, beigeschl., weissfl.					
	f) Ton	g) Lg-Komplex	h) TM/T A	i)				
1,80	a) Mittelsand, feinsandig						4	1,80
	b) feucht							
	c) dicht	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g) gl. Sand	h) SW/S E	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

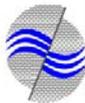
	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage 2.10 Bericht: Az.: 26113
--	---	---------------------------------------

Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries

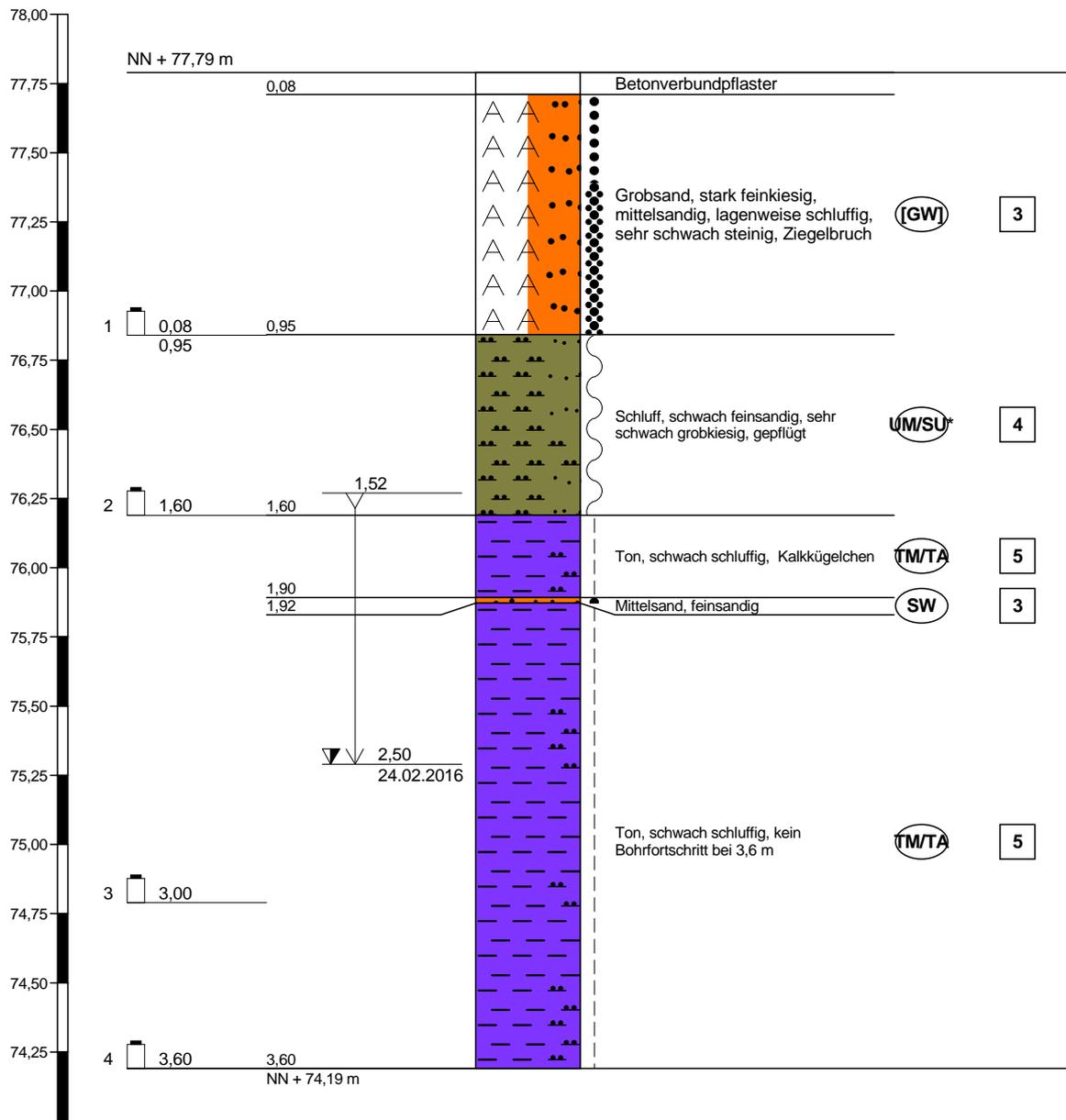
Bohrung Nr KRB 8 /Blatt 2	Datum: 24.02.2016
---------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
6,00	a) Ton, schwach schluffig b) erdfeucht c) steif                      d) schwer zu bohren                      e) graubeige f) Ton                              g) Kreideton                      h) TM/T A                      i)					5 6	3,00 6,00	
	a) b) c)                              d)                              e) f)                              g)                              h)                      i)							
	a) b) c)                              d)                              e) f)                              g)                              h)                      i)							
	a) b) c)                              d)                              e) f)                              g)                              h)                      i)							
	a) b) c)                              d)                              e) f)                              g)                              h)                      i)							

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 9



Höhenmaßstab 1:25

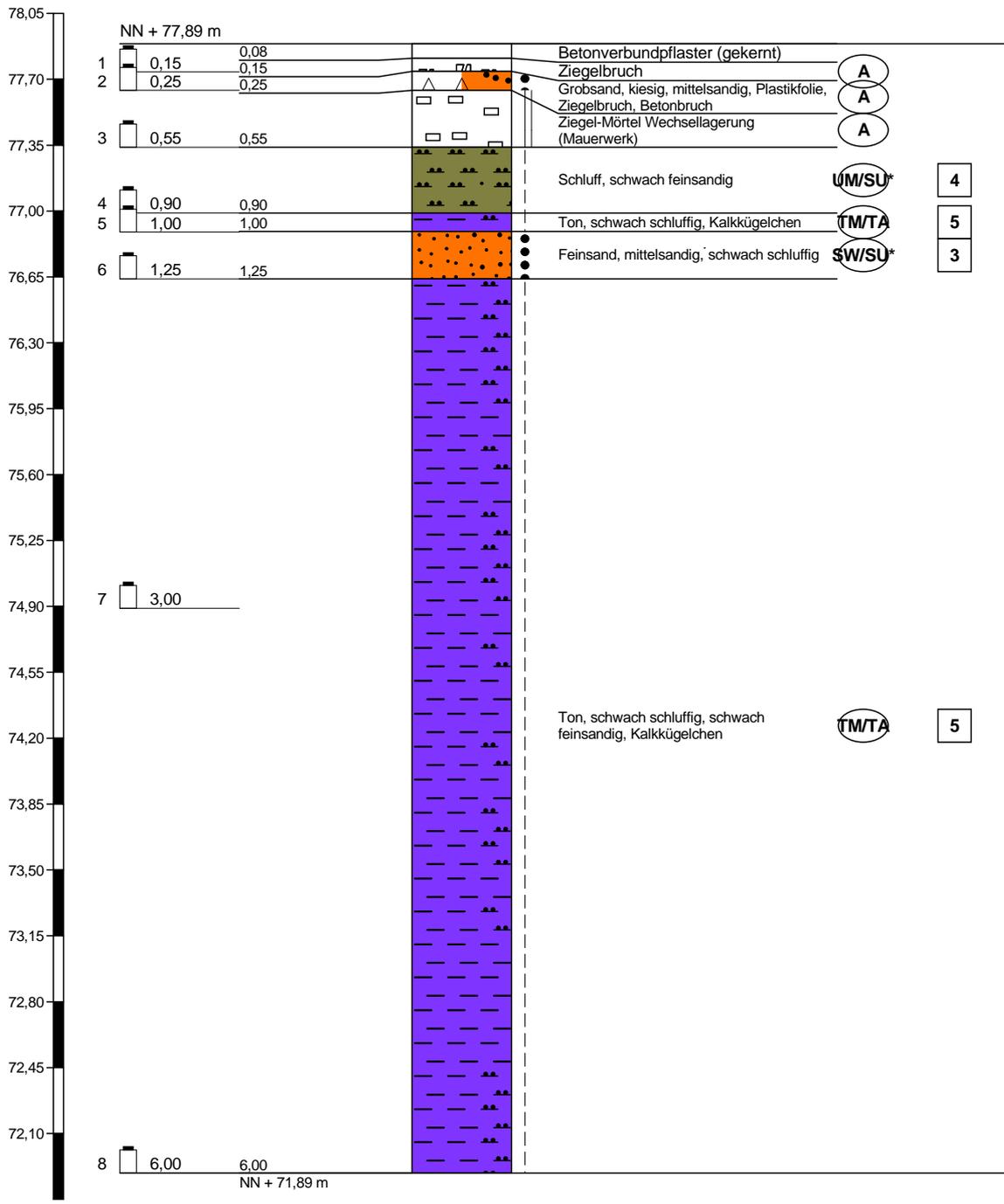
		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.11		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 9 /Blatt 1						Datum: 24.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,08	a) Betonverbundpflaster							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,95	a) Grobsand, stark feinkiesig, mittelsandig, lagenweise schluffig, sehr schwach steinig, Ziegelbruch						1	0,95
	b) erdfeucht							
	c) mitteldicht bis dicht	d) leicht zu bohren	e) beigebraun					
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) [GW]	i)				
1,60	a) Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach grobkiesig, gepflügt						2	1,60
	b) feucht							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) wechselnd beige & dunkelbraun					
	f) Lehm	g) Lößlehm	h) UM/S U*	i)				
1,90	a) Ton, schwach schluffig, Kalkkugeln							
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) graubeige, weissfleckig					
	f) Ton	g) Lg-Komplex	h) TM/T A	i) +				
1,92	a) Mittelsand, feinsandig							
	b) feucht							
	c) dicht	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) gf. Sand	h) SW	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.11		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 9 /Blatt 2						Datum: 24.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,60	a) Ton, schwach schluffig, kein Bohrfortschritt bei 3,6 m						3 4	3,00 3,60
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) graubeige					
	f) Ton	g) Kreideton	h) TM/T A	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 10



Höhenmaßstab 1:35

Nach Beendigung der  
 Bohrung kein freies  
 Grundwasser

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.12		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 10 /Blatt 1						Datum: 24.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,08	a) Betonverbundpflaster (gekernt)							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,15	a) Ziegelbruch						1	0,15
	b)							
	c)	d)	e) rot					
	f)	g)	h) A	i)				
0,25	a) Grobsand, kiesig, mittelsandig, Plastikfolie, Ziegelbruch, Betonbruch						2	0,25
	b) feucht (Bohrwasser)							
	c) mitteldicht	d) leicht zu bohren	e) braun, schwarz					
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) A	i)				
0,55	a) Ziegel-Mörtel Wechsellagerung (Mauerwerk)						3	0,55
	b)							
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) grau, rot					
	f) Mauerwerk	g) Auffüllung	h) A	i)				
0,90	a) Schluff, schwach feinsandig						4	0,90
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) beige					
	f) Lehm	g) Lößlehm	h) UM/S U*	i)				

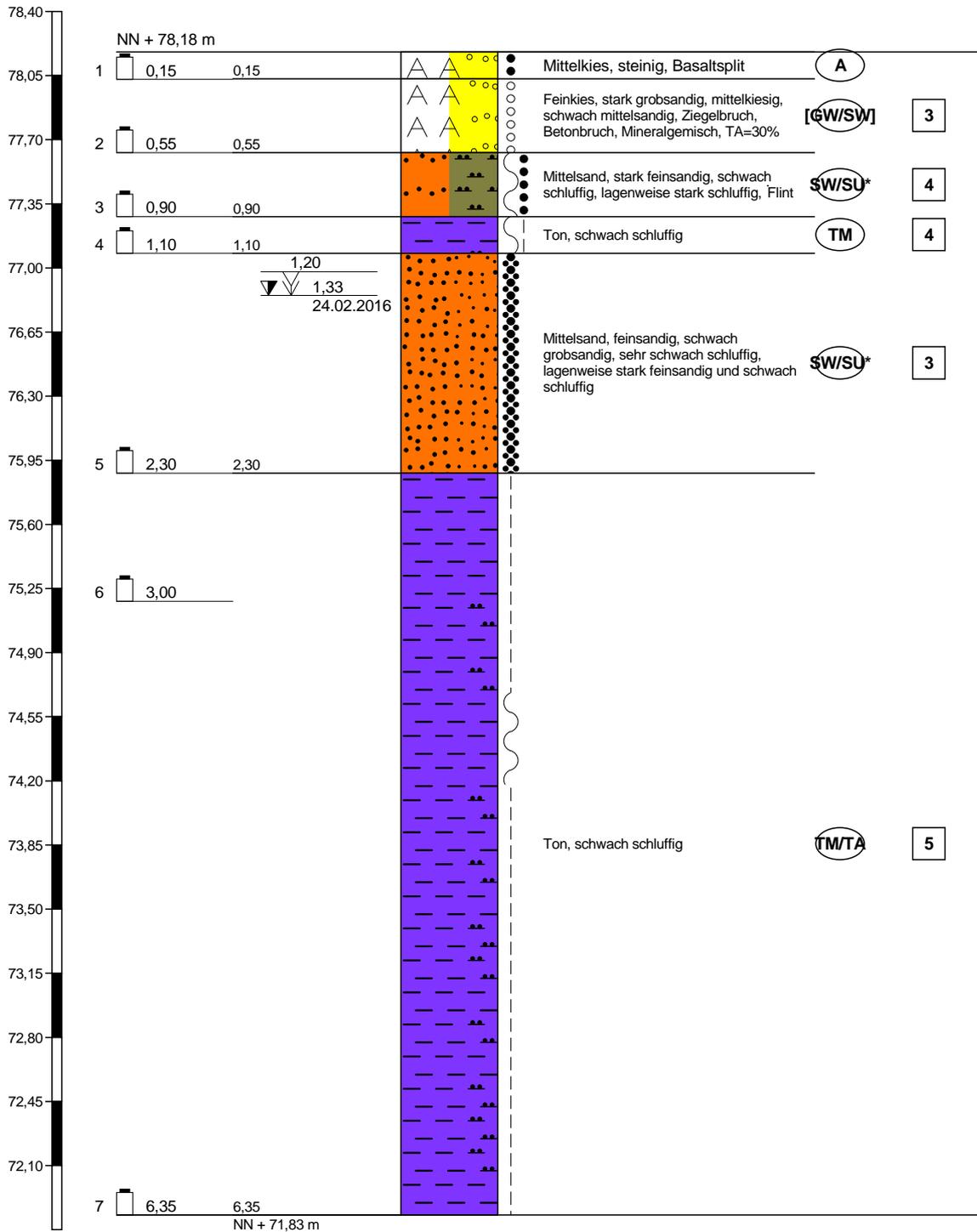
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.12		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 10 /Blatt 2						Datum: 24.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,00	a) Ton, schwach schluffig, Kalkkugeln						5	1,00
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau, beigeschlierig, weissfleckig,					
	f) Ton	g) Lg-Komplex	h) TM/T A	i)				
1,25	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig						6	1,25
	b) erdfeucht							
	c) mitteldicht	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) gl. Sand	h) SW/S U*	i)				
6,00	a) Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig, Kalkkugeln						7 8	3,00 6,00
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) graubeige, rostfleckig					
	f) Ton	g) Lg/Kreideton	h) TM/T A	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 11



Höhenmaßstab 1:35

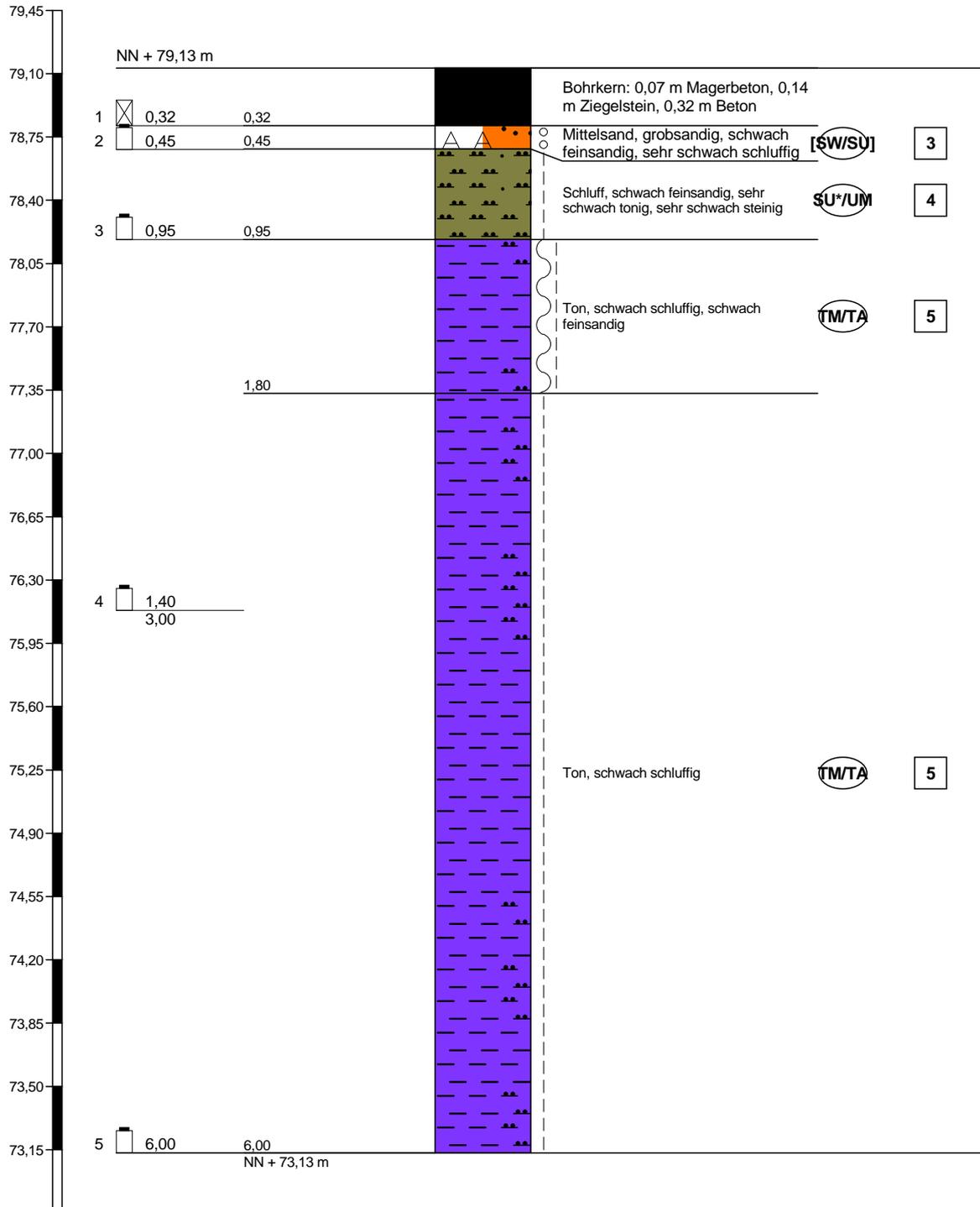
		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.13		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 11 /Blatt 1						Datum: 24.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,15	a) Mitteltkies, steinig, Basaltsplit						1	0,15
	b) erdfeucht							
	c) mitteldicht	d) leicht zu bohren	e) schwarz					
	f) Deckschicht	g) Auffüllung	h) A	i)				
0,55	a) Feinkies, stark grobsandig, mittelkiesig, schwach mittelsandig, Ziegelbruch, Betonbruch, Mineralgemisch, TA=30%						2	0,55
	b) erdfeucht							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun, weiss, rot					
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) [GW/SW]	i)				
0,90	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, lagenweise stark schluffig, Flint						3	0,90
	b) feucht							
	c) abgerundet	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g) fl. Sand	h) SW/S U*	i)				
1,10	a) Ton, schwach schluffig						4	1,10
	b) erdfeucht							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) graubeige, schwarzfleckig					
	f) Ton	g) Lg-Komplex	h) TM	i)				
2,30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach schluffig, lagenweise stark feinsandig und schwach schluffig						5	2,30
	b) feucht, zwischen 1,5 - 1,6 m nass							
	c) dicht	d) leicht zu bohren	e) braun, ab 1,7 m rostbraun					
	f) Sand	g) gf. Sand	h) SW/S U*	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.13		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 11 /Blatt 2						Datum: 24.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
6,35	a) Ton, schwach schluffig						6 7	3,00 6,35
	b) feucht							
	c) steif, bei 3,5 - 4,0 weich	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Ton	g) Kreideton	h) TM/T A	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 12



Höhenmaßstab 1:35

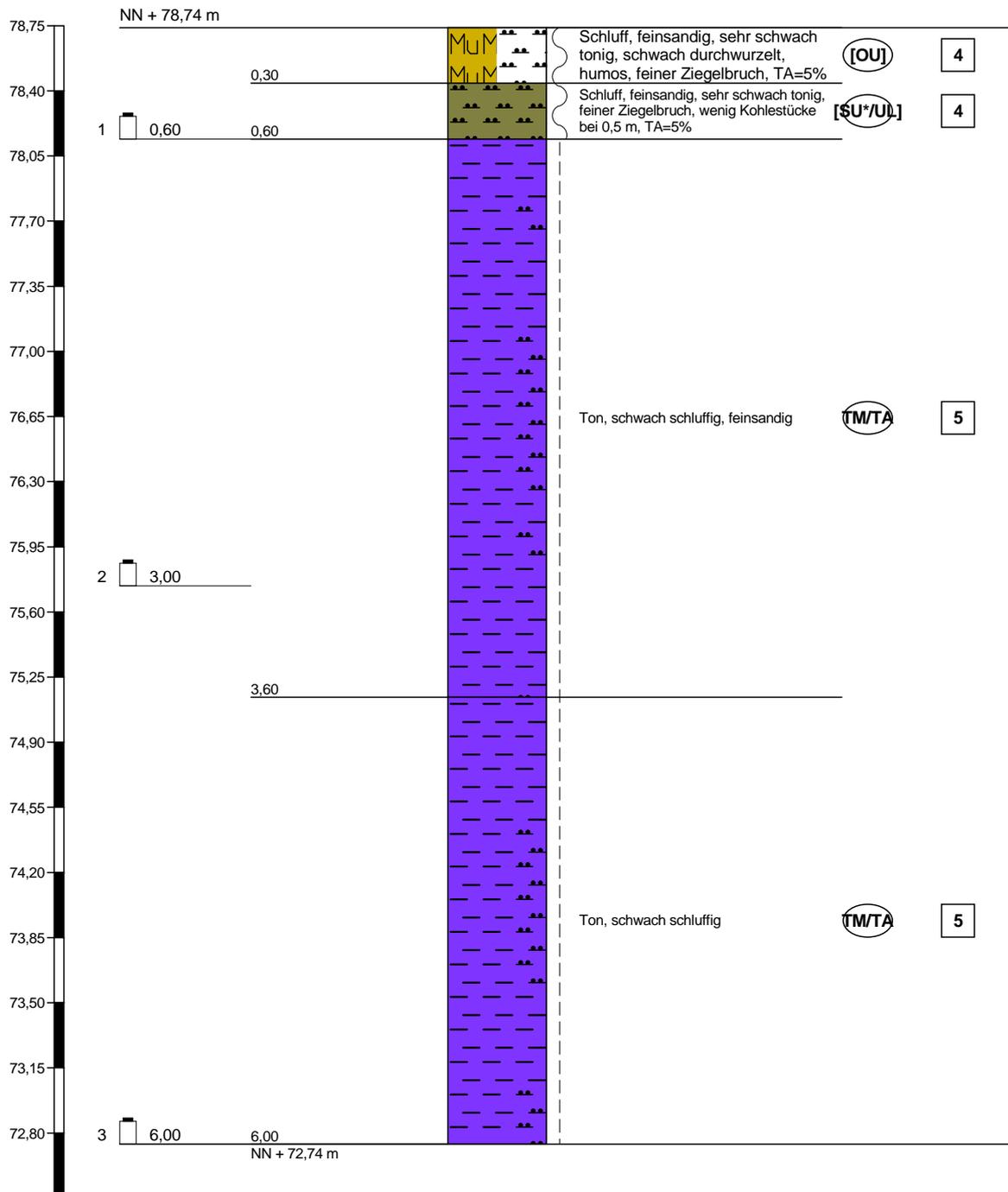
Nach Beendigung der  
 Bohrung kein freies  
 Grundwasser

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.14		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 12 /Blatt 1						Datum: 24.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,32	a) Bohrkern: 0,07 m Magerbeton, 0,14 m Ziegelstein, 0,32 m Beton						1	0,32
	b) organoleptisch unauffällig							
	c)	d)	e) grau, rot					
	f)	g)	h)	i)				
0,45	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, sehr schwach schluffig						2	0,45
	b) erdfeucht							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) beige-braun					
	f) Füllsand	g) Auffüllung	h) [SW/SU]	i)				
0,95	a) Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach tonig, sehr schwach steinig						3	0,95
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Lehm	g) Lößlehm	h) SU*/U M	i)				
1,80	a) Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig							
	b) erdfeucht							
	c) weich bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) graubeige					
	f) Ton	g) Lg-Komplex	h) TM/T A	i)				
6,00	a) Ton, schwach schluffig						4 5	3,00 6,00
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Ton	g) Kreideton	h) TM/T A	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 13



Höhenmaßstab 1:35

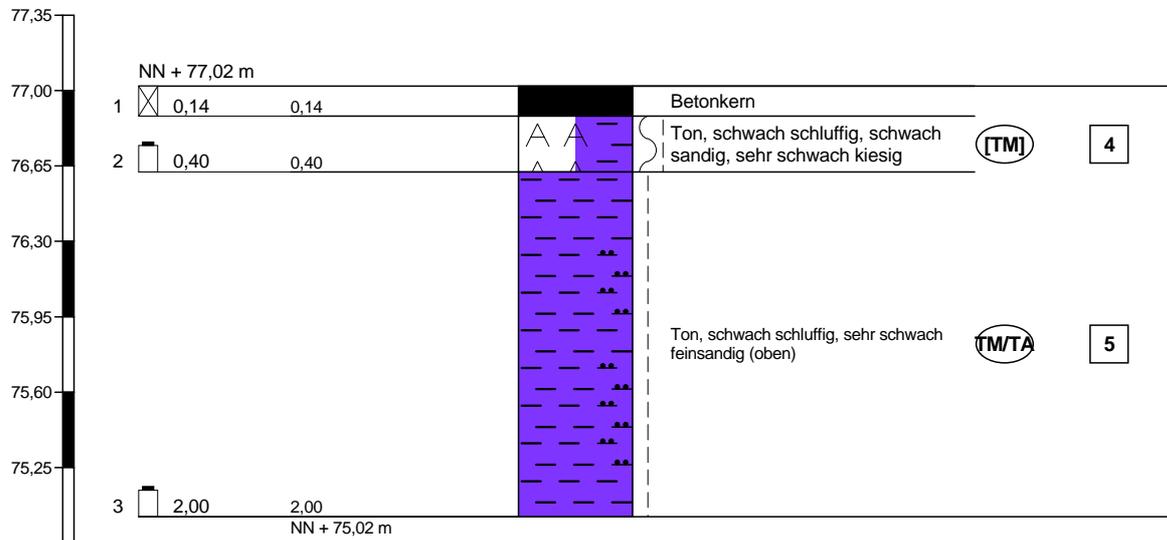
Nach Beendigung der  
 Bohrung kein freies  
 Grundwasser

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.15		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 13 /Blatt 1					Datum: 24.02.2016			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Schluff, feinsandig, sehr schwach tonig, schwach durchwurzelt, humos, feiner Ziegelbruch, TA=5%							
	b) erdfeucht							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun-dunkelbraun, rot-sw-fl.					
	f) umgelagerter Boden	g) Auffüllung	h) [OU/S U*]	i)				
0,60	a) Schluff, feinsandig, sehr schwach tonig, feiner Ziegelbruch, wenig Kohlestücke bei 0,5 m, TA=5%						1	0,60
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun-dunkelbraun, rot-sw-fl.					
	f) umgelagerter Boden	g) Auffüllung	h) [SU*/ UL]	i)				
3,60	a) Ton, schwach schluffig, feinsandig						2	3,00
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) graubeige, rostfleckig					
	f) Ton	g) Lg-Komplex	h) TM/T A	i)				
6,00	a) Ton, schwach schluffig						3	6,00
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Ton	g) Kreideton	h) TM/T A	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 14



Höhenmaßstab 1:35

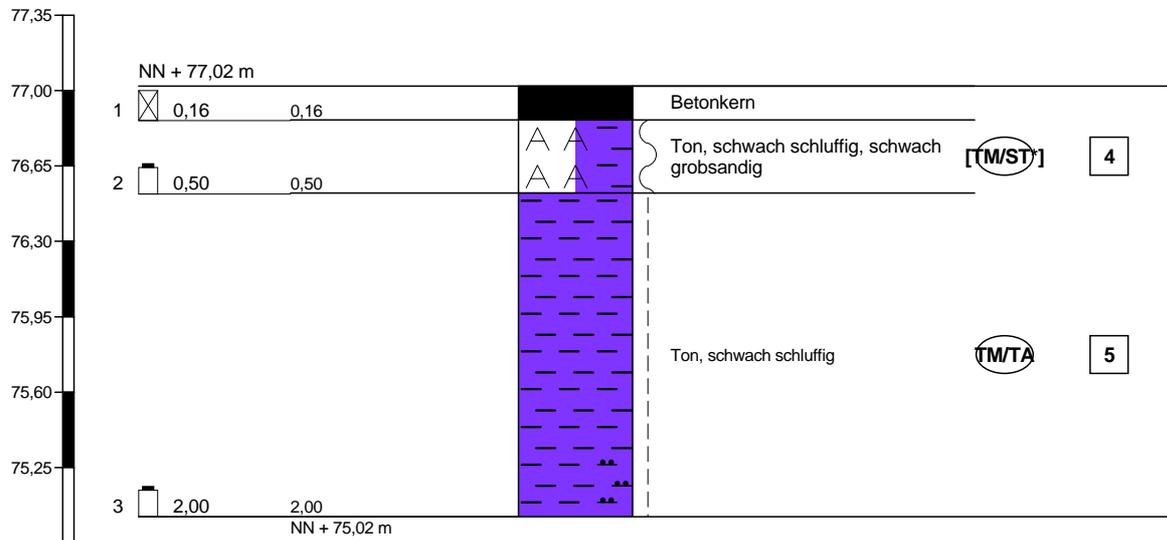
Nach Beendigung der  
 Bohrung kein freies  
 Grundwasser

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.16		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 14 /Blatt 1						Datum: 24.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,14	a) Betonkern						1	0,14
	b) organoleptisch unauffällig							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Ton, schwach schluffig, schwach sandig, sehr schwach kiesig						2	0,40
	b) feucht (Bohrwasser)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) graubeige					
	f) Ton-Betonbruch Mischung	g) Auffüllung	h) [TM]	i)				
2,00	a) Ton, schwach schluffig, sehr schwach feinsandig (oben)						3	2,00
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) graubeige					
	f) Ton	g) Lg-Komplex/Kreideton	h) TM/T A	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 15



Höhenmaßstab 1:35

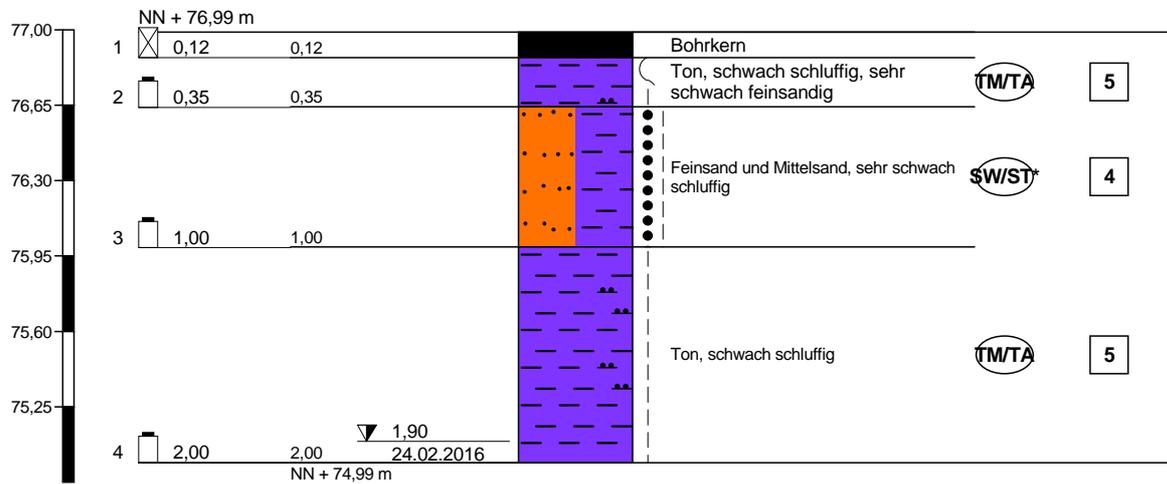
Nach Beendigung der  
 Bohrung kein freies  
 Grundwasser

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.17		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 15 /Blatt 1						Datum: 24.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,16	a) Betonkern						1	0,16
	b) organoleptisch unauffällig							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Ton, schwach schluffig, schwach grobsandig						2	0,50
	b) feucht bis nass (Bohrwasser)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) graubeige					
	f) Ton-Betonbruch Mischung	g) Auffüllung	h) [TM/S T*]	i) +				
2,00	a) Ton, schwach schluffig						3	2,00
	b) feucht							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) graubeige					
	f) Ton	g) Lg-Komplex/Kreideton	h) TM/T A	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 16



Höhenmaßstab 1:35

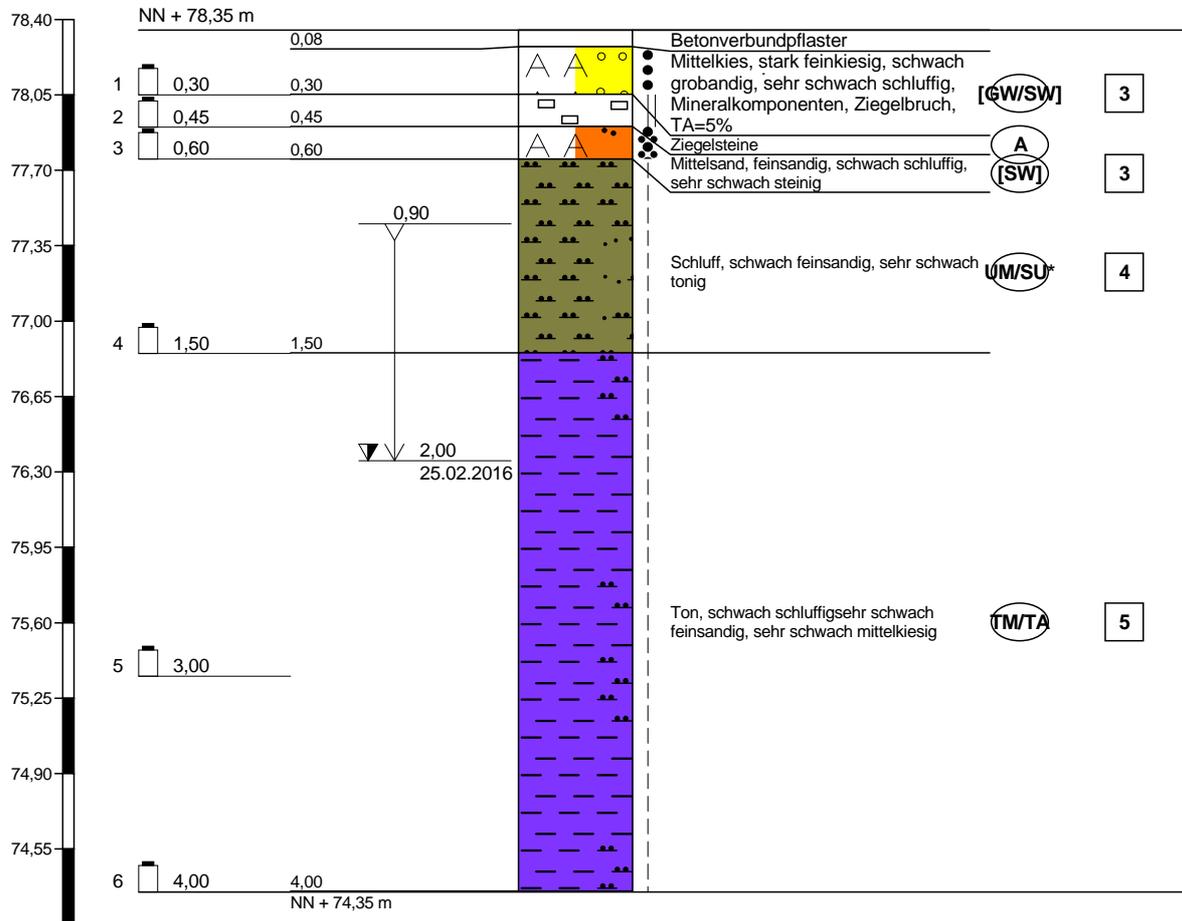
Nach Beendigung der  
 Bohrung kein freies  
 Grundwasser

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.18		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 16 /Blatt 1						Datum: 24.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,12	a) Bohrkern						1	0,12
	b) organoleptisch unauffällig							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,35	a) Ton, schwach schluffig, sehr schwach feinsandig						2	0,35
	b) feucht (Bohrwasser)							
	c) bis 0,25 m weich, darunter steif	d) leicht zu bohren	e) graubeige					
	f) Ton	g) Lg-Komplex	h) TM/T A	i)				
1,00	a) Feinsand und Mittelsand, sehr schwach schluffig						3	1,00
	b) feucht							
	c) mitteldicht/steif	d) leicht zu bohren	e) hellbraun-braun					
	f) Sand/Ton	g) Sandkeil in Lg-Komplex/Kreideton	h) SW/S T*	i)				
2,00	a) Ton, schwach schluffig						4	2,00
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) graubeige					
	f) Ton	g) Lg-Komplex/Kreideton	h) TM/T A	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 17



Höhenmaßstab 1:35

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.19		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 17 /Blatt 1					Datum: 25.02.2016			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,08	a) Betonverbundpflaster							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,30	a) Mittelkies, stark feinkiesig, schwach grobandig, sehr schwach schluffig, Mineralkomponenten, Ziegelbruch, TA=5%						1	0,30
	b) feucht							
	c) mitteldicht	d) leicht zu bohren	e) grau, rotfleckig					
	f) Tragschicht	g) Auffüllung	h) [GW/SW]	i)				
0,45	a) Ziegelsteine						2	0,45
	b)							
	c)	d)	e) rot					
	f)	g) Auffüllung	h) A	i)				
0,60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, sehr schwach steinig						3	0,60
	b) erdfeucht, Kernverluste							
	c) dicht	d) leicht zu bohren	e) rotbraun					
	f) Füllsand	g) Auffüllung	h) [SW]	i)				
1,50	a) Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach tonig						4	1,50
	b) feucht, bis 0,70 m humos							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun (0,70 m), beige					
	f) Lehm	g) Lößlehm	h) UM/S U*	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage 2.19 Bericht: Az.: 26113
--	---	---------------------------------------

Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries

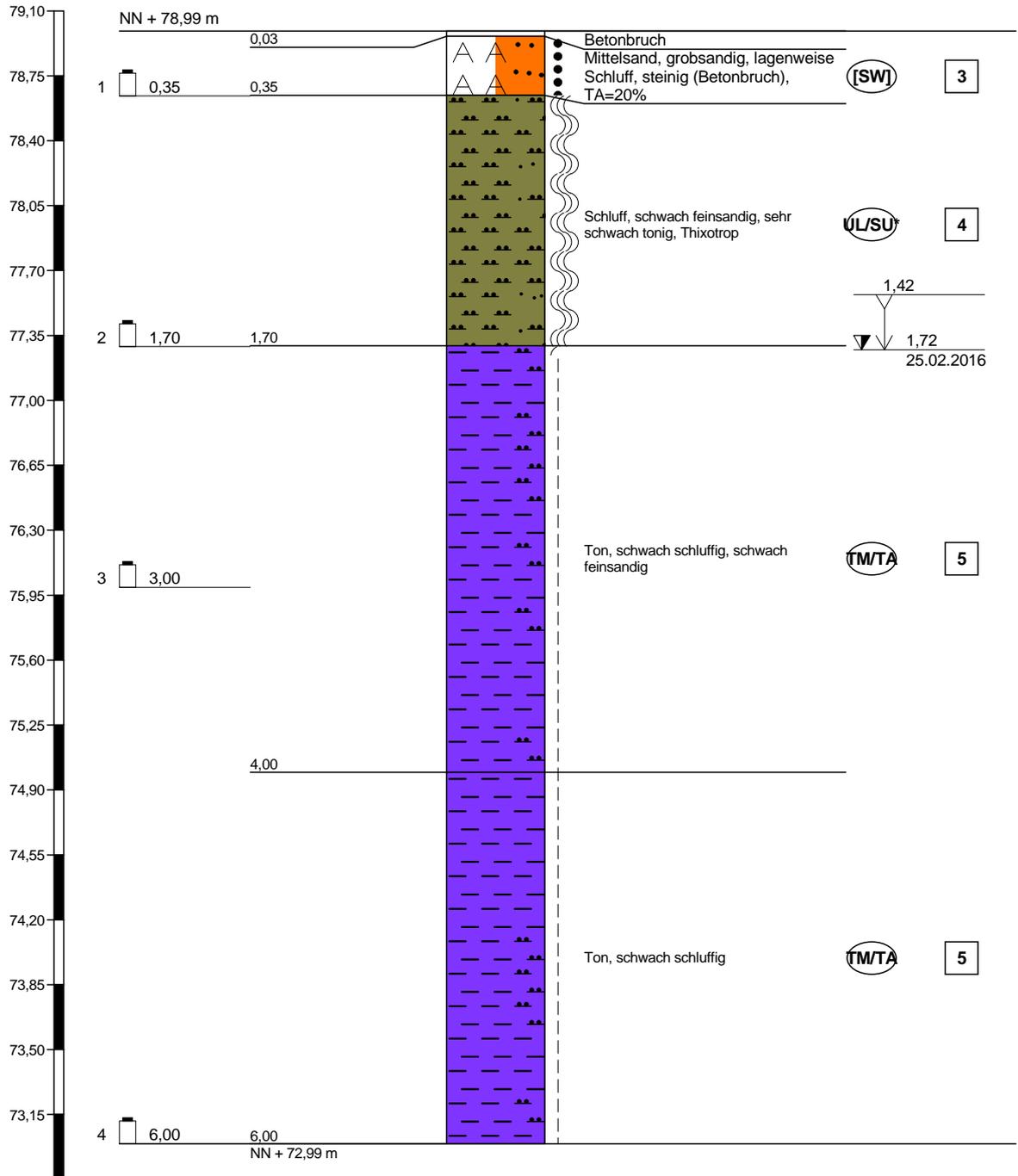
Bohrung Nr KRB 17 /Blatt 2	Datum: 25.02.2016
----------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
4,00	a) Ton, schwach schluffigsehr schwach feinsandig, sehr schwach mittelkiesig						5 6	3,00 4,00
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) graubeige					
	f) Ton	g) Lg/Kreideton	h) TM/T A	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 18



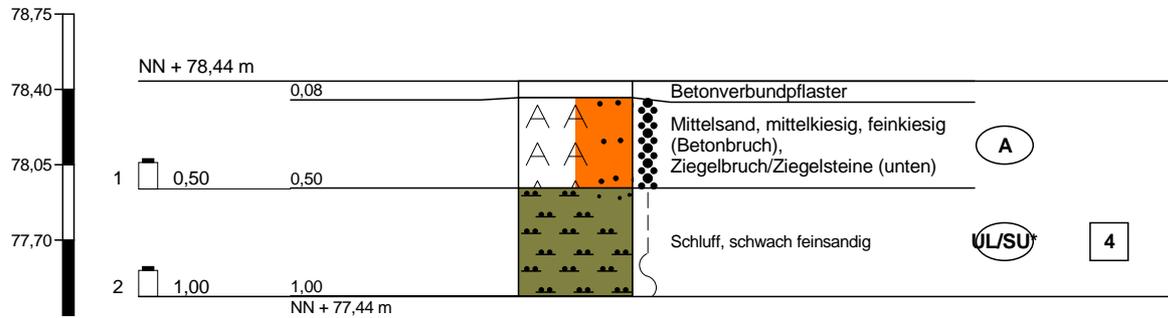
Höhenmaßstab 1:35

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.20		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 18 /Blatt 1					Datum: 25.02.2016			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,03	a) Betonbruch							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,35	a) Mittelsand, grobsandig, lagenweise Schluff, steinig (Betonbruch), TA=20%						1	0,35
	b) erdfeucht							
	c) mitteldicht	d) leicht zu bohren	e) grau, beige					
	f) Füllsand/Recycling	g) Auffüllung	h) [SW]	i)				
1,70	a) Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach tonig, Thixotrop						2	1,70
	b) feucht, humos, Bohrung stark gestaucht							
	c) breiig bis weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Lehm	g) Lößlehm	h) UL/S U*	i)				
4,00	a) Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig						3	3,00
	b) feucht							
	c) bis 1,75 m weich, darunter steif	d) mittelschwer zu bohren	e) graubeige, sehr schwach rostfleckig					
	f) Ton	g) Lg-komplex	h) TM/T A	i)				
6,00	a) Ton, schwach schluffig						4	6,00
	b) erdfeucht							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) grau					
	f) Ton	g) Kreideton	h) TM/T A	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 18 DPH



Höhenmaßstab 1:35

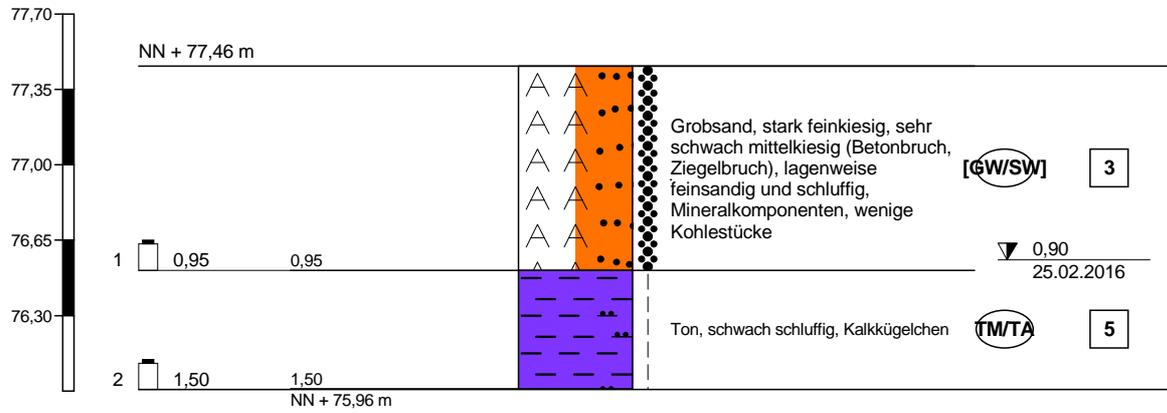
Nach Beendigung der  
 Bohrung kein freies  
 Grundwasser

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.21		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 18 DPH /Blatt 1						Datum: 25.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,08	a) Betonverbundpflaster							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Mittelsand, mittelkiesig, feinkiesig (Betonbruch), Ziegelbruch/Ziegelsteine (unten)						1	0,50
	b) erdfeucht							
	c) dicht	d) leicht zu bohren	e) braun, grau, rot					
	f) Füllmaterial	g) Auffüllung	h) A	i)				
1,00	a) Schluff, schwach feinsandig						2	1,00
	b) erdfeucht							
	c) bis 0,8 m steif, darunter weich, thixotrop bei Nässe	d) leicht zu bohren	e) beige, rostfleckig					
	f) Lehm	g) Lößlehm	h) UL/S U*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



KRB 19



Höhenmaßstab 1:35

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.22		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 19 /Blatt 1						Datum: 25.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,95	a) Grobsand, stark feinkiesig, sehr schwach mittelkiesig (Betonbruch, Ziegelbruch), lagenweise feinsandig und schluffig, Mineralkomponenten, wenige Kohlestücke						1	0,95
	b) erdfeucht							
	c) dicht	d) leicht zu bohren	e) grau, beigebraun, rot					
	f) Füllsand	g) Auffüllung	h) [GW/SW]	i)				
1,50	a) Ton, schwach schluffig, Kalkkugeln						2	1,50
	b) feucht							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) graubeige					
	f) Ton	g) Lg-Komplex	h) TM/T A	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage 2.23		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 26113		
Bauvorhaben: 26113 Landhandel Wirries								
Bohrung Nr KRB 20 /Blatt 1						Datum: 25.02.2016		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,55	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach mittelkiesig (Betonbruch, Ziegelbruch), Bohrhindernis Fliesenboden					1	0,55	
	b) erdfeucht							
	c) mitteldicht	d) leicht zu bohren	e) grau, braun, rot					
	f) Füllsand	g) Auffüllung	h) [GW/SW]	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB Agrar/Umwelt** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

Dr. Pelzer und Partner  
 Lilly-Reich-Straße 5  
 31137 Hildesheim

Datum 04.03.2016  
 Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972406

Auftrag **545229 Projekt: 26113 Landhandel Wirries**  
 Analysenr. **972406**  
 Probeneingang **01.03.2016**  
 Probenahme **25.02.2016**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 1 Nord Auffüllung**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Feststoff	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.
			Z0 (Sand)	Z1.1	Z1.2	Z2	
Trockensubstanz	%	* <b>89,7</b>					0,1
Färbung		* <b>div, Färbungen</b>					
Geruch		* <b>geruchlos</b>					
Konsistenz		* <b>sandig+steinig</b>					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>0,53</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,1
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	<b>8,6</b>	10	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg	<b>14</b>	40	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,23</b>	0,4	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>13</b>	30	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>15</b>	20	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>13</b>	15	150	150	500	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>0,051</b>	0,1	1,5	1,5	5	0,02
Zink (Zn)	mg/kg	<b>49</b>	60	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	100	600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>					0,1
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>0,071</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	<b>0,099</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>0,12</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>0,092</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>0,075</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>0,091</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>0,057</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>0,13</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<b>0,099</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>0,081</b>					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,915</b>	3	3	3	30	

### Eluat

DOC-7-1003627-DE-P1

AG Hildesheim  
 HRB 200557  
 Ust/VAT-ID-Nr.:  
 DE 198 696 523

Geschäftsführer  
 Dr. Paul Wimmer  
 Dr. Jens Radicke



Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14047-01-00

Seite 1 von 3

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

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 04.03.2016  
 Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972406

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1 Nord Auffüllung**

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004	LAGA 2004	LAGA 2004	LAGA 2004	Best.-Gr.	
		II.1.2-2,3	II.1.2-4,5	II.1.2-4,5	II.1.2-4,5		
		Z0 (Sand)	Z1.1	Z1.2	Z2		
Eluaterstellung							
pH-Wert		<b>7,8</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>139</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>2,0</b>	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>30</b>	20	20	50	200	1
Arsen (As)	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,0070</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,007
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,00050</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,0050</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,014</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,014
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,014</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,014
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00020</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,050</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

### Sonstige Untersuchungsparameter

Backenbrecher						
---------------	--	--	--	--	--	--

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.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

**AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**  
**Kundenbetreuerin**

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 04.03.2016  
Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972406

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1 Nord Auffüllung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**DIN EN ISO 11885 (E 22)** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039** Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 13657 / DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN EN 1483 (E 12-4)** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 10694 / DIN EN 13137** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN ISO 11466** Backenbrecher

**DIN 38414-17 (S 17)** EOX

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1** PAK-Summe (nach EPA)

**sensorisch n)** Geruch

**visuell n)** Färbung Konsistenz

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

#### Eluat

**DIN EN ISO 10304-2 (D 20)** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN 1483 (E 12-4) / DIN EN ISO 12846** Quecksilber (Hg)

**DIN EN 27888** elektrische Leitfähigkeit

**DIN 38404-5 (C 5)** pH-Wert

**DIN 38414-4 (S 4)** Eluaterstellung

**EN ISO 11885 / DIN EN ISO 11885** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

n) Nicht akkreditiert

Beginn der Prüfungen: 01.03.2016

Ende der Prüfungen: 04.03.2016

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



# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB Agrar/Umwelt** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

Dr. Pelzer und Partner  
 Lilly-Reich-Straße 5  
 31137 Hildesheim

Datum 04.03.2016  
 Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972407

Auftrag **545229 Projekt: 26113 Landhandel Wirries**  
 Analysenr. **972407**  
 Probeneingang **01.03.2016**  
 Probenahme **25.02.2016**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 2 Nord Lehme + Sande**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.	
Trockensubstanz	%	* <b>81,3</b>				0,1	
Analyse im Feinanteil n. Augenschein							
Färbung		* <b>braun</b>					
Geruch		* <b>erdig</b>					
Konsistenz		* <b>lehmig/steinig</b>					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>0,44</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,1
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	<b>7,5</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg	<b>150</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,098</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>22</b>	60	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>17</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>20</b>	50	150	150	500	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>0,063</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,02
Zink (Zn)	mg/kg	<b>46</b>	150	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	100	600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>					0,1
Acenaphthen	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthen	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<b>0,057</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 04.03.2016  
 Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972407

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2 Nord Lehme + Sande**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

	Einheit	Ergebnis	3	3	3	30	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,0570</b>					

### Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		<b>7,5</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>74,3</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>1,1</b>	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>5,6</b>	20	20	50	200	1
Arsen (As)	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,0070</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,007
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,00050</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,0050</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,014</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,014
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,014</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,014
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00020</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,050</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

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.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

**AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**  
**Kundenbetreuerin**

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 04.03.2016  
Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972407

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2 Nord Lehme + Sande**

### Methodenliste

#### Feststoff

**DIN EN ISO 11885 (E 22)** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039** Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 13657 / DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN EN 1483 (E 12-4)** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 10694 / DIN EN 13137** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN 38414-17 (S 17)** EOX

**keine Angabe** Analyse im Feinanteil n. Augenschein

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1** PAK-Summe (nach EPA)

**sensorisch n)** Geruch

**visuell n)** Färbung Konsistenz

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

#### Eluat

**DIN EN ISO 10304-2 (D 20)** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN 1483 (E 12-4) / DIN EN ISO 12846** Quecksilber (Hg)

**DIN EN 27888** elektrische Leitfähigkeit

**DIN 38404-5 (C 5)** pH-Wert

**DIN 38414-4 (S 4)** Eluaterstellung

**EN ISO 11885 / DIN EN ISO 11885** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

n) Nicht akkreditiert

Beginn der Prüfungen: 01.03.2016

Ende der Prüfungen: 04.03.2016

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



# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB Agrar/Umwelt** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

Dr. Pelzer und Partner  
 Lilly-Reich-Straße 5  
 31137 Hildesheim

Datum 04.03.2016  
 Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972408

Auftrag **545229 Projekt: 26113 Landhandel Wirries**  
 Analysenr. **972408**  
 Probeneingang **01.03.2016**  
 Probenahme **25.02.2016**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 3 Nord Tone**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z0 (Ton) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit	Ergebnis	Z0 (Ton)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Feststoff</b>								
Trockensubstanz	%	*	<b>78,3</b>			0,1		
Analyse im Feinanteil n. Augenschein								
Färbung			<b>* div, Färbungen</b>					
Geruch			<b>* erdig</b>					
Konsistenz			<b>* lehmig</b>					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,41</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,1
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>		3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>9,4</b>	20	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>16</b>	100	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,060</b>	1,5	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>28</b>	100	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>30</b>	60	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>54</b>	70	150	150	500	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,041</b>	1	1,5	1,5	5	0,02
Zink (Zn)	mg/kg		<b>61</b>	200	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,10</b>					0,1
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>		0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg		<b>n.b.</b>		3	3	30	

DOC-7-1003527-DE-P7

AG Hildesheim  
 HRB 200557  
 Ust/VAT-ID-Nr.:  
 DE 198 696 523

Geschäftsführer  
 Dr. Paul Wimmer  
 Dr. Jens Radicke



Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14047-01-00

Seite 1 von 3

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

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 04.03.2016  
 Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972408

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3 Nord Tone**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Z0 (Ton) Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Eluat

Einheit	Ergebnis	Z0 (Ton)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Eluaterstellung						
pH-Wert	<b>8,3</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	<b>152</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	<b>11</b>	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	<b>5,8</b>	20	20	50	200	1
Arsen (As)	<b>&lt;0,010</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01
Blei (Pb)	<b>&lt;0,0070</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,007
Cadmium (Cd)	<b>&lt;0,00050</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	<b>&lt;0,0050</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	<b>&lt;0,014</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,014
Nickel (Ni)	<b>&lt;0,014</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,014
Quecksilber (Hg)	<b>&lt;0,00020</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	<b>&lt;0,050</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

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.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

**AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**  
**Kundenbetreuerin**

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 04.03.2016  
Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972408

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3 Nord Tone**

### Methodenliste

#### Feststoff

**DIN EN ISO 11885 (E 22)** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039** Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 13657 / DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN EN 1483 (E 12-4)** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 10694 / DIN EN 13137** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN 38414-17 (S 17)** EOX

**keine Angabe** Analyse im Feinanteil n. Augenschein

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1** PAK-Summe (nach EPA)

**sensorisch n)** Geruch

**visuell n)** Färbung Konsistenz

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

#### Eluat

**DIN EN ISO 10304-2 (D 20)** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN 1483 (E 12-4) / DIN EN ISO 12846** Quecksilber (Hg)

**DIN EN 27888** elektrische Leitfähigkeit

**DIN 38404-5 (C 5)** pH-Wert

**DIN 38414-4 (S 4)** Eluaterstellung

**EN ISO 11885 / DIN EN ISO 11885** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

n) Nicht akkreditiert

Beginn der Prüfungen: 01.03.2016

Ende der Prüfungen: 04.03.2016

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

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB Agrar/Umwelt** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

Dr. Pelzer und Partner  
 Lilly-Reich-Straße 5  
 31137 Hildesheim

Datum 04.03.2016  
 Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972409

Auftrag **545229 Projekt: 26113 Landhandel Wirries**  
 Analysennr. **972409**  
 Probeneingang **01.03.2016**  
 Probenahme **25.02.2016**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 4 Südost Auffüllung**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		Z0 (Sand)	Z1.1	Z1.2	Z2		
<b>Feststoff</b>							
Trockensubstanz	%	* <b>90,1</b>				0,1	
Färbung		* <b>div, Färbungen</b>					
Geruch		* <b>erdig</b>					
Konsistenz		* <b>lehmig/steinig</b>					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>0,26</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,1
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	<b>5,0</b>	10	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg	<b>9,1</b>	40	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,19</b>	0,4	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>9,3</b>	30	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>7,9</b>	20	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>9,7</b>	15	150	150	500	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>0,023</b>	0,1	1,5	1,5	5	0,02
Zink (Zn)	mg/kg	<b>43</b>	60	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	100	600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>					0,1
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>0,16</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	<b>0,13</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>0,11</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>0,076</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>0,072</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>0,059</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>0,091</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<b>0,064</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,762</b>	3	3	3	30	

### Eluat

Seite 1 von 3

DOC-7-1003527-DE-P10

AG Hildesheim  
 HRB 200557  
 Ust/VAT-ID-Nr.:  
 DE 198 696 523

Geschäftsführer  
 Dr. Paul Wimmer  
 Dr. Jens Radicke



Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14047-01-00

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

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 04.03.2016  
 Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972409

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 4 Südost Auffüllung**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Z0 (Sand)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Eluaterstellung						
pH-Wert	<b>8,5</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	<b>74,5</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	<b>1,5</b>	30	30	50	100	1
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	<b>5,4</b>	20	20	50	200	1
Arsen (As)	<b>&lt;0,010</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01
Blei (Pb)	<b>&lt;0,0070</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,007
Cadmium (Cd)	<b>&lt;0,00050</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	<b>&lt;0,0050</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	<b>&lt;0,014</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,014
Nickel (Ni)	<b>&lt;0,014</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,014
Quecksilber (Hg)	<b>&lt;0,00020</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	<b>&lt;0,050</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

### Sonstige Untersuchungsparameter

Backenbrecher						
---------------	--	--	--	--	--	--

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.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

**AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**  
**Kundenbetreuerin**

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 04.03.2016  
Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972409

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4 Südost Auffüllung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**DIN EN ISO 11885 (E 22)** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039** Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 13657 / DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN EN 1483 (E 12-4)** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 10694 / DIN EN 13137** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN ISO 11466** Backenbrecher

**DIN 38414-17 (S 17)** EOX

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1** PAK-Summe (nach EPA)

**sensorisch n)** Geruch

**visuell n)** Färbung Konsistenz

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

#### Eluat

**DIN EN ISO 10304-2 (D 20)** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN 1483 (E 12-4) / DIN EN ISO 12846** Quecksilber (Hg)

**DIN EN 27888** elektrische Leitfähigkeit

**DIN 38404-5 (C 5)** pH-Wert

**DIN 38414-4 (S 4)** Eluaterstellung

**EN ISO 11885 / DIN EN ISO 11885** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

n) Nicht akkreditiert

Beginn der Prüfungen: 01.03.2016

Ende der Prüfungen: 04.03.2016

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



# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB Agrar/Umwelt** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

Dr. Pelzer und Partner  
 Lilly-Reich-Straße 5  
 31137 Hildesheim

Datum 04.03.2016  
 Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972410

Auftrag **545229 Projekt: 26113 Landhandel Wirries**  
 Analysenr. **972410**  
 Probeneingang **01.03.2016**  
 Probenahme **25.02.2016**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 5 Südost Lehme + Sande**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
Trockensubstanz	%	* <b>80,6</b>				0,1
Analyse im Feinanteil n. Augenschein						
Färbung		* <b>braun</b>				
Geruch		* <b>erdig</b>				
Konsistenz		* <b>lehmig</b>				
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>0,40</b>	0,5	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	<b>6,7</b>	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	<b>47</b>	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,077</b>	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>24</b>	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>13</b>	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>19</b>	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>0,030</b>	0,5	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg	<b>37</b>	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	100	600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>				0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>				0,1
Acenaphthen	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>				0,05
Fluoren	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>				0,05
Phenanthren	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>				0,05
Anthracen	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>				0,05
Fluoranthren	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>				0,05
Pyren	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>				0,05
Chrysen	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>				0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>				0,05

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 04.03.2016  
 Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972410

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 5 Südost Lehme + Sande**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 ZO (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	3	3	3	30	

### Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		<b>7,5</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>33,6</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>&lt;1,0</b>	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>1,5</b>	20	20	50	200	1
Arsen (As)	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,0070</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,007
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,00050</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,0050</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,014</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,014
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,014</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,014
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00020</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,050</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

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.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

*B. Usual*

**AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**  
**Kundenbetreuerin**

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 04.03.2016  
Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972410

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5 Südost Lehme + Sande**

### Methodenliste

#### Feststoff

**DIN EN ISO 11885 (E 22)** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039** Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 13657 / DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN EN 1483 (E 12-4)** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 10694 / DIN EN 13137** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN 38414-17 (S 17)** EOX

**keine Angabe** Analyse im Feinanteil n. Augenschein

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1** PAK-Summe (nach EPA)

**sensorisch n)** Geruch

**visuell n)** Färbung Konsistenz

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

#### Eluat

**DIN EN ISO 10304-2 (D 20)** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN 1483 (E 12-4) / DIN EN ISO 12846** Quecksilber (Hg)

**DIN EN 27888** elektrische Leitfähigkeit

**DIN 38404-5 (C 5)** pH-Wert

**DIN 38414-4 (S 4)** Eluaterstellung

**EN ISO 11885 / DIN EN ISO 11885** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

n) Nicht akkreditiert

Beginn der Prüfungen: 01.03.2016

Ende der Prüfungen: 04.03.2016

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

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB Agrar/Umwelt** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

Dr. Pelzer und Partner  
 Lilly-Reich-Straße 5  
 31137 Hildesheim

Datum 04.03.2016  
 Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972411

Auftrag **545229 Projekt: 26113 Landhandel Wirries**  
 Analysenr. **972411**  
 Probeneingang **01.03.2016**  
 Probenahme **25.02.2016**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 6 Südost Tone**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z0 (Ton) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit	Ergebnis	Z0 (Ton)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Feststoff</b>								
Trockensubstanz	%	*	<b>77,3</b>			0,1		
Analyse im Feinanteil n. Augenschein								
Färbung		*	<b>grau</b>					
Geruch		*	<b>erdig</b>					
Konsistenz		*	<b>lehmig</b>					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,25</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,1
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>		3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>5,7</b>	20	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>22</b>	100	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,060</b>	1,5	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>29</b>	100	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>27</b>	60	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>61</b>	70	150	150	500	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,036</b>	1	1,5	1,5	5	0,02
Zink (Zn)	mg/kg		<b>61</b>	200	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,10</b>					0,1
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>		0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg		<b>n.b.</b>		3	3	30	

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 04.03.2016  
 Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972411

Kunden-Probenbezeichnung **MP 6 Südost Tone**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Z0 (Ton) Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Eluat

Einheit	Ergebnis	Z0 (Ton)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.	
Eluaterstellung							
pH-Wert		8,1	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	126	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	5,3	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	15	20	20	50	200	1
Arsen (As)	mg/l	<0,010	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01
Blei (Pb)	mg/l	<0,0070	0,04	0,04	0,08	0,2	0,007
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0050	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,0050	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,02	0,02	0,06	0,1	0,014
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,015	0,015	0,02	0,07	0,014
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

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.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

**AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**  
**Kundenbetreuerin**

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 04.03.2016  
Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972411

Kunden-Probenbezeichnung **MP 6 Südost Tone**

### Methodenliste

#### Feststoff

**DIN EN ISO 11885 (E 22)** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039** Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 13657 / DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN EN 1483 (E 12-4)** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 10694 / DIN EN 13137** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN 38414-17 (S 17)** EOX

**keine Angabe** Analyse im Feinanteil n. Augenschein

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1** PAK-Summe (nach EPA)

**sensorisch n)** Geruch

**visuell n)** Färbung Konsistenz

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

#### Eluat

**DIN EN ISO 10304-2 (D 20)** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN 1483 (E 12-4) / DIN EN ISO 12846** Quecksilber (Hg)

**DIN EN 27888** elektrische Leitfähigkeit

**DIN 38404-5 (C 5)** pH-Wert

**DIN 38414-4 (S 4)** Eluaterstellung

**EN ISO 11885 / DIN EN ISO 11885** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

n) Nicht akkreditiert

Beginn der Prüfungen: 01.03.2016

Ende der Prüfungen: 04.03.2016

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

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB Agrar/Umwelt** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

Dr. Pelzer und Partner  
 Lilly-Reich-Straße 5  
 31137 Hildesheim

Datum 04.03.2016  
 Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972412

Auftrag **545229 Projekt: 26113 Landhandel Wirries**  
 Analysenr. **972412**  
 Probeneingang **01.03.2016**  
 Probenahme **25.02.2016**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 7 Südwest Auffüllung**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.	
		Z0 (Sand)	Z1.1	Z1.2	Z2		
<b>Feststoff</b>							
Trockensubstanz	%	* <b>86,5</b>				0,1	
Färbung		* <b>div, Färbungen</b>					
Geruch		* <b>modrig</b>					
Konsistenz		* <b>lehmig/steinig</b>					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>1,7</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,1
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	<b>7,6</b>	10	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg	<b>21</b>	40	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,25</b>	0,4	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>17</b>	30	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>16</b>	20	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>11</b>	15	150	150	500	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>0,077</b>	0,1	1,5	1,5	5	0,02
Zink (Zn)	mg/kg	<b>130</b>	60	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	100	600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>					0,1
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>0,19</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	<b>0,48</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>0,30</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>0,20</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>0,14</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>0,35</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>0,34</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>0,52</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<b>0,070</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<b>0,54</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>0,47</b>					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>3,60</b>	3	3	3	30	

### Eluat

DOC-7-1003627-DE-P19

AG Hildesheim  
 HRB 200557  
 Ust/VAT-ID-Nr.:  
 DE 198 696 523

Geschäftsführer  
 Dr. Paul Wimmer  
 Dr. Jens Radicke



Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14047-01-00

Seite 1 von 3

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

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 04.03.2016  
 Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972412

Kunden-Probenbezeichnung

MP 7 Südwest Auffüllung

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	Z0 (Sand)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Eluaterstellung						
pH-Wert	<b>10,0</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	<b>251</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	<b>&lt;1,0</b>	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	<b>5,3</b>	20	20	50	200	1
Arsen (As)	<b>&lt;0,010</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01
Blei (Pb)	<b>&lt;0,0070</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,007
Cadmium (Cd)	<b>&lt;0,00050</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	<b>&lt;0,0050</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	<b>&lt;0,014</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,014
Nickel (Ni)	<b>&lt;0,014</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,014
Quecksilber (Hg)	<b>&lt;0,00020</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	<b>&lt;0,050</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

### Sonstige Untersuchungsparameter

Backenbrecher						
---------------	--	--	--	--	--	--

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.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56  
 Kundenbetreuerin

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 04.03.2016  
Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972412

Kunden-Probenbezeichnung **MP 7 Südwest Auffüllung**

### Methodenliste

#### Feststoff

**DIN EN ISO 11885 (E 22)** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039** Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 13657 / DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN EN 1483 (E 12-4)** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 10694 / DIN EN 13137** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN ISO 11466** Backenbrecher

**DIN 38414-17 (S 17)** EOX

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1** PAK-Summe (nach EPA)

**sensorisch n)** Geruch

**visuell n)** Färbung Konsistenz

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

#### Eluat

**DIN EN ISO 10304-2 (D 20)** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN 1483 (E 12-4) / DIN EN ISO 12846** Quecksilber (Hg)

**DIN EN 27888** elektrische Leitfähigkeit

**DIN 38404-5 (C 5)** pH-Wert

**DIN 38414-4 (S 4)** Eluaterstellung

**EN ISO 11885 / DIN EN ISO 11885** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

n) Nicht akkreditiert

Beginn der Prüfungen: 01.03.2016

Ende der Prüfungen: 04.03.2016

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

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB Agrar/Umwelt** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

Dr. Pelzer und Partner  
 Lilly-Reich-Straße 5  
 31137 Hildesheim

Datum 04.03.2016  
 Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972413

Auftrag **545229 Projekt: 26113 Landhandel Wirries**  
 Analysenr. **972413**  
 Probeneingang **01.03.2016**  
 Probenahme **25.02.2016**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 8 Südwest Lehme + Sande**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.	
Trockensubstanz	%	* <b>85,3</b>				0,1	
Analyse im Feinanteil n. Augenschein							
Färbung		* <b>braun</b>					
Geruch		* <b>geruchlos</b>					
Konsistenz		* <b>sandig/lehmig</b>					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>0,23</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,1
EOX	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	<b>11</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg	<b>14</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>&lt;0,060</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>23</b>	60	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>15</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>30</b>	50	150	150	500	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>0,033</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,02
Zink (Zn)	mg/kg	<b>42</b>	150	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	100	600	600	2000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>					0,1
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>	0,3	0,9	0,9	3	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,050</b>					0,05

DOC-7-1003627-DE-P22

AG Hildesheim  
 HRB 200557  
 Ust/VAT-ID-Nr.:  
 DE 198 696 523

Geschäftsführer  
 Dr. Paul Wimmer  
 Dr. Jens Radicke



Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14047-01-00

Seite 1 von 3

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

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 04.03.2016  
 Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972413

Kunden-Probenbezeichnung

**MP 8 Südwest Lehme + Sande**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 ZO (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-2,3 ZO (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	Best.-Gr.
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	3	3	3	30	
<b>Eluat</b>							
Eluaterstellung							
pH-Wert		<b>7,5</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>44,1</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>1,0</b>	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>2,8</b>	20	20	50	200	1
Arsen (As)	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,0070</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,007
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,00050</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,0050</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,014</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,014
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,014</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,014
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00020</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,050</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

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.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

**AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**  
**Kundenbetreuerin**

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 04.03.2016  
Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972413

Kunden-Probenbezeichnung **MP 8 Südwest Lehme + Sande**

### Methodenliste

#### Feststoff

**DIN EN ISO 11885 (E 22)** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039** Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 13657 / DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN EN 1483 (E 12-4)** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 10694 / DIN EN 13137** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN 38414-17 (S 17)** EOX

**keine Angabe** Analyse im Feinanteil n. Augenschein

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1** PAK-Summe (nach EPA)

**sensorisch n)** Geruch

**visuell n)** Färbung Konsistenz

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

#### Eluat

**DIN EN ISO 10304-2 (D 20)** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN 1483 (E 12-4) / DIN EN ISO 12846** Quecksilber (Hg)

**DIN EN 27888** elektrische Leitfähigkeit

**DIN 38404-5 (C 5)** pH-Wert

**DIN 38414-4 (S 4)** Eluaterstellung

**EN ISO 11885 / DIN EN ISO 11885** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

n) Nicht akkreditiert

Beginn der Prüfungen: 01.03.2016

Ende der Prüfungen: 04.03.2016

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



# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB Agrar/Umwelt** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

Dr. Pelzer und Partner  
 Lilly-Reich-Straße 5  
 31137 Hildesheim

Datum 04.03.2016  
 Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972414

Auftrag **545229 Projekt: 26113 Landhandel Wirries**  
 Analysenr. **972414**  
 Probeneingang **01.03.2016**  
 Probenahme **25.02.2016**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 9 Südwest Tone**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Z0 (Ton) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit	Ergebnis	Z0 (Ton)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
<b>Feststoff</b>								
Trockensubstanz	%	*	<b>77,1</b>			0,1		
Analyse im Feinanteil n. Augenschein								
Färbung			<b>* div, Färbungen</b>					
Geruch			<b>* erdig</b>					
Konsistenz			<b>* lehmig</b>					
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,59</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,1
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>		3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>15</b>	20	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>22</b>	100	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,060</b>	1,5	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>29</b>	100	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>31</b>	60	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>65</b>	70	150	150	500	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,047</b>	1	1,5	1,5	5	0,02
Zink (Zn)	mg/kg		<b>82</b>	200	450	450	1500	3
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>80</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,10</b>					0,1
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>		0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg		<b>n.b.</b>		3	3	30	

DOC-7-1003527-DE-P25



AG Hildesheim  
 HRB 200557  
 Ust/VAT-ID-Nr.:  
 DE 198 696 523

Geschäftsführer  
 Dr. Paul Wimmer  
 Dr. Jens Radicke



Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14047-01-00

Seite 1 von 3

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

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 04.03.2016  
 Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972414

Kunden-Probenbezeichnung **MP 9 Südwest Tone**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Z0 (Ton) Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Eluat

Einheit	Ergebnis	Z0 (Ton)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Eluaterstellung						
pH-Wert	<b>7,8</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	<b>112</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	<b>4,2</b>	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	<b>17</b>	20	20	50	200	1
Arsen (As)	<b>&lt;0,010</b>	0,014	0,014	0,02	0,06	0,01
Blei (Pb)	<b>&lt;0,0070</b>	0,04	0,04	0,08	0,2	0,007
Cadmium (Cd)	<b>&lt;0,00050</b>	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	<b>&lt;0,0050</b>	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	<b>&lt;0,014</b>	0,02	0,02	0,06	0,1	0,014
Nickel (Ni)	<b>&lt;0,014</b>	0,015	0,015	0,02	0,07	0,014
Quecksilber (Hg)	<b>&lt;0,00020</b>	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	<b>&lt;0,050</b>	0,15	0,15	0,2	0,6	0,05

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.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

**AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**  
**Kundenbetreuerin**

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 04.03.2016  
Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545229 - 972414

Kunden-Probenbezeichnung **MP 9 Südwest Tone**

### Methodenliste

#### Feststoff

**DIN EN ISO 11885 (E 22)** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039** Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN EN 13657 / DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN EN 1483 (E 12-4)** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 10694 / DIN EN 13137** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN 38414-17 (S 17)** EOX

**keine Angabe** Analyse im Feinanteil n. Augenschein

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1** PAK-Summe (nach EPA)

**sensorisch n)** Geruch

**visuell n)** Färbung Konsistenz

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

#### Eluat

**DIN EN ISO 10304-2 (D 20)** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN 1483 (E 12-4) / DIN EN ISO 12846** Quecksilber (Hg)

**DIN EN 27888** elektrische Leitfähigkeit

**DIN 38404-5 (C 5)** pH-Wert

**DIN 38414-4 (S 4)** Eluaterstellung

**EN ISO 11885 / DIN EN ISO 11885** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

n) Nicht akkreditiert

Beginn der Prüfungen: 01.03.2016

Ende der Prüfungen: 04.03.2016

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



# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB Agrar/Umwelt** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

Dr. Pelzer und Partner  
 Lilly-Reich-Straße 5  
 31137 Hildesheim

Datum 08.03.2016

Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545222 - 972398

Auftrag **545222 Projekt: 26113 Landhandel Wirries**  
 Analysenr. **972398**  
 Probeneingang **01.03.2016**  
 Probenahme **25.02.2016**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 1 Grünfläche Nord**

BBöSchV BBöSchV BBöSchV BBöSchV  
 Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch  
 Kinderspielfreizeit+Park  
 Wohngebiete

Einheit	Ergebnis	l	te	rk	d	Best.-Gr.		
<b>Feststoff</b>								
Trockensubstanz	%	*	<b>79,8</b>				0,1	
Analyse in der Fraktion < 2mm								
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		<b>94,6</b>				0,1	
Fraktion > 2 mm	%		<b>5,40</b>				0,1	
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	50	50	50	100	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>10</b>	25	50	125	140	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>28</b>	200	400	1000	2000	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,19</b>	10	20	50	60	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>27</b>	200	400	1000	1000	3
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>30</b>	70	140	350	900	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,13</b>	10	20	50	80	0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	2	4	10	12	0,05
PCB (28)	mg/kg		<b>&lt;0,010</b>					0,01
PCB (52)	mg/kg		<b>&lt;0,010</b>					0,01
PCB (101)	mg/kg		<b>&lt;0,010</b>					0,01
PCB (138)	mg/kg		<b>&lt;0,010</b>					0,01
PCB (153)	mg/kg		<b>&lt;0,010</b>					0,01
PCB (180)	mg/kg		<b>&lt;0,010</b>					0,01
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg		<b>n.b.</b>	2 <sup>1)</sup>	4 <sup>1)</sup>	10 <sup>1)</sup>	200 <sup>1)</sup>	
o,p-DDD	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
p,p-DDD	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
o,p-DDE	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
p,p-DDE	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
p,p-DDT	mg/kg		<b>&lt;0,10</b>					0,1
<b>DDT-Summe</b>	mg/kg		<b>n.b.</b>	40	80	200		
alpha-HCH	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
beta-HCH	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	5	10	25	400	0,05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	5	10	25	400	0,05
delta-HCH	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
epsilon-HCH	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Aldrin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	2	4	10		0,05
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg		<b>&lt;0,10</b>	4	8	20	200	0,1

Seite 1 von 2

DOC-7-1005964-DE-P1



AG Hildesheim  
 HRB 200557  
 Ust/VAT-ID-Nr.:  
 DE 198 696 523

Geschäftsführer  
 Dr. Paul Wimmer  
 Dr. Jens Radicke



Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14047-01-00

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

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 08.03.2016  
Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545222 - 972398

Kunden-Probenbezeichnung

MP 1 Grünfläche Nord

Einheit	Ergebnis	BBoSChV				Best.-Gr.	
		Bo-Mensch Kinderspielf	Bo-Mensch Wohngebie	Bo-Mensch Freizeit+Pa	Bo-Mensch Ge- werbegrün		
Pentachlorphenol (PCP)	mg/kg	<0,10	50	100	250	250	0,1

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.

AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56  
Kundenbetreuerin

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289\_01\_00

#### Methoden

DIN ISO 14154; ISO 10382

#### Methodenliste

##### Feststoff

DIN EN ISO 11885 (E 22) Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Nickel (Ni)

DIN EN 13657 / DIN ISO 11466 Königswasseraufschluß

DIN EN 1483 (E 12-4) Quecksilber (Hg)

DIN ISO 11464 Analyse in der Fraktion < 2mm

DIN ISO 11465 Trockensubstanz

DIN ISO 14154(OB) u) Pentachlorphenol (PCP)

DIN ISO 17380 Cyanide ges.

ISO 10382(OB) u) o,p-DDD p,p-DDD o,p-DDE p,p-DDE p,p-DDT DDT-Summe alpha-HCH beta-HCH gamma-HCH (Lindan) delta-HCH epsilon-HCH Aldrin Hexachlorbenzol (HCB)

ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB-Summe

Siebung, Wägung n) Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion > 2 mm

ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Merkblatt LUA NRW Nr. 1 Benzo(a)pyren

n) Nicht akkreditiert

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Beginn der Prüfungen: 01.03.2016

Ende der Prüfungen: 08.03.2016

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



# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB Agrar/Umwelt** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

Dr. Pelzer und Partner  
 Lilly-Reich-Straße 5  
 31137 Hildesheim

Datum 08.03.2016

Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545222 - 972399

Auftrag **545222 Projekt: 26113 Landhandel Wirries**  
 Analysenr. **972399**  
 Probeneingang **01.03.2016**  
 Probenahme **25.02.2016**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 2 Grünfläche Süd**

BBöSchV BBöSchV BBöSchV BBöSchV  
 Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch Bo-Mensch  
 Kinderspielf Wohngebie Freizeit+Pa werbegrun  
 d

Einheit	Ergebnis	l	te	rk	d	Best.-Gr.		
<b>Feststoff</b>								
Trockensubstanz	%	*	<b>80,5</b>			0,1		
Analyse in der Fraktion < 2mm								
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		<b>96,0</b>			0,1		
Fraktion > 2 mm	%		<b>4,00</b>			0,1		
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	50	50	50	100	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>7,3</b>	25	50	125	140	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>36</b>	200	400	1000	2000	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,25</b>	10	20	50	60	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>27</b>	200	400	1000	1000	3
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>19</b>	70	140	350	900	5
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,12</b>	10	20	50	80	0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	2	4	10	12	0,05
PCB (28)	mg/kg		<b>&lt;0,010</b>					0,01
PCB (52)	mg/kg		<b>&lt;0,010</b>					0,01
PCB (101)	mg/kg		<b>&lt;0,010</b>					0,01
PCB (138)	mg/kg		<b>&lt;0,010</b>					0,01
PCB (153)	mg/kg		<b>&lt;0,010</b>					0,01
PCB (180)	mg/kg		<b>&lt;0,010</b>					0,01
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg		<b>n.b.</b>	2 <sup>1)</sup>	4 <sup>1)</sup>	10 <sup>1)</sup>	200 <sup>1)</sup>	
<i>o,p</i> -DDD	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>p,p</i> -DDD	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>o,p</i> -DDE	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>p,p</i> -DDE	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
<i>p,p</i> -DDT	mg/kg		<b>&lt;0,10</b>					0,1
<b>DDT-Summe</b>	mg/kg		<b>n.b.</b>	40	80	200		
alpha-HCH	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
beta-HCH	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	5	10	25	400	0,05
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	5	10	25	400	0,05
delta-HCH	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
epsilon-HCH	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Aldrin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>	2	4	10		0,05
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg		<b>&lt;0,10</b>	4	8	20	200	0,1

Seite 1 von 2

DOC-7-1005964-DE-P3

AG Hildesheim  
 HRB 200557  
 Ust/VAT-ID-Nr.:  
 DE 198 696 523

Geschäftsführer  
 Dr. Paul Wimmer  
 Dr. Jens Radicke



Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14047-01-00

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

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 08.03.2016  
Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545222 - 972399

Kunden-Probenbezeichnung

MP 2 Grünfläche Süd

Einheit	Ergebnis	BBoSChV				Best.-Gr.	
		l	te	rk	d		
Pentachlorphenol (PCP)	mg/kg	<0,10	50	100	250	250	0,1

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.

AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56  
Kundenbetreuerin

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289\_01\_00

Methoden

DIN ISO 14154; ISO 10382

#### Methodenliste

##### Feststoff

DIN EN ISO 11885 (E 22) Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Nickel (Ni)

DIN EN 13657 / DIN ISO 11466 Königswasseraufschluß

DIN EN 1483 (E 12-4) Quecksilber (Hg)

DIN ISO 11464 Analyse in der Fraktion < 2mm

DIN ISO 11465 Trockensubstanz

DIN ISO 14154(OB) u) Pentachlorphenol (PCP)

DIN ISO 17380 Cyanide ges.

ISO 10382(OB) u) o,p-DDD p,p-DDD o,p-DDE p,p-DDE p,p-DDT DDT-Summe alpha-HCH beta-HCH gamma-HCH (Lindan) delta-HCH epsilon-HCH Aldrin Hexachlorbenzol (HCB)

ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB-Summe

Siebung, Wägung n) Fraktion < 2 mm (Wägung) Fraktion > 2 mm

ISO 10382 / EN 15308 / DIN ISO 10382 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Merkblatt LUA NRW Nr. 1 Benzo(a)pyren

n) Nicht akkreditiert

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Beginn der Prüfungen: 01.03.2016

Ende der Prüfungen: 08.03.2016

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



# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
 eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB Agrar/Umwelt** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

Dr. Pelzer und Partner  
 Lilly-Reich-Straße 5  
 31137 Hildesheim

Datum 07.03.2016  
 Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545226 - 972403

Auftrag **545226 Projekt: 26113 Landhandel Wirries**  
 Analysennr. **972403**  
 Probeneingang **01.03.2016**  
 Probenahme **25.02.2016**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **Schurf 1 Innenhof**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.
		Z0 (Sand)	Z1.1	Z1.2	Z2	
<b>Feststoff</b>						
Trockensubstanz	%	<b>* 89,5</b>				0,1
Cyanide ges.	mg/kg	<b>&lt;1,0</b>		3	3	10
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg	<b>6,9</b>	10	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	<b>7,5</b>	40	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>&lt;0,060</b>	0,4	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>12</b>	30	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>27</b>	20	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>29</b>	15	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>0,029</b>	0,1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	<b>&lt;0,10</b>	0,4	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	<b>27</b>	60	450	450	1500

### Eluat

Eluaterstellung						
pH-Wert		<b>7,7</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>39,2</b>	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>&lt;1,0</b>	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>2,3</b>	20	20	50	200

### Sonstige Untersuchungsparameter

Backenbrecher						
---------------	--	--	--	--	--	--

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.

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 07.03.2016  
Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545226 - 972403

Kunden-Probenbezeichnung **Schurf 1 Innenhof**

**AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**  
**Kundenbetreuerin**

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289\_01\_00

#### Methoden

DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

#### Methodenliste

##### Feststoff

**DIN EN ISO 11885 (E 22)** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17294-2 (E 29)(OB) u)** Thallium (Tl)

**DIN EN 13657 / DIN ISO 11466** Königswasseraufschluß

**DIN EN 1483 (E 12-4)** Quecksilber (Hg)

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**DIN ISO 11466** Backenbrecher

**DIN ISO 17380** Cyanide ges.

##### Eluat

**DIN EN ISO 10304-2 (D 20)** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN 27888** elektrische Leitfähigkeit

**DIN 38404-5 (C 5)** pH-Wert

**DIN 38414-4 (S 4)** Eluaterstellung

*u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor*

*Beginn der Prüfungen: 01.03.2016*

*Ende der Prüfungen: 07.03.2016*

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



# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB Agrar/Umwelt** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

Dr. Pelzer und Partner  
Lilly-Reich-Straße 5  
31137 Hildesheim

Datum 07.03.2016  
Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545226 - 972404

Auftrag **545226 Projekt: 26113 Landhandel Wirries**  
Analysenr. **972404**  
Probeneingang **01.03.2016**  
Probenahme **25.02.2016**  
Probenehmer **Auftraggeber**  
Kunden-Probenbezeichnung **KRB 14/2 Ton**

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.
Trockensubstanz	% * <b>70,7</b>	0,1
Analyse im Feinanteil n. Augenschein		
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg <b>&lt;50</b>	50

*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.*

**AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**  
**Kundenbetreuerin**

### Methodenliste

#### Feststoff

**DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039** Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**keine Angabe** Analyse im Feinanteil n. Augenschein

*Beginn der Prüfungen: 01.03.2016*

*Ende der Prüfungen: 07.03.2016*

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



# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany  
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35  
eMail: sarstedt@agrolab.de www.agrolab.de



**AGROLAB Agrar/Umwelt** Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

Dr. Pelzer und Partner  
Lilly-Reich-Straße 5  
31137 Hildesheim

Datum 07.03.2016  
Kundennr. 21450

## PRÜFBERICHT 545226 - 972405

Auftrag **545226 Projekt: 26113 Landhandel Wirries**  
Analysenr. **972405**  
Probeneingang **01.03.2016**  
Probenahme **25.02.2016**  
Probenehmer **Auftraggeber**  
Kunden-Probenbezeichnung **KRB 15/2 Ton**

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.
Trockensubstanz	% * <b>68,1</b>	0,1
Analyse im Feinanteil n. Augenschein		
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg <b>73</b>	50

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

**AGROLAB Agrar/Umwelt Frau Warnecke, Tel. 05066/90193-56**  
**Kundenbetreuerin**

#### Methodenliste

##### Feststoff

**DIN EN ISO 16703 / DIN EN 14039** Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

**DIN ISO 11465** Trockensubstanz

**keine Angabe** Analyse im Feinanteil n. Augenschein

Beginn der Prüfungen: 01.03.2016

Ende der Prüfungen: 07.03.2016

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



GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Daimlerring 37 · 31135 Hildesheim

Dr. Pelzer & Partner  
Herr Dipl.-Geol. Diesing  
Lilly-Reich-Straße 5



**31137 Hildesheim**

**Prüfbericht-Nr.: 2016P601466 / 1**

<b>Auftraggeber</b>	Dr. Pelzer & Partner
<b>Eingangsdatum</b>	02.03.2016
<b>Projekt</b>	Landhandel Wirries, Algermissen
<b>Material</b>	Grundwasser
<b>Kennzeichnung</b>	siehe Tabelle
<b>Auftrag</b>	26113
<b>Verpackung</b>	Glas-, PE-Flaschen, HS-Vial
<b>Probenmenge</b>	ca. 2,25 L
<b>GBA-Nummer</b>	<b>16601051</b>
<b>Probenahme</b>	durch den Auftraggeber
<b>Probentransport</b>	Kunde
<b>Labor</b>	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
<b>Beginn der Analysen</b>	02.03.2016
<b>Ende der Analysen</b>	09.03.2016
<b>Methoden</b>	siehe Anlage
<b>Unteraufträge</b>	
<b>Bemerkung</b>	
<b>Probenaufbewahrung</b>	Wenn nicht anders vereinbart, werden Bodenproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Hildesheim, 09.03.2016



i. A. Dr. D. Deyerling  
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2016P601466 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2016P601466 / 1

Landhandel Wirries, Algermissen

<b>GBA-Nummer</b>		16601051	16601051
<b>Probe-Nr.</b>		001	002
<b>Material</b>		Grundwasser	Grundwasser
<b>Probenbezeichnung</b>		<b>KRB 2</b>	<b>KRB 6</b>
<b>Probemenge</b>		ca. 2,25 L	ca. 2,25 L
<b>Probenahme</b>		02.03.2016	02.03.2016
<b>Probeneingang</b>		02.03.2016	02.03.2016
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>		
Betonaggressivität			
Aussehen		klar farblos	klar farblos
Geruch		unauffällig	unauffällig
Geruch (angesäuerte Probe)		unauffällig	unauffällig
pH-Wert		7,3	7,4
Härtehydrogencarbonat	°dH	21	28
Chlorid	mg/L	4,6	39
Sulfat	mg/L	50	643
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0	<5,0
Ammonium	mg/L	<0,20	1,3
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	0,29
Cyanid ges.	mg/L	<0,0050	<0,0050
Arsen	µg/L	0,83	0,62
Blei	µg/L	<1,0	<1,0
Cadmium	µg/L	<0,30	<0,30
Chrom ges.	µg/L	<1,0	<1,0
Kupfer	µg/L	7,1	2,3
Nickel	µg/L	4,8	5,7
Quecksilber	µg/L	<0,20	<0,20
Zink	µg/L	190	7,6
Gesamthärte	°dH	23	41
Magnesium	mg/L	20	44

<b>GBA-Nummer</b>		16601051	16601051
<b>Probe-Nr.</b>		001	002
<b>Material</b>		Grundwasser	Grundwasser
<b>Probenbezeichnung</b>		<b>KRB 2</b>	<b>KRB 6</b>
<b>Probemenge</b>		ca. 2,25 L	ca. 2,25 L
<b>Probenahme</b>		02.03.2016	02.03.2016
<b>Probeneingang</b>		02.03.2016	02.03.2016
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>		
Summe LCKW	µg/L	n.n.	n.n.
Dichlormethan	µg/L	<1,0	<1,0
Trichlormethan	µg/L	<1,0	<1,0
1,1,1-Trichlorethan	µg/L	<1,0	<1,0
Tetrachlormethan	µg/L	<1,0	<1,0
Trichlorethen	µg/L	<1,0	<1,0
Tetrachlorethen	µg/L	<1,0	<1,0
Vinylchlorid	µg/L	<0,50	<0,50
1,1-Dichlorethan	µg/L	<1,0	<1,0
1,1-Dichlorethen	µg/L	<1,0	<1,0
1,2-Dichlorethan	µg/L	<1,0	<1,0
cis-1,2-Dichlorethen	µg/L	<1,0	<1,0
trans-1,2-Dichlorethen	µg/L	<1,0	<1,0
Summe BTEX	µg/L	n.n.	n.n.
Benzol	µg/L	<1,0	<1,0
Toluol	µg/L	<1,0	<1,0
Ethylbenzol	µg/L	<1,0	<1,0
m-/p-Xylol	µg/L	<1,0	<1,0
o-Xylol	µg/L	<1,0	<1,0

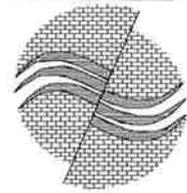
Prüfbericht-Nr.: 2016P601466 / 1

**Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen**

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Betonaggressivität			DIN 4030 Teil 2 5
Aussehen			visuell <sup>a</sup>
Geruch			DEV-B1/2 <sup>a</sup>
Geruch (angesäuerte Probe)			DEV-B1/2 <sup>a</sup>
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 <sup>a</sup> 5
Härtehydrogencarbonat	0,050	°dH	DIN 38 405-D8 <sup>a</sup> 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) <sup>a</sup> 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) <sup>a</sup> 5
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030 (Heyer) <sup>a</sup> 5
Ammonium	0,20	mg/L	DIN EN ISO 11732 (E23) <sup>a</sup> 5
Kohlenwasserstoffe	0,10	mg/L	DIN EN ISO 9377-2 (H53) <sup>a</sup>
Cyanid ges.	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14403 (D6) <sup>a</sup> 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Zink	5,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Gesamthärte		°dH	DIN 38409-H6/ DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) <sup>a</sup> 5
Summe LCKW		µg/L	berechnet
Dichlormethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) <sup>a</sup>
Trichlormethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) <sup>a</sup>
1,1,1-Trichlorethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) <sup>a</sup>
Tetrachlormethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) <sup>a</sup>
Trichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) <sup>a</sup>
Tetrachlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) <sup>a</sup>
Vinylchlorid	0,50	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) <sup>a</sup>
1,1-Dichlorethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) <sup>a</sup>
1,1-Dichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) <sup>a</sup>
1,2-Dichlorethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) <sup>a</sup>
cis-1,2-Dichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) <sup>a</sup>
trans-1,2-Dichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4) <sup>a</sup>
Summe BTEX		µg/L	berechnet
Benzol	1,0	µg/L	DIN 38407-F9-1 <sup>a</sup>
Toluol	1,0	µg/L	DIN 38407-F9-1 <sup>a</sup>
Ethylbenzol	1,0	µg/L	DIN 38407-F9-1 <sup>a</sup>
m-/p-Xylol	1,0	µg/L	DIN 38407-F9-1 <sup>a</sup>

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
o-Xylol	1,0	µg/L	DIN 38407-F9-1 <sup>a</sup>

Die mit <sup>a</sup> gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.  
Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg



**Probenahmeprotokoll**

**Wasserproben aus Grundwasserleitern n. DIN 38 402 Teil 13**

Projektbezeichnung: Landhandel Wirries, Algermissen .....

Projekt-Nr.: 26113..... Sachbearbeiter: Dipl. Geol. Diesing .....

Probenehmer: K. Görke..... Datum: 02.10.2016

Auftraggeber: ABEG mbH & Co. KG, Algermissen.....

**Entnahmestelle:**

Ort: Algermissen.....

Bezeichnung: KR.B. 2 .....

Lage (Rechts-/Hochwert): ..... Höhe Seba-Kappe (m ü. NN) 80,08

**Meßstellenparameter:**

Ausbauddurchmesser (mm): DN 35 ..... Material: PVC .....

Ausbautiefe (m u. GOK/OKSK): 3,0 ..... Filter von/bis (m u. GOK/OKSK): 1-3 .....

**Probenahme:**

Art der Probenahme/Gerätebezeichnung: Handpumpe - 15 / Edelstahlschicht .....

Förderleistung (l/min): - ..... Pumpdauer vor Entnahme (min): - .....

Vor Probenahme geförderte Wassermenge (l): 10 L .....

Entnahmetiefe geplant (m u. OKSK): 3,0 ..... Entnahmetiefe tatsächl. (m u. OKSK): 3,0 .....

Ruhewasserspiegel (m u. OKSK): 1,55 ..... Förderwasserspiegel (m u. OKSK): mit Luftpumpe hochgezogen .....

Zuvor beprobte Meßstelle: keine ..... Beharrung erreicht?  ja  nein

**Feldparameter:**

Farbe: hellgrau ..... Trübung: schwach ..... Geruch: ohne .....

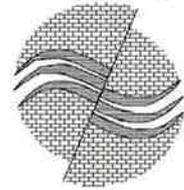
Temperatur (°C): 8,4 ..... pH-Wert: 8,1 ..... Leitfähigkeit (µS/cm): 870 .....

Sauerstoff-Gehalt (mg/l): 6,1 ..... Sauerstoff-Sättigung (%): 56 .....

Redoxpotential (mV): 119 ..... rH-Wert: 29,24 .....

Bemerkungen: .....

Ort/Datum: Algermissen, 02.10.2016 ..... Unterschrift:



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Str. 5, D-31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30, Fax: 05121/28293-40

**Probenkonservierung**

	Parameter	Flaschenart	Größe	Konservierung
	AOX/POX	BG	250 ml	2,5 ml Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> Lösung; 1 ml 65 % HNO <sub>3</sub>
X	BTXE/LHKW etc.	Headspace	1x10ml; 1 voll	je 1 Spatelspitze CuSO <sub>4</sub> bei nur bei BTXE; (Deckel darf sich nicht drehen)
	BSB <sub>5</sub>	PE	1.000ml	
X	Cyanide, Phenol-Index	PE	100ml	1ml 30 % NaOH
X	DOC/TOC	PE	250ml	randvoll füllen
	CSB	PE	250 ml	2 ml H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 25 %
	GC/MS-Screening	BG Schliff	1.000ml	
X	Anionen, Alkalien	PE	500ml	
X	KW (FID-H53)	BG Schliff	1.000ml	bis zum Knick füllen
X	Metalle	PE	100 ml	1ml 65%ige HNO <sub>3</sub> - Membranfiltration vor Ort
	PAK, PCB, Cl-Benzole	BG	1.000ml	
	P-ges, NH <sub>4</sub>	BG	250 ml	2 ml H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 25 %
	Sulfid, leicht freisetzbar	PE	250 ml	5 ml Zn-acetat-Lsg. (wird vom Labor vorgelegt)
X	Ks / Kb	BG	250ml	randvoll füllen

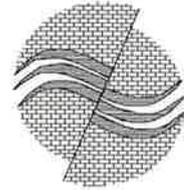
**Probentransport und -lagerung generell bei 4°C**

Die Probe wurde am 02/03/16 ..... an Fa. GBA, Hildesheim übergeben.

Labor-Nr.: 266010511 .....

Ort/Datum: Hil, 02/03/16 ..... Unterschrift: [Signature] .....

Zeit (min)	Wasserstand (m u. OKSK)	T (°C)	pH-Wert	Lf (µS/cm)	O <sub>2</sub> -Gehalt (mg/l)	O <sub>2</sub> -Sätt. (%)	Redox. (mV)	Förderrate (l/min)
0								
2								
4								
6								
8								
10								
12								
14								
16								
18								
20								
22								
24								
26								
28								
30								



### Probenahmeprotokoll

## Wasserproben aus Grundwasserleitern n. DIN 38 402 Teil 13

Projektbezeichnung: Landhandel Wirries, Algermissen .....

Projekt-Nr.: 26113.....Sachbearbeiter: Dipl. Geol. Diesing .....

Probenehmer: K. Görke.....Datum: 02/03/16

Auftraggeber: ABEG mbH & Co. KG, Algermissen.....

**Entnahmestelle:**

Ort: Algermissen.....

Bezeichnung: KR 156 .....

Lage (Rechts-/Hochwert): ..... Höhe Seba-Kappe (m ü. NN) 77,85

**Meßstellenparameter:**

Ausbauddurchmesser (mm): DN 35 ..... Material: PVC .....

Ausbautiefe (m u. GÖK/OKSK): 3,0 ..... Filter von/bis (m u. GÖK/OKSK): 1-3

**Probenahme:**

Art der Probenahme/Gerätebezeichnung: Honda WB-15/Edelstahl/Schöpfl .....

Förderleistung (l/min): ..... Pumpdauer vor Entnahme (min): .....

Vor Probenahme geförderte Wassermenge (l): 10L .....

Entnahmetiefe geplant (m u. OKSK): 3,0 ..... Entnahmetiefe tatsächl. (m u. OKSK): 3,0  
mit Linksch  
Nocken

Ruhewasserspiegel (m u. OKSK): 1,18 ..... Förderwasserspiegel (m u. OKSK): .....

Zuvor beprobte Meßstelle: KR 152 ..... Beharrung erreicht? O ja  nein

**Feldparameter:**

Farbe: gelbbraun ..... Trübung: trüb ..... Geruch: ohne .....

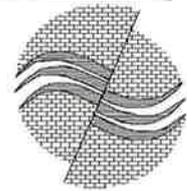
Temperatur (°C): 9,8 ..... pH-Wert: 7,5 ..... Leitfähigkeit (µS/cm): 1860

Sauerstoff-Gehalt (mg/l): 7,9 ..... Sauerstoff-Sättigung (%): 70

Redoxpotential (mV): 163 ..... rH-Wert: 2724

Bemerkungen: .....

Ort/Datum: Algermissen, 02/03/16 ..... Unterschrift:



Dr. Pelzer und Partner, Lilly-Reich-Str. 5, D-31137 Hildesheim. Tel.: 05121/28293-30, Fax: 05121/28293-40

**Probenkonservierung**

	Parameter	Flaschenart	Größe	Konservierung
O	AOX/POX	BG	250 ml	2,5 ml Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> Lösung; 1 ml 65 % HNO <sub>3</sub>
<input checked="" type="checkbox"/>	BTXE/LHKW etc.	Headspace	1x10ml; 1 voll	je 1 Spatelspitze CuSO <sub>4</sub> bei nur bei BTXE; (Deckel darf sich nicht drehen)
O	BSB <sub>5</sub>	PE	1.000ml	
<input checked="" type="checkbox"/>	Cyanide, Phenol-Index	PE	100ml	1ml 30 % NaOH
O	DOC/TOC	PE	250ml	randvoll füllen
O	CSB	PE	250 ml	2 ml H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 25 %
O	GC/MS-Screening	BG Schliff	1.000ml	
<input checked="" type="checkbox"/>	Anionen, Alkalien	PE	500ml	
<input checked="" type="checkbox"/>	KW (FID-H53)	BG Schliff	1.000ml	bis zum Knick füllen
<input checked="" type="checkbox"/>	Metalle	PE	100 ml	1ml 65%ige HNO <sub>3</sub> - Membranfiltration vor Ort
O	PAK, PCB, Cl-Benzole	BG	1.000ml	
O	P-ges, NH <sub>4</sub>	BG	250 ml	2 ml H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 25 %
O	Sulfid, leicht freisetzbar	PE	250 ml	5 ml Zn-acetat-Lsg. (wird vom Labor vorgelegt)
<input checked="" type="checkbox"/>	Ks / Kb	BG	250ml	randvoll füllen

**Probentransport und -lagerung generell bei 4°C**

Die Probe wurde am 01.03.16 ..... an Fa. GBA, Hildesheim übergeben.

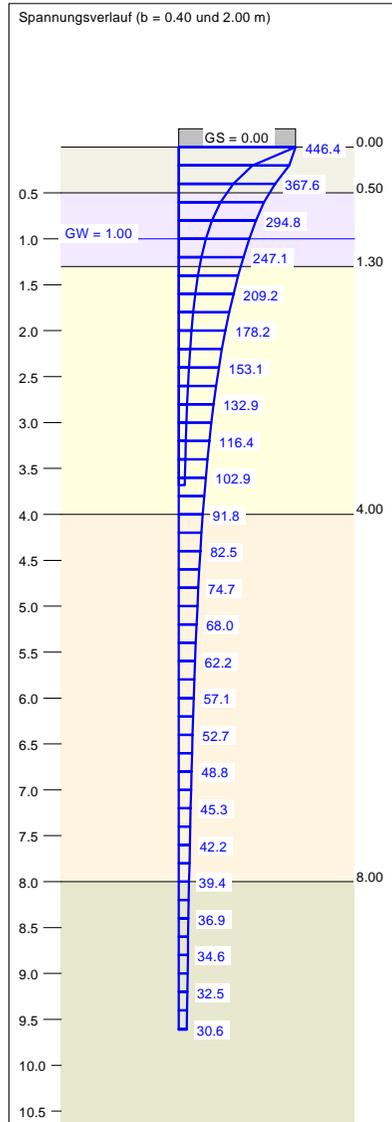
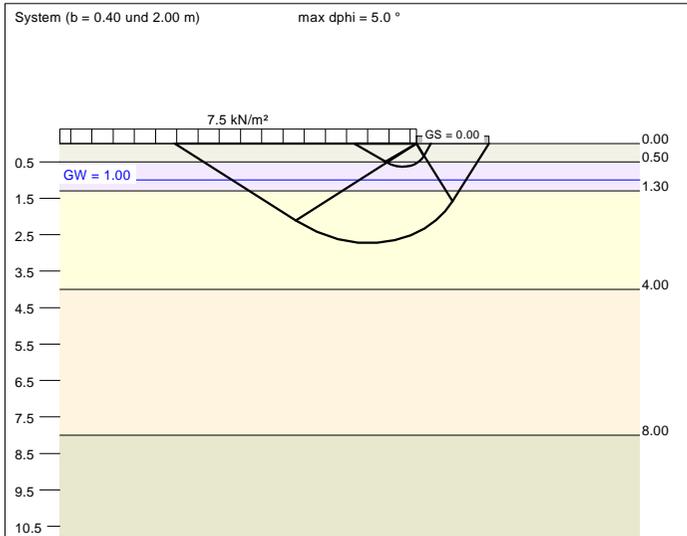
Labor-Nr.: 1660105112 .....

Ort/Datum: H, 01.03.16 ..... Unterschrift: [Signature] .....

Zeit (min)	Wasserstand (m u. OKSK)	T (°C)	pH-Wert	Lf (µS/cm)	O <sub>2</sub> -Gehalt (mg/l)	O <sub>2</sub> -Sätt. (%)	Redox. (mV)	Förderrate (l/min)
0								
2								
4								
6								
8								
10								
12								
14								
16								
18								
20								
22								
24								
26								
28								
30								

# Anlage 4.1: Streifenfundament frostfrei auf Polster 50 cm

Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	$c$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$E$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$\nu$ [-]	$\nu_{eff}$ [-]	Bezeichnung
	19.0	9.0	30.0	5.0	90.0	0.20	0.660	Polster
	19.0	9.0	30.0	5.0	4.7	0.40	0.660	Lößlehm
	19.0	9.0	22.5	25.0	3.2	0.38	1.000	Ton verw.
	20.0	10.0	25.0	30.0	5.0	0.35	1.000	Ton halbfest
	20.0	10.0	25.0	30.0	8.9	0.30	0.500	Ton fest

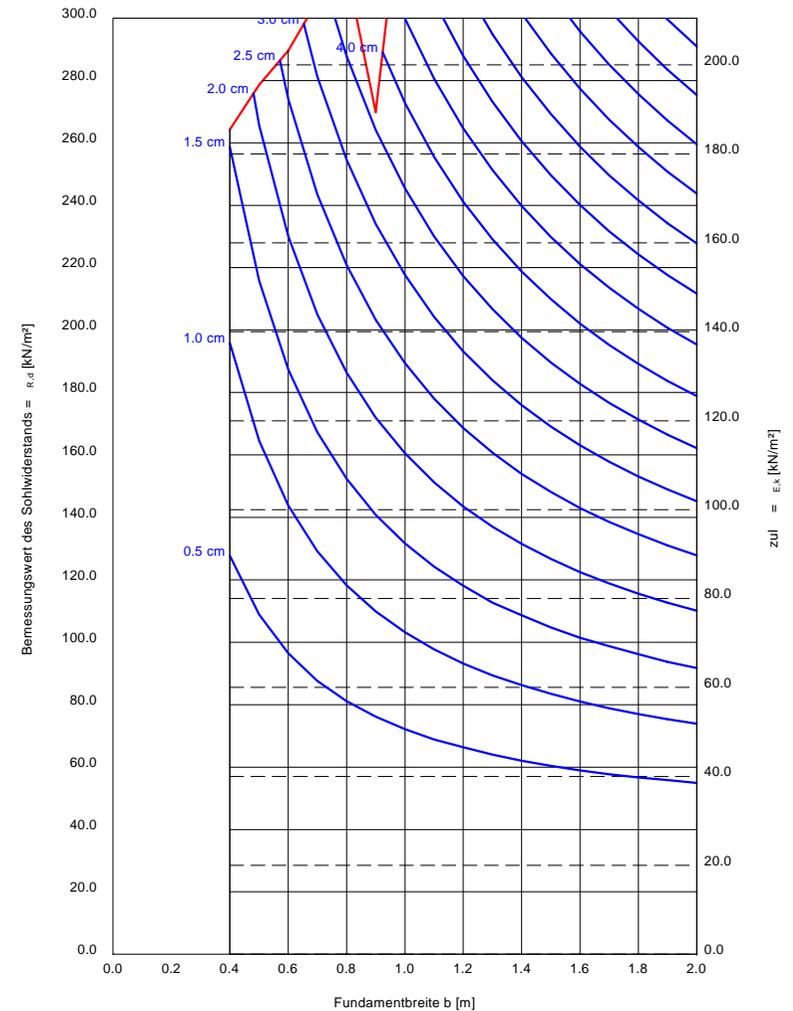


Berechnungsgrundlagen:  
 Norm: EC 7  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $R_{v,w} = 1.40$   
 $\gamma = 1.35$   
 $\alpha = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $(\gamma_{G,Q}) = 0.500 \cdot \alpha + (1 - 0.500) \cdot \gamma$

$(\gamma_{G,Q}) = 1.425$   
 Gründungssohle = 0.00 m  
 Grundwasser = 1.00 m  
 Vorbelastung = 15.0 kN/m<sup>2</sup>  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenziefen spannungsvariabel bestimmt

— Sohldruck  
 — Setzungen

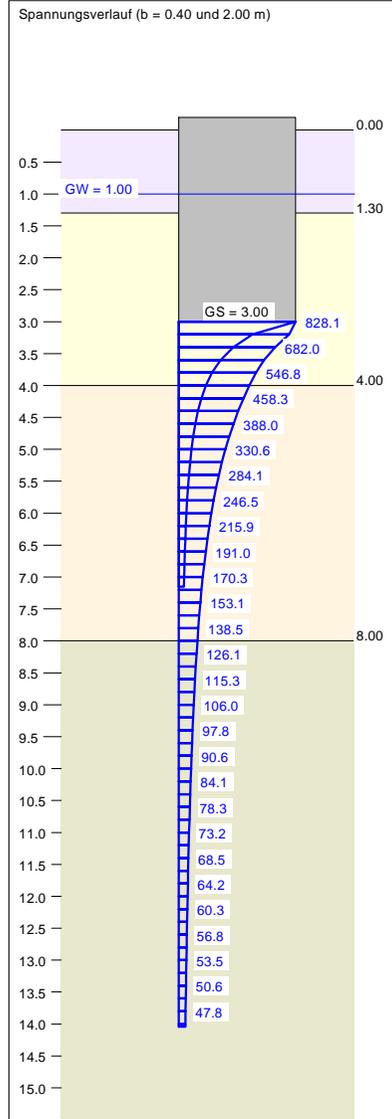
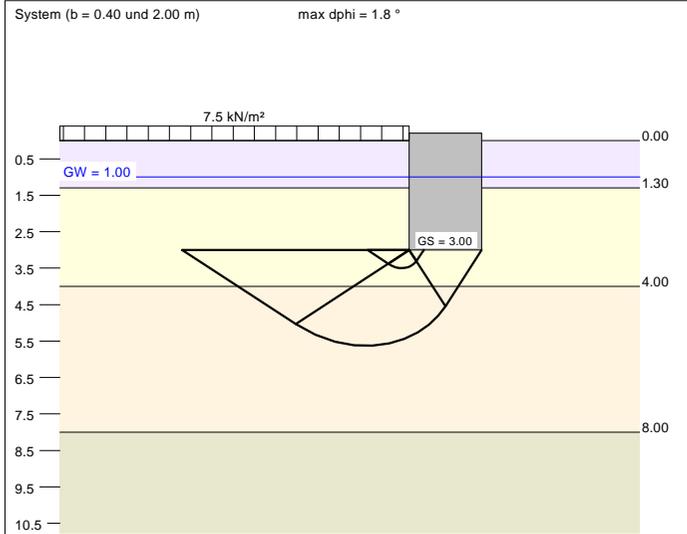
a	b	$R_{d}$	$R_{n,d}$	$E_{k}$	s	cal	cal c	$\sigma_2$	$\bar{\sigma}$	$t_g$	UK LS
[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[cm]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]
10.00	0.40	264.4	105.7	185.5	1.55 *	30.0	5.00	19.00	7.50	3.68	0.63
10.00	0.50	278.7	139.3	195.6	2.13 *	30.0	5.00	19.00	7.50	4.21	0.79
10.00	0.60	289.6	173.8	203.2	2.68 *	29.9 **	5.00	19.00	7.50	4.66	0.95
10.00	0.70	305.6	213.9	214.4	3.33 *	30.0	5.00	18.69	7.50	5.13	1.11
10.00	0.80	315.8	252.6	221.6	3.93 *	30.0	5.00	18.03	7.50	5.53	1.27
10.00	0.90	269.9	242.9	189.4	3.60 *	27.4 **	6.39	17.85	7.50	5.40	1.31
10.00	1.00	350.6	350.6	246.0	5.45 *	27.5 **	10.31	17.26	7.50	6.42	1.45
10.00	1.10	385.5	424.1	270.5	6.64 *	27.4 **	12.00	16.73	7.50	7.00	1.60
10.00	1.20	398.8	478.6	279.9	7.44 *	27.1	13.10	16.33	7.50	7.38	1.72
10.00	1.30	407.5	529.7	285.9	8.16 *	26.8	13.95	15.95	7.50	7.71	1.84
10.00	1.40	412.8	577.9	289.7	8.79 *	26.4 **	14.68	15.61	7.50	8.01	1.97
10.00	1.50	419.6	629.4	294.4	9.38 *	26.2 **	15.30	15.29	7.50	8.30	2.09
10.00	1.60	425.7	681.2	298.8	9.96 *	26.0 **	15.86	15.00	7.50	8.59	2.22
10.00	1.70	431.4	733.4	302.8	10.51 *	25.8 **	16.35	14.74	7.50	8.86	2.34
10.00	1.80	436.7	786.1	306.5	11.05 *	25.7 **	16.79	14.49	7.50	9.12	2.47
10.00	1.90	441.7	839.2	310.0	11.58 *	25.5 **	17.18	14.27	7.50	9.37	2.60
10.00	2.00	446.4	892.8	313.3	12.09 *	25.4 **	17.55	14.06	7.50	9.61	2.72



\* Vorbelastung = 15.0 kN/m<sup>2</sup>  
 \*\* phi wegen 5° Bedingung abgemindert  
 $E_{k} = \sigma_{k} / (R_{v,w} \cdot (\gamma_{G,Q})) = \sigma_{k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{k} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

## Anlage 4.2: Streifenfundament Keller 3m tief

Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\phi$ [°]	$E$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$\nu$ [-]	Bezeichnung
	19.0	9.0	30.0	5.0	10.0	Lößlehm
	19.0	9.0	22.5	25.0	3.2	Ton verw.
	20.0	10.0	25.0	30.0	5.0	Ton halbfest
	20.0	10.0	25.0	30.0	8.9	Ton fest

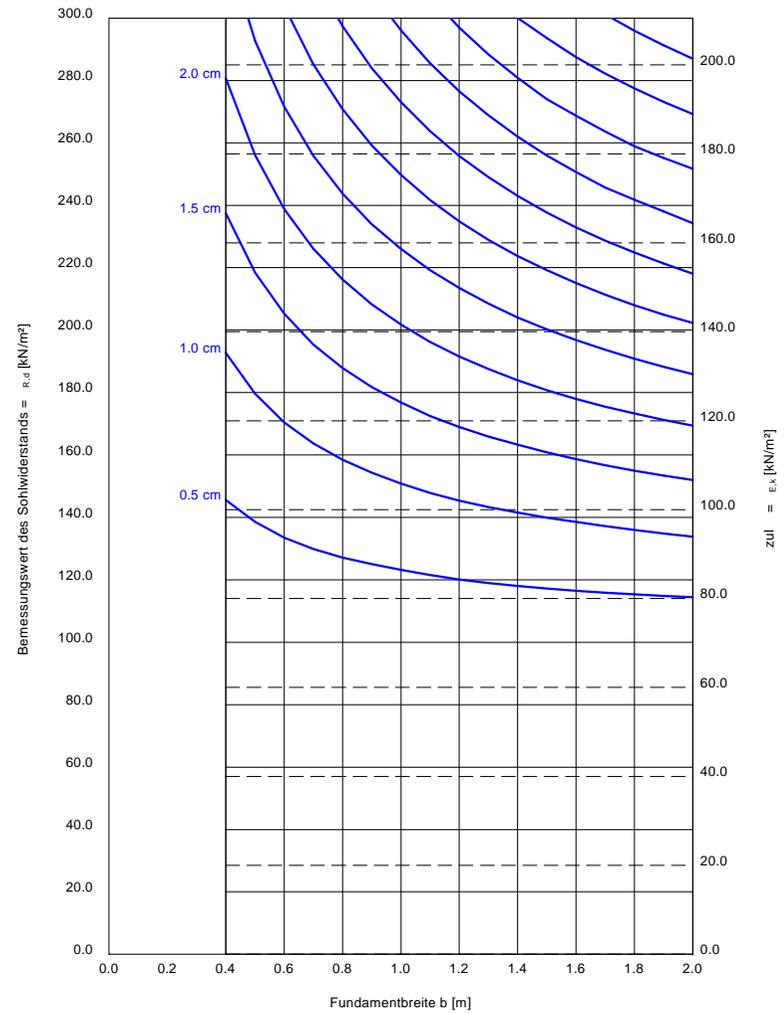


Berechnungsgrundlagen:  
 Norm: EC 7  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $R_{v,1} = 1.40$   
 $G = 1.35$   
 $Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $(G,Q) = 0.500 \cdot Q + (1 - 0.500) \cdot G$

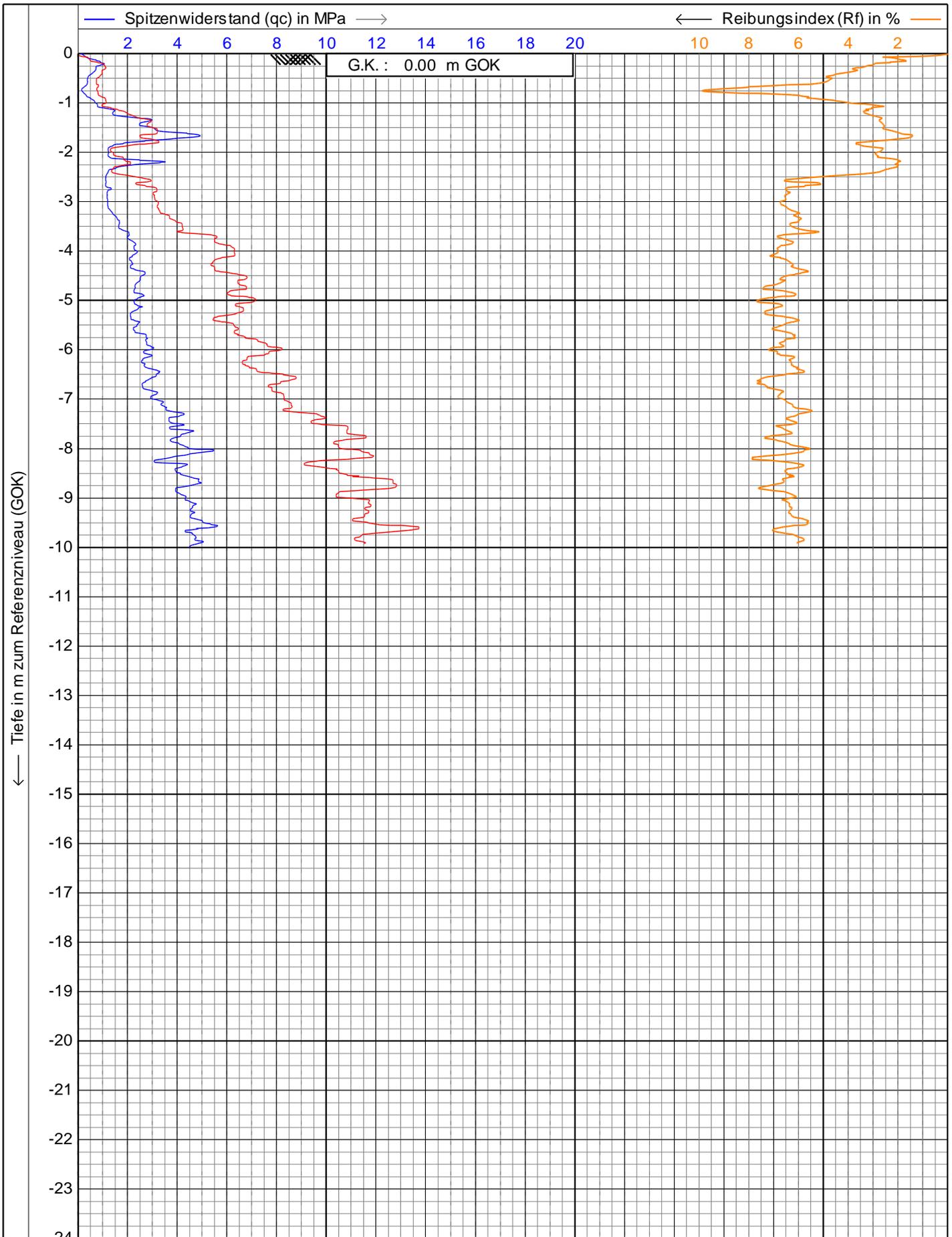
$(G,Q) = 1.425$   
 Gründungssohle = 3.00 m  
 Grundwasser = 1.00 m  
 Vorbelastung = 57.0 kN/m<sup>2</sup>  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt

— Sohldruck  
 — Setzungen

a [m]	b [m]	$R_{n,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$E_{k,1}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	s [cm]	cal [°]	cal c [kN/m <sup>2</sup> ]	$\alpha$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\bar{\sigma}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$t_g$ [m]	UK LS [m]
10.00	0.40	590.3	236.1	414.2	5.81 *	22.5	25.00	9.00	44.50	7.15	3.50
10.00	0.50	594.5	297.3	417.2	6.86 *	22.5	25.00	9.00	44.50	7.70	3.62
10.00	0.60	598.7	359.2	420.2	7.79 *	22.5	25.00	9.00	44.50	8.20	3.75
10.00	0.70	602.9	422.1	423.1	8.60 *	22.5	25.00	9.00	44.50	8.66	3.87
10.00	0.80	607.1	485.7	426.1	9.35 *	22.5	25.00	9.00	44.50	9.08	4.00
10.00	0.90	671.1	604.0	471.0	11.23 *	23.2	26.44	9.05	44.50	9.84	4.15
10.00	1.00	696.5	696.5	488.8	12.41 *	23.5	26.91	9.10	44.50	10.35	4.28
10.00	1.10	716.0	787.6	502.5	13.48 *	23.6	27.23	9.16	44.50	10.81	4.42
10.00	1.20	732.7	879.3	514.2	14.48 *	23.7	27.48	9.21	44.50	11.24	4.55
10.00	1.30	747.8	972.1	524.7	15.43 *	23.9	27.68	9.26	44.50	11.65	4.69
10.00	1.40	761.4	1066.0	534.3	16.34 *	23.9	27.85	9.30	44.50	12.03	4.82
10.00	1.50	774.1	1161.2	543.2	17.22 *	24.0	28.00	9.34	44.50	12.40	4.96
10.00	1.60	786.0	1257.6	551.6	18.08 *	24.1	28.13	9.37	44.50	12.75	5.09
10.00	1.70	797.3	1355.4	559.5	18.90 *	24.1	28.24	9.40	44.50	13.09	5.23
10.00	1.80	808.0	1454.4	567.0	19.71 *	24.2	28.34	9.43	44.50	13.42	5.36
10.00	1.90	818.2	1554.7	574.2	20.49 *	24.2	28.43	9.45	44.50	13.73	5.49
10.00	2.00	828.1	1656.2	581.1	21.25 *	24.3	28.51	9.48	44.50	14.04	5.63



\* Vorbelastung = 57.0 kN/m<sup>2</sup>  
 $E_{k,1} = \sigma_{k,1} / (R_{v,1} \cdot (G,Q)) = \sigma_{k,1} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{k,1} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamlasten(G+Q) [-] = 0.50



$L = 225 \text{ cm}^2$ 
  
 $15 \text{ cm}^2$

**GTC**

Elektronische Messung gemäß DIN EN ISO 22476-1

Projekt : **BV Algermissen**

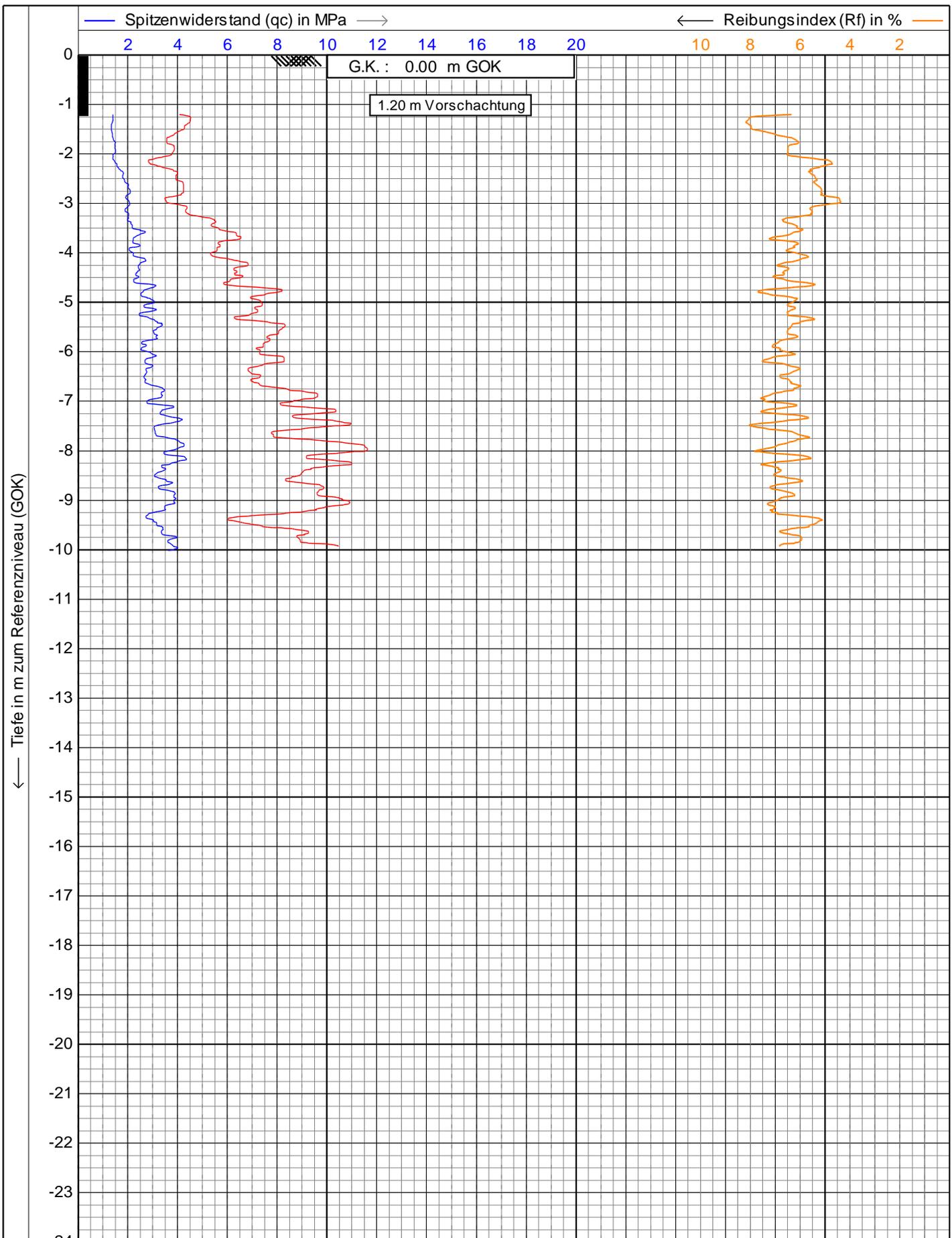
Ort : **Algermissen**

Datum : **2/25/2016**

Konus Nr. : **S15CFILS14315**

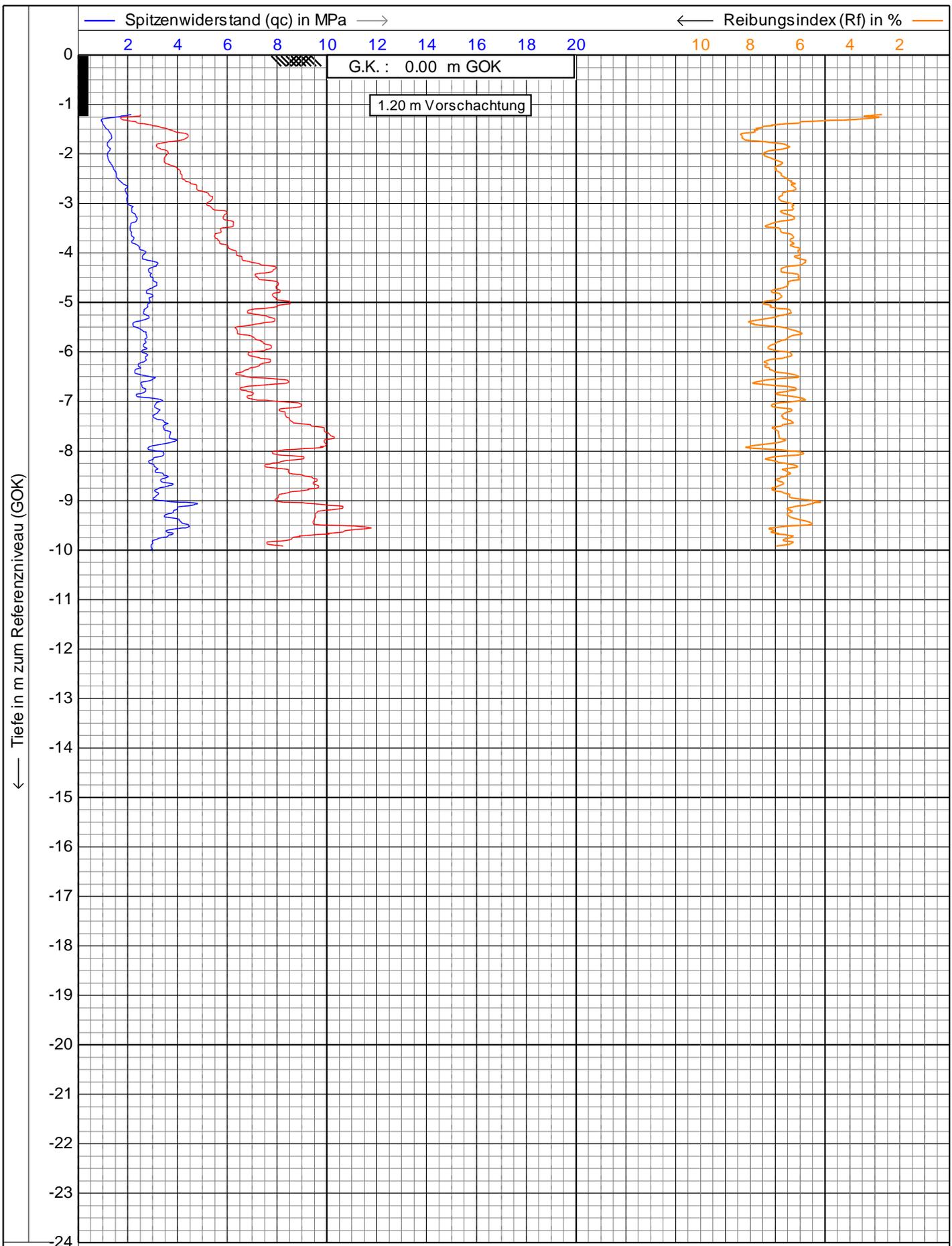
Projekt Nr. : **316-023**

CPT Nr. : **CPT 2** 1/1



$L_{225}$  cm<sup>2</sup>  
 15 cm<sup>2</sup>

	Elektronische Messung gemäß DIN EN ISO 22476-1		Datum : <b>2/25/2016</b>
	Projekt : <b>BV Algermissen</b>		Konus Nr. : <b>S15CFILS14315</b>
	Ort : <b>Algermissen</b>		Projekt Nr. : <b>316-023</b>
			CPT Nr. : <b>CPT 7</b> 1/1



$L = 225 \text{ cm}^2$ 
  
 $D = 15 \text{ cm}^2$

**GTC**

Elektronische Messung gemäß DIN EN ISO 22476-1

Projekt : **BV Algermissen**

Ort : **Algermissen**

Datum : **2/25/2016**

Konus Nr. : **S15CFILS14315**

Projekt Nr. : **316-023**

CPT Nr. : **CPT 18** | 1/1