

**Bericht zu den geologischen und baugrundtechnischen
Gegebenheiten und den Erfordernissen für die Erdbauarbeiten**

Bauvorhaben: Seniorenwohnungen mit Pflegeeinrichtung
57368 Lennestadt-Saalhausen

Örtlichkeit: Gemarkung Saalhausen
Flur 14
Flurstücke 133, 217 und 235

Auftraggeber: Volksbank Bigge-Lenne e.G.
Oststraße 19-23
57392 Schmallenberg

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Allgemeine Situation	3
2. Generelle Geologische Situation	3
3. Durchgeführte Untersuchungen	4
4. Beschreibung der Gelände- und Laborarbeiten	5
4.1 Generelle Befunde	5
4.2 Profilschnitt A-A'	6
4.3 Profilschnitt B-B'	6
4.4 Profilschnitt C-C'	7
4.5 Profilschnitt D-D'	8
4.6 Profilschnitt E-E'	8
4.7 Profilschnitt F-F'	9
4.8 Untersuchungen im Erdbaulabor	9
4.9 Ergebnisse der chemischen Analytik	13
5. Bautechnische Bewertung und Empfehlungen	14
5.1 Bodenschutzrechtliche und Abfallrechtliche Bewertung	14
5.2 Bautechnische Bewertung	15
6. Abschlussbemerkung	17

Anlagenverzeichnis

Anlage 1a: Lageplan der Sondierpunkte und Profilschnitte (Maßstab 1:1000)

Anlage 1b: Lageplan der Sondierpunkte und Hydrologie (Maßstab 1:2000)

Anlage 1c: Lageplan der Sondierpunkte und Homogenbereiche (Maßstab 1:000)

Anlage 2a: Geologischer Profilschnitt A-A' (Maßstab 1:100, 2-fach überhöht)

Anlage 2b: Geologischer Profilschnitt B-B' und C-C' (Maßstab 1:100, 2-fach überhöht)

Anlage 2c: Geologischer Profilschnitt D-D' und E-E' (Maßstab 1:100, 2-fach überhöht)

Anlage 2d: Geologischer Profilschnitt F-F' (Maßstab 1:100, 2-fach überhöht)

Anlage 3: Rammogramme und Rammprotokolle der Schweren Rammsondierungen

Anlage 4: Kleinrammbohrungen, Einzelprofil darstellungen und Schichtenverzeichnisse

Anlage 5: Prüfberichte aus dem Erdbaulabor

Anlage 6: Steifemodulberechnungen

Anlage 7: Prüfbericht chemische Bodenproben HUK UMWELTLABOR GMBH

1. Allgemeine Situation

Der Auftraggeber plant die Erschließung eines Neubaugebietes zur Errichtung von Seniorenwohnungen und Pflegeeinrichtungen in der genannten Örtlichkeit. Insgesamt handelt es sich hier um eine rund zwei Hektar große Fläche, auf der die Bebauung von mehreren Wohneinheiten angestrebt wird. Eine Detailplanung des Bauvorhabens liegt noch nicht vor. Die durchgeführten Untersuchungen haben orientierenden Charakter.

Die Sondierstellen wurden vor Ort großflächig festgelegt und im dargestellten Bauvorhabensbereich (Anlage 1a) niedergebracht. Das Gelände ist außerhalb bebauter Flächen in Tallage gelegen. Zum Zeitpunkt der Untersuchungen wurden die untersuchten Flurstücke landwirtschaftlich als Grünflächen genutzt. Laut telefonischer Auskunft des Kreises Olpe liegen keine Einträge im Informationskataster für Altablagerungen und Altstandorte vor. Nach Angaben des Grundstückseigentümers wurden aber in Tallagen Anfüllungen mit Aushubmaterial aus dem benachbarten Naturschwimmbad vorgenommen. Morphologisch sind diese Anfüllungen nicht kartierbar.

Die Untersuchungen sollen Auskunft über die Lagerungsdichte des Untergrunds und bodenschutzrechtliche Aspekte berücksichtigen. Mit dem Bericht werden die Ergebnisse der baugrundtechnischen Geländeuntersuchungen vorgelegt.

Folgende Unterlagen wurden zur Berichtserstattung herangezogen:

/1/ GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1993): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen; Blatt 4815 Schmallenberg (Maßstab 1:25.000), bearbeitet durch K. Thome, Krefeld.

Die Geländearbeiten wurden am 21.03., 27-29.03 und am 05.04. 2017 ausgeführt.

2. Generelle Geologische Situation

Laut amtlicher Geologischer Karte /1/ liegt das Untersuchungsgebiet im Bereich von „Holozänen Talböden“ des Quartärs, bestehend aus tonig-schluffigem Feinsand (Auenlehm) mit Mächtigkeiten von 0,5-2,0 m, die von mächtigen Schottern und Kiesen unterlagert werden. Die bergseits anzutreffende Bodenabfolge der Mittelterrasse erhebt sich zirka 3-5 m oberhalb der Talsohle und besteht aus Sandsteinen, sowie Ton- und Schluffsteinen. Diese Mittelterrassen sind häufig verlehmt und nehmen Mächtigkeiten von 2-5 m an. Die Mittelterrassen gehen bergseits in Hanglehme über bzw. werden von diesen überdeckt. Hierbei handelt es

sich um Verwitterungsschutt und sandig-tonigen Schluff. Die Mächtigkeit des Hanglehms wird mit 0,5-5,0 m angegeben.

Die Sedimente liegen der sog. der Remscheider Schicht des Unterdevons auf. Diese ist charakterisiert durch schwarze, schwarz- bis blaugraue Ton-, Schluff- und Sandsteine mit geringer Korngrößensortierung und undeutlicher Schichtung. Sie sind sowohl dickbankig als auch dünnbankig ausgeprägt. Die Mächtigkeit dieser Schicht wird mit 300 m angegeben.

Hydrogeologisch betrachtet befindet sich das Untersuchungsgebiet im Lennetal, das an nördlicher Seite in zirka 150 m die nächste Vorflut bildet. Im Untersuchungsgebiet selber befinden sich mehrere Quellgebiete und Zuflüsse, die an den Mündungen der kleinen Nebenflüssen Schwemmkegel aufschütten (siehe auch Anlage 1b).

Der Hauptgrundwasserleiter wird gebildet durch die Talschotter der Lenne mit sehr guter bis guter Durchlässigkeit. Grundwasserspiegellage und –Strömungsrichtung zum Zeitpunkt der Untersuchungen sind der Anlage 1b zu entnehmen. Ein weiteres Grundwasserstockwerk befindet sich im tiefer liegenden Felsniveau. Die devonischen Festgesteine (Remscheid-Schichten) gelten als Klufftgrundwasserleiter mit mäßiger bis sehr geringer Trennfugendurchlässigkeit. Der Bergwasserspiegel tritt gehäuft an Bergflanken zutage. Diese Quellaustritte schütten größtenteils ganzjährig.

3. Durchgeführte Untersuchungen

Im Bereich des Baufelds (s. Anlage 1) wurden fünf „Schwere Rammsondierungen“ (DPH1 bis DPH5) gemäß DIN 22475 zur Erkundung des dynamischen Verformungsmoduls abgeteuft. Während der Rammsondierungen wurde die Schlagzahl (n) des Fallgewichts von 50 kg je dm Eindringtiefe der Sondenspitze mit \varnothing 15 cm² festgehalten und graphisch gegen die Tiefe aufgezeichnet (Anlage 3), um Auskunft über die Lagerungsdichten des Bodens zu erhalten. Die Auswertung der Sondiererergebnisse erfolgte nach DIN 4094 und *H. Zweck 1969* (Anlage 6).

Zur Eichung der beprobungslosen Rammsondierungen mit den tatsächlichen lithologischen Gegebenheiten wurden insgesamt 39 Kleinrammbohrungen (KRB1 bis KRB39) abgeteuft. Die lithologische Aufnahme der Bohrung durch einen Dipl.-Geologen vor Ort findet Eingang in die Einzelprofilardarstellung und den Schichtenverzeichnissen der Anlage 4.

Zur weiteren Erkundung hydrologischer Gegebenheiten wurden drei Sondierstellen zu provisorischen Grundwassermessstellen (GWM1 bis GWM3) ausgebaut.

Der Probenumfang wurde nach organoleptischen Auffälligkeiten, sowie nach den jeweiligen Bodenbeschaffenheiten zusammengestellt und gemäß den Mitteilungen 20 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall untersucht (LAGA Boden). Auch werden diese Analyseergebnisse der nutzungsbezogenen Prüfwerten und Vorsorgewerten der BBodSchV gegenübergestellt. Die chemischen Untersuchungen der Bodenproben erfolgten im akkreditierten Labor der HuK Umweltlabor GmbH in 57482 Wenden.

Die Aufschlussstellen wurden lagemäßig (Messband) und höhenmäßig (Nivellier) festgehalten und vermessen. Als Höhenbezugspunkt diente dabei ein Kanaldeckel im Bereich des Naturbades (Nr. SA054M0025), dessen Höhe mit 318,24 m ü. NN angegeben wurde.

4. Beschreibung und Auswertung der Gelände- und Laborarbeiten

4.1 Generelle Befunde

Das Untersuchungsgebiet liegt in Hanglage und fällt in nördlicher Richtung ab. Oberflächennah sind humose Oberböden und Anfüllungen anzutreffen. Darunter folgen größtenteils Lehme und Hangschuttlagen. Die Anfüllungen sind im Talbodenniveau großflächig im Bereich des Flurstückes 217 anzutreffen (Anlage 1c) und nehmen Mächtigkeiten von bis zu 1,0 m an. Lehmagfolgen erstrecken sich größtenteils im Talbereich unterhalb der Anfüllungen und nehmen eine weiche und teilweise steife Konsistenz an. Die Mächtigkeiten der Lehme schwanken zwischen wenigen Dezimetern und bis zu 2,0 m. Unterhalb der Lehme folgen talseits Talkiese, die Mächtigkeiten von bis zu 4 m annehmen und der Festgesteinsfolge aufliegen. Im Hangbereich sind durchgängig Hangschuttlagen anzutreffen, die Mächtigkeiten von bis zu 8,0 m annehmen und der Festgesteinsfolge aufliegen. Die Linie des Festgesteins verläuft auf einem Niveau von 309,6 m ü. NN (KRB4/DPH4) und 320,9 (DPH2/KRB28).

Insgesamt konnten im Untersuchungsgebiet in 18 Sondierungen ein Wasserstand gemessen werden. Oberflächennahe Staunässe wurde an drei Stellen auskartiert (Anlage 1a, 1c und 2ff). Auf der Grundlage der durchgeführten Untersuchungen werden 6 Profilschnitte A-A' bis F-F' ausgearbeitet, die im Abstand von 20 Metern parallel angeordnet repräsentative Einblicke in die Bodenabfolgen am Standort liefern. Die Beschreibung der Einzelprofile kann den nachfolgenden Kapiteln entnommen werden.

4.2 Profilschnitt A-A'

Der Profilschnitt A-A' (Anlage 2a) verläuft an westlicher Seite des geplanten Baufelds und wird durch die Sondierungen KRB15, KRB6 und KRB5 beschrieben. Das Gelände fällt in nordwestlicher Seite ein und befindet sich auf einem Niveau von 315,6-314,6 m ü. NN. Oberflächennah sind Anfüllungen anzutreffen, die eine lockere Lagerung annehmen. Die Mächtigkeiten betragen 0,2 m. Darunter folgen Anfüllungen mit Mächtigkeiten von 0,4-0,8 m. Unterhalb der Anfüllungen folgen im Bereich der KRB15 und KRB6 Tallehme weich-steifer Konsistenz, die Mächtigkeiten von 1,1-1,4 m annehmen. Im Bereich der KRB5 sind unterhalb der Anfüllungen locker gelagerte Talkiese mit einer Mächtigkeit von 0,7 m anzutreffen. Im gesamten Profil folgen Talkiese mitteldichter Lagerung, die ab einem Niveau von 313,1-313,3 m ü. NN anzutreffen sind.

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen konnte in allen drei Sondierungen ein Wasserstand angetroffen werden. Das Niveau des Grundwassers liegt bei 313,3 bis 314,4 m ü. NN. Das entspricht einer Abstichsmessung von zirka 0,6-1,3 m u. GOK.

4.3 Profilschnitt B-B'

Das Profil B-B' (Anlage 2b) verläuft parallel zu dem Profil A-A' und schließt sich an nordöstlicher Seite an. Das Profil wird durch die Sondierungen KRB31, KRB24, KRB23, KRB16, KRB14, KRB7 und KRB4/DPH4 markiert. Das Gelände fällt von südöstlicher nach nordwestlicher Seite steil ein und zeigt ein Geländeunterschied von zirka 10,4 m auf. Der höchst gelegene Geländepunkt (KRB31) liegt auf einem Niveau von 325,19 m ü. NN (KRB33) und fällt bis auf ein Niveau von 314,84 m ü. NN ab (KRB4/DPH4).

Bergseits ist der Bodenaufbau recht homogen. Unterhalb des 0,2 m mächtigen humosen Oberbodens folgen mitteldicht-dicht gelagerte Hangschuttlagen, die eine Ausdehnung von geschätzt bis zu 6,0 m besitzen. Diese mitteldicht-dicht gelagerten Böden bestehen aus Hangschuttfolgen (bergseits) und Talkiesen (talseits) sind durchgängig im Profil vorhanden und liegen der Festgesteinsfolge auf. Im Profilverlauf ist ab dem Bereich der KRB 24 durchgängig oberflächennah eine Auffüllung anzutreffen, die rund 0,2 m mächtig ist und eine lockere Lagerung bzw. eine weiche Konsistenz besitzt. Darunter folgen Mächtigkeiten mitteldichter Lagerung mit Mächtigkeiten von 0,3-1,0 m annehmen. Es schließen sich Tallehme mit Mächtigkeiten von bis zu 2,10 m an, die teilweise eine weiche und/ oder eine steife Konsistenz annehmen. Unterhalb der Lehme folgen die Talkiese mitteldicht-dichter Lagerung, die der Festgesteinsfolge aufliegen. Die Oberfläche des Festgesteins konnte an zwei Sondierpunkten erfasst werden, deren Verlauf allerdings durch

Erkenntnisse aus den benachbarten Profilen A-A' und C-C', wie in Anlage 2b dargestellt, interpoliert werden kann.

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen konnte in den talseits liegenden Sondierungen KRB23, KRB16, KRB14, KRB7 und KRB 4 ein Wasserstand gemessen werden. Das Niveau des Grundwassers liegt bei 313,8 bis 316,4 m ü. NN. Das entspricht einer Abstichsmessung von zirka 1,0-1,5 m u. GOK. Im Bereich der KRB4 konnte im Untersuchungsgebiet oberflächennah Staunässe beobachtet werden.

4.4 Profilschnitt C-C'

Das Profil C-C' (Anlage 2b) verläuft parallel zu dem Profil A-A' und B-B' und schließt sich an nordöstlicher Seite an. Das Profil wird durch die Sondierungen KRB32/DPH1, KRB30, KRB25, KRB22, KRB17, KRB13, KRB8 und KRB3 markiert. Das Gelände fällt von südöstlicher nach nordwestlicher Seite mäßig steil ab und zeigt einen Geländeunterschied von zirka 12,7 m. Der höchst gelegene Geländepunkt liegt auf einem Niveau von 328,11 m ü. NN (KRB32) und fällt bis auf ein Niveau von 315,4 m ü. NN ab (KRB3).

Bergseits ist der Bodenaufbau recht homogen. Unterhalb des 0,2 m mächtigen humosen Oberbodens folgen mitteldicht-dicht gelagerte Hangschuttlagen, die am höchsten Punkt eine Ausdehnung von bis zu 8 m besitzen. Die Mächtigkeiten nehmen bei abflachendem Gelände weiter ab und sind im Bereich der KRB 22 lediglich mit einer Mächtigkeit von 1,8 m anzutreffen. In diesem Bereich liegen die Hangschuttlagen der Festgesteinsfolge direkt auf. Talseits folgen unterhalb des humosen Oberbodens bzw. der anthropogenen Anfüllungen mit Mächtigkeiten von bis zu 1 m Tallehme weicher und steifer Konsistenz, die insgesamt Mächtigkeiten von bis zu 1,8 m annehmen. Unterhalb dieser Tallehme folgen größtenteils Talkiese lockerer bzw. mitteldichter Lagerung. Im Bereich der KRB17 und KRB13 sind unterhalb der Talkiese Verwitterungslehme steifer Konsistenz anzutreffen, die der Festgesteinsfolge aufliegen. Im Bereich der KRB8 und KRB3 liegen die Talkiese mitteldichter Lagerung der Festgesteinsfolge auf.

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen konnte in den Sondierungen KRB17, 13, 8 und 3 ein Wasserstand gemessen werden. Das Niveau des Grundwassers liegt bei 313,9 bis 315,3 m ü. NN. Das entspricht einer Abstichsmessung von zirka 0,5-1,5 m u. GOK.

4.5 Profilschnitt D-D'

Das Profil D-D' (Anlage 2c) verläuft parallel zu dem Profil A-A' bis C-C' und schließt sich an nordöstlicher Seite an. Das Profil wird durch die Sondierungen KRB35, KRB33, KRB29, KRB26, KRB21, KRB18, KRB12, KRB9 und KRB 2/DPH4 markiert.

Das Gelände fällt von südöstlicher nach nordwestlicher Seite mäßig steil ab und zeigt einen Geländeunterschied von zirka 14,3 m. Der höchste Punkt liegt auf einem Niveau von 330,26 m ü. NN (KRB35) und fällt bis auf ein Niveau von 315,97 m ü. NN ab (KRB2).

Das Profil weist einen relativ homogenen Aufbau auf. Im Bereich der KRB35 bis KRB18 ist oberflächennah ein humoser Oberboden anzutreffen. Im Bereich der KRB12, KRB9 und KRB2 sind oberflächennah anthropogene Auffüllungen lockerer und mitteldichter Lagerung mit Mächtigkeiten von bis zu 1,5 m anzutreffen. Unterhalb folgen im Bereich der KRB9, KRB2 und KRB21 Tallehme weich-steifer Konsistenz, die Mächtigkeiten von bis zu 1,4 m aufweisen. Im gesamten Profil sind gemischtkörnige Böden vorhanden, die bergseits als Hangschutt ausgebildet und talseits in Talkiese übergehen. Die Lagerung dieser Böden ist mitteldicht und teils mitteldicht-dicht und liegen der Festgesteinsfolge des verwitterten Fels auf. Die Oberfläche des Festgesteins kann durch die Sondierpunkte KRB26, KRB21, KRB18 und KRB 12 festgemacht werden. Sie liegt auf einem Niveau von 315,5-320,9 m ü. NN wie auch die Topologie vorgibt in nordwestliche Richtung ab.

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen konnte in den Sondierungen KRB35, KRB21, KRB12, KRB9 und KRB2 ein Wasserstand gemessen werden. Das Niveau des Grundwassers liegt bei 327,7 bis 314,5 m ü. NN. Das entspricht einer Abstichmessung von zirka 1,4-2,5 m u. GOK. Im Bereich der KRB35 und KRB33, sowie im Bereich der KRB21 konnte im Untersuchungsgebiet oberflächennah Staunässe beobachtet werden.

4.6 Profilschnitt E-E'

Das Profil E-E' (Anlage 2c) verläuft parallel zu dem Profil A-A' bis D-D' und schließt sich an nordöstlicher Seite an. Das Profil wird durch die Sondierungen KRB34, KRB28/DPH2, KRB27, KRB20, KRB19, KRB11/DPH3, KRB10 und KRB1/DPH5 markiert. Das Gelände fällt von südöstlicher nach nordwestlicher Seite mäßig steil ab und zeigt einen Geländeunterschied von zirka 12 m. Der höchst gelegene Geländepunkt liegt auf einem Niveau von 328,36 m ü. NN (KRB34) und sinkt bis auf ein Niveau von 316,37 m ü. NN ab (KRB1).

Das Profil zeigt einen relativ homogenen Aufbau. Im Bereich der KRB34 bis KRB19 ist oberflächennah ein humoser Oberboden anzutreffen. Im Bereich der KRB11, KRB10 und KRB1 sind oberflächennah anthropogene Auffüllungen von lockerer und

mitteldichter Lagerung mit Mächtigkeiten von bis zu 1,1 m anzutreffen. Unterhalb schließen sich im gesamten Profil gemischtkörnige Böden an, die bergseits als Hangschutt vorliegen und talseits in Talkiese übergehen. Die Mächtigkeiten betragen rund 1,2- 3,4m. Eine Ausnahme stellt die KRB1/DPH1 talseits dar. Hier sind unterhalb der Anfüllung eine 0,4 m mächtige Tallehmschicht, ein 1,2 m mächtiger locker gelagerter Hangschutt und erneut eine 0,4 m mächtige Tallehmschicht dem mitteldicht-dicht gelagerten Kies zwischengeschaltet. Die Oberfläche des Festgesteins kann durch die Sondierpunkte DPH2, KRB11/DPH3 und DPH5 charakterisiert werden. Der zersetzte Fels nimmt Mächtigkeiten von bis zu 4,0 m an. Der verwitterte Fels verläuft auf einem Niveau von 319,10 m ü. NN bis 309,6 m ü. NN.

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen konnte in den Sondierungen KRB34, KRB11/DPH3, KRB10, KRB1/DPH5 ein Wasserstand gemessen werden. Das Niveau des Grundwassers liegt bei 325,8 bis 313,4 m ü. NN.

4.7 Profilschnitt F-F'

Das Profil F-F' (Anlage 2d) verläuft parallel zu dem Profil A-A' bis E-E' und schließt sich an nordöstlicher Seite an. Das Profil wird durch die Sondierungen KRB36, KRB37, KRB38 und KRB39 markiert. Das Gelände fällt von südöstlicher nach nordwestlicher Seite flach ab und zeigt einen Geländeunterschied von zirka 5,1 m auf. Der höchste Punkt liegt auf einem Niveau von 325,2 m ü. NN (KRB36) und sinkt bis auf ein Niveau von 320,2 m ü. NN ab (KRB39).

Das Profil weist einen relativ homogenen Aufbau auf. Im Bereich der KRB35 bis KRB38 ist oberflächennah ein humoser Oberboden anzutreffen. Unterhalb des humosen Oberbodens schließen sich Tallehme weich-steifer Konsistenz an. Im Bereich der KRB39 befinden sich oberflächennah anthropogene Auffüllungen mit Mächtigkeiten von 0,9 m. Im gesamten Profil folgen Talkiese mitteldicht-dichter Lagerung, die Mächtigkeiten von mindestens 1,9 m aufweisen. Das Festgesteinsniveau wurde in keiner Kleinrammbohrung angetroffen. Ein Wasserstand konnte in den Sondierlöchern nicht gemessen werden.

4.8 Untersuchungen im Erdbaulabor

Die natürlichen Wassergehalte gemäß DIN 18121, die Siebanalyse gemäß DIN 18123 und die Konsistenzbestimmungen gemäß DIN 18122 wurden an Bodenproben aus einzelnen Kleinrammbohrungen bestimmt. Einzelheiten über Entnahmetiefen und Ergebnisse der Wassergehaltsbestimmungen sind der Anlage 5 zu entnehmen.

Die natürlichen Wassergehalte der Auffüllung, die größtenteils eine locker-mitteldichte Lagerung annehmen, schwanken zwischen 13% und 26%. Die Lehme nehmen

Wassergehalte von 20% bis 30% an. Der mitteldicht gelagerte Hangschutt (tlw. verlehmt) weist Wassergehalte von 11% bis 25% auf. Angetroffene Talkiese nehmen Wassergehalte von 16% bis 27% an.

An der angetroffenen bindigen Bodenabfolge, bestehend aus Tallehmen und Auelehmen, wurden die Fließ- und Ausrollgrenzen zur Bestimmung der Konsistenzgrenze gemäß DIN 18122 ermittelt. Die Anlagen 5.3ff und die nachfolgende Tabelle 1 zeigen das Ergebnis dieser Untersuchungen. Die Konsistenzzahlen ergaben für die jeweiligen Proben eine Spannweite von $I_c=0,55$ bis $I_c=0,97$. Die Grenze zwischen weicher und steifer Konsistenz liegt bei $I_c=0,75$. Die Grenze zwischen steifer und halbfester Konsistenz liegt bei $I_c=1,0$. Nach Auswertung der Konsistenzgrenzenbestimmungen sind die untersuchten Lehme sowohl der Bodenart TL (leichtplastische Tone) und der Bodenart TA (ausgeprägt plastische Tone) zuzuordnen. Die Konsistenzen schwanken zwischen weich und steif.

Tabelle 1: Plastizität und Konsistenz nach DIN 18122

Probe	Plastizitätszahl	Konsistenzzahl	Plastizitätsdiagramm nach DIN 18122
KRB2, MP3	0,32	0,97	TA – ausgeprägt plastische Tone steifer Konsistenz
KRB15, MP2	0,32	0,55	TA – ausgeprägt plastische Tone weicher Konsistenz
KRB23, MP3	0,15	0,64	TL – leicht plastische Tone weicher Konsistenz
KRB36, MP1	0,16	0,81	TL – leicht plastische Tone steifer Konsistenz

Der Feinstkornanteil bestehend aus Ton und Schluff wurde ergänzend durch zwei Sedimentationsanalysen (Aräometer-Verfahrens nach Casagrande) ermittelt. Hierbei wird der Zusammenhang zwischen Korngröße, der Dichte und der Sinkgeschwindigkeit (Stokes'sche Gesetz) berücksichtigt. Die Ergebnisdarstellung ist der Anlage 5.5f und der Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Verteilung des Korngrößenanteils <0,125 mm

Probe	Fraktion < 0,001 mm (Ton)	Fraktion < 0,063 mm (Schluff)	Fraktion < 0,125 mm (Feinsand)
KRB23, MP3	46,1 %	11,9 %	42,0 %
KRB36, MP1	56,3 %	12,2 %	31,5 %

Das Ergebnis der Siebanalyse der in der Tabelle 3 aufgeführten Bodenproben zeigen sowohl gemischtkörnige als auch feinkörnige Böden. Der Verlauf der Körnungslinie ist intermittierend gestuft. Der Feinkornanteil ist schluffig und teilweise tonig.

Tabelle 3: Bodenarten gem. DIN 18196 der analysierten Proben

Probe	Fraktion <0,063 mm	Fraktion >2,0 mm	Bodenarten nach DIN 18196
Probe 1, Kies (KRB1-7)	16,2%	64,2%	GU* - Kies-Schluff-Gemisch gemischtkörniger Boden mit intermittierend gestufter Körnungslinie. Der Feinkornanteil ist schluffig.
KRB 1, MP2	39,4 %	37,7%	GU* - Kies-Schluff-Gemisch gemischtkörniger Boden mit intermittierend gestufter Körnungslinie. Der Feinkornanteil ist schluffig.
KRB1-5, KRB7-16, je MP1	40,0%	39,76%	GU* - Kies-Schluff-Gemisch gemischtkörniger Boden mit intermittierend gestufter Körnungslinie. Der Feinkornanteil ist schluffig.
KRB20, MP1	36,9%	45,4%	GU* - Kies-Schluff-Gemisch gemischtkörniger Boden mit intermittierend gestufter Körnungslinie. Der Feinkornanteil ist schluffig.
KRB26-35, Hangschutt oberer Bereich	37,9%	41,7%	GU* - Kies-Schluff-Gemisch gemischtkörniger Boden mit intermittierend gestufter Körnungslinie. Der Feinkornanteil ist schluffig.
KRB36, MP2+3	26,9%	53,3%	GU* - Kies-Schluff-Gemisch gemischtkörniger Boden mit intermittierend gestufter Körnungslinie. Der Feinkornanteil ist schluffig.

Anhand der durchgeführten Dichtebestimmung gem. DIN 18127 wurde für den angetroffenen Hangschutt im oberen Bereich (KRB 26-35) ein Proctorversuch durchgeführt. Ziel ist es, die Verdichtungsfähigkeit des Bodens bei unterschiedlichen Wassergehalten zu überprüfen und die günstigste Verdichtungsfähigkeit des Bodens zu ermitteln. Einzelberechnungen sind der Anlage 5.4 zu entnehmen. Eine zusammenfassende Darstellung ist in der Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Proctordichte nach DIN 18127 für Hangschuttprobe (KRB 26-35)

	Wassergehalt	Trockendichte	Verdichtungsfähigkeit
Ausgangs-Zustand	10,8 %	1,96 g/cm ³	95,8%
optimaler Zustand	8,2%	2,05 g/cm ³	99,2 %

Den im Rahmen der Laborversuche festgestellten Bodenarten können nach DIN 1055 unterschiedliche bodenmechanische Kennziffern wie folgt zugeordnet werden

a) Humoser Oberboden, weiche Konsistenz

$$\begin{aligned}\gamma &= 14,5 && \text{kN/m}^3 \\ \varphi' &= 15,0 && \text{Grad} \\ c' &= 0 && \text{kN/m}^2 \\ E_s &= 1 && \text{MN/m}^2\end{aligned}$$

b) Anschüttung, locker gelagert, tlw. weiche Konsistenz, teilweise steinig

$$\begin{aligned}\gamma &= 18,5 && \text{kN/m}^3 \\ \varphi' &= 27,5 && \text{Grad} \\ c' &= 0 && \text{kN/m}^2 \\ E_s &= 1-2 && \text{MN/m}^2\end{aligned}$$

c) Anschüttung, mitteldicht-dicht gelagert

$$\begin{aligned}\gamma &= 21,5 && \text{kN/m}^3 \\ \varphi' &= 32,5 && \text{Grad} \\ c' &= 0 && \text{kN/m}^2 \\ E_s &= 4-8 && \text{MN/m}^2\end{aligned}$$

d) Tallehm, weiche Konsistenz

$$\begin{aligned}\gamma &= 19,0 && \text{kN/m}^3 \\ \varphi' &= 27,5 && \text{Grad} \\ c' &= 0 && \text{kN/m}^2 \\ E_s &= 1 && \text{MN/m}^2\end{aligned}$$

e) Tallehm, steife Konsistenz

$$\begin{aligned}\gamma &= 20,0 && \text{kN/m}^3 \\ \varphi' &= 27,5 && \text{Grad} \\ c' &= 2 && \text{kN/m}^2 \\ E_s &= 3-5 && \text{MN/m}^2\end{aligned}$$

f) Talkies, locker gelagert, teilweise steinig

$$\begin{aligned}\gamma &= 19,0 && \text{kN/m}^3 \\ \varphi' &= 30,5 && \text{Grad} \\ c' &= 0 && \text{kN/m}^2 \\ E_s &= 3-4 && \text{MN/m}^2\end{aligned}$$

g) Talkies, mitteldicht-dicht gelagert

$$\begin{aligned}\gamma &= 20,5 && \text{kN/m}^3 \\ \varphi' &= 35 && \text{Grad} \\ c' &= 0 && \text{kN/m}^2 \\ E_s &= 15 && \text{MN/m}^2\end{aligned}$$

h) Hangschutt, mitteldicht-dicht gelagert

$$\begin{aligned}\gamma &= 21,5 && \text{kN/m}^3 \\ \varphi' &= 35 && \text{Grad} \\ c' &= 0 && \text{kN/m}^2 \\ E_s &= 8-9 && \text{MN/m}^2\end{aligned}$$

i) verwitterter Fels

$$\begin{aligned}\gamma &= 23,5 && \text{kN/m}^3 \\ \varphi' &= 35,0 && \text{Grad} \\ c' &= 5 && \text{kN/m}^2 \\ E_s &= 19-46 && \text{MN/m}^2\end{aligned}$$

j) angewitterter Fels		
γ	= 24,0	kN/m ³
ϕ'	= 45,0	Grad
c'	= 100	kN/m ²
E_s	= >59	MN/m ²

Gemäß DIN 18300:2015-08 ist bei Erdbaumaßnahme der Untergrund in Homogenbereiche zu unterteilen. Eine Zusammenfassung der Homogenbereiche ist der Tabelle 7 zu entnehmen. Die räumliche Verteilung der Homogenbereiche ist den Darstellungen der geologischen Profilschnitte (Anlage 2) zu entnehmen.

4.9 Ergebnisse der chemischen Analytik

Insgesamt wurden sechs Bodenmischproben aus dem Baufeldbereich analysiert. Die Mischproben wurden jeweils aus Tallehmen, der Anfüllung, des verlehnten Talkies und aus Hangschuttfolgen zusammengestellt. Die Einstufung nach abfallrechtlicher und bodenschutzrechtlicher Bewertung wurde vorgenommen und ist den Tabellen 5 und 6 zu entnehmen. Die chemisch-physikalischen Untersuchungen erfolgten in der Originalsubstanz und im Eluat.

In allen Proben konnten keine Schwermetalle im Eluat nachgewiesen werden. Der pH-Wert schwankt zwischen 7,2-7,8. Die Leitfähigkeiten nehmen Werte zwischen 17-81 $\mu\text{S/cm}$ an. Chloride nehmen Konzentrationen von <0,1-0,27 mg/l an. Die Sulfatkonzentrationen schwanken zwischen 0,44 und 1,5 mg/l.

In der Originalsubstanz nehmen die Schwermetall-Konzentrationen folgende Werte an: Arsen 2,37-12,60 mg/kg, Blei 16,10-36,10 mg/kg, Chrom 28,20-31,40 mg/kg, Kupfer 11,5-21,4 mg/kg, Nickel 35,6-54,2 mg/kg und Zink 70,1-99,1 mg/kg. Die Parameter Cadmium, Thallium, Quecksilber und Cyanide liegen unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze. Der TOC (total organic carbon) liegt bei <0,5 bis 0,58%. Extrahierbare organisch gebundene Halogene (EOX), die aromatischen Kohlenwasserstoffe, Benzol, Toluol, Ethylbenzol und die Xylole (BTEX), leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW), Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), polychlorierte Biphenyle (PCB) und Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) konnten nicht nachgewiesen werden. Die gemessenen Konzentrationen liegen unter den jeweiligen Bestimmungsgrenzen.

Zusammengefasst dargestellt sind die analytischen Befunde in der Tabelle 5 und Tabelle 6 (Anhang) den Prüfwerten der LAGA und den nutzungsbezogenen Prüfwerten nach BBodSchV gegenübergestellt.

5. Bautechnische Bewertung und Empfehlungen

5.1. Bodenschutzrechtliche und Abfallrechtliche Bewertung

Bei der Bewertung der Anschüttungsqualitäten im Hinblick auf eine Verwertung des Materials, die bei den zu tätigenden Aushubmaßnahmen zu beurteilen ist, dienen aus abfallrechtlicher Sicht als Beurteilungsgrundlage die Technischen Regeln der LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall).

Je nach Inhaltsstoffen in Boden und/oder Bauschutt kann eine uneingeschränkte oder eine eingeschränkte Verwertung vorgeschrieben werden. In der Mitteilung 20 der LAGA „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen“ werden verschiedene Einbauklassen „Z0, Z1 und Z2“ beschrieben und mit Zuordnungswerten belegt. Je nach Zuordnung von Böden kann entweder eine uneingeschränkte Verwertung (Z0-Material) oder eine eingeschränkte Verwertung Z1 bis Z2 erfolgen. Die Verwertung von Böden ist überwachungsbedürftig. Überschreiten Böden und Bauschutt die Einbauklasse Z2 ist in der Regel eine Verwertung nur über eine Bodenbehandlung möglich. Im ungünstigsten Fall sind Böden und Bauschutt mit Einstufungen Z2 bis Z4 entsprechend der Abfallablagerungsverordnung, bzw. Deponieverwertungsverordnung zu entsorgen.

Die chemisch-analytischen Befunde analysierten Bodenproben aus dem Bereich der Auffüllung, der Talkiese und des Hangschutts halten die Zuordnungswerte der LAGA Z0* ein. Der Tallehm weist durch einen leicht erhöhten Masse-Anteil von 0,58% des TOC eine Einstufung der LAGA Z1 auf. Da es sich hier mit hoher Wahrscheinlichkeit um elementaren Kohlenstoff handelt, kann durch Zusatzanalysen einer Zuordnung der Tallehmabfolgen in die Kategorie LAGA Z0* gegebenenfalls belegt werden. Eine Verwertung des gesamten Bodenmaterials ist möglich.

Unter dem Aspekt bodenschutzrechtlicher Prüfwerte nach BBodSchV werden die Prüfwerte für die Nutzung von Kinderspielflächen eingehalten.

Wir weisen darauf hin, dass die oben genannten Einstufungen lediglich für die entnommenen Bodenproben bzw. für die zusammengestellten Mischproben gelten, und nicht als abfallrechtlich gesicherte Deklarationsanalyse für den gesamten zu tätigenden Aushub der Baumaßnahme angesehen werden können. Die durchgeführten Analysen haben zunächst daher zunächst orientierenden Charakter. Es wird empfohlen, in die Ausschreibung der Böden der Kategorien LAGA Z0* bis Z1 aufzunehmen. Böden, die vom Standort abgefahren werden müssen, sind nach den Vorgaben der LAGA PN98 zu beproben und zu analysieren.

5.2. Bautechnische Bewertung

Die Untersuchungen haben bezüglich der Tragfähigkeit des Untergrundes ergeben, dass am Standort des Bauvorhabens sehr unterschiedliche Gegebenheiten vorliegen. Größtenteils sind oberflächennah weiche Hanglehme oder nicht ausreichend verdichtete Anfüllungen anzutreffen, die als nicht tragfähig angesehen werden. Die Darstellung der angetroffenen Homogenbereiche unterhalb der oberflächennahen Bodenabfolgen (hum. Oberboden und Anfüllungen) sind der Anlage 1c zu entnehmen.

Der Homogenbereich 1 (Anfüllung) stellt keinen durchgehend ausreichend tragfähigen Untergrund für Baumaßnahmen dar. Der Homogenbereich 1 überlagert überwiegend Tallehme von weicher Konsistenz. Ein ausreichend tragfähiges Niveau wird hier erst mit dem Erreichen der Flusskiese sichergestellt. Dort, wo Tallehme unterhalb einer geringmächtigen Anfüllung anstehen, wird die Gründung von Wohngebäuden über eine Bodenverbesserung durch Rüttelschotterstopfsäulen empfohlen. Dabei kann eine zulässige Bodenpressung von 250 kN/m² (charakteristischer Wert) erreicht werden.

Der Homogenbereich 2 (humoser Oberboden) ist im Vorfeld von Baumaßnahmen aufzunehmen und einer Verwertung (Rekultivierungsflächen) zuzuführen.

In dem in Anlage 1c dargestellten Homogenbereich 3 sind Tallehme weicher teilweise steifer Konsistenz durch geeigneten Bodenersatz bzw. Bodenverbesserungen zu verbessern. Dies kann durch Bodenvermörtelung oder bauwerks-bezogen durch das unter Homogenbereich 1 beschriebene Rüttelschotterstopfverfahren realisiert werden. Bei einer Vermörtelung mit Kalk/Zement (Anteilverhältnis: 30% Weißfeinkalk/70% Zement) kann eine ausreichende flächenhafte Bodenverbesserung oberflächlich erreicht werden. Erfahrungsgemäß ist bei einer Frästiefe von 0,40 m eine Kalk-/Zementmenge von 60 kg/m² einzukalkulieren. Auf einer vermörtelten abgewalzten Oberfläche sollte ein Verformungsmodul E_{v2} von mindestens 45 MN/m² nachgewiesen werden.

Der Homogenbereich 4 (Hangschutt und Fließerden) kann außerhalb der Vernässungszonen (Anlage 1c) als ausreichend tragfähig und auch wiedereinbau-fähig betrachtet werden. Allerdings ist bei Wiedereinbau bzw. umklappen des Geländes darauf zu achten, dass die natürlichen Wassergehalte nicht über 13% liegen. Die in Anlage 1c dargestellten vernässten Bereiche sind durch geeignete Drainagen trocken zu legen, bzw. das hier austretende Wasser ist durch Saugleitungen zu fassen und der nächsten Vorflut zuzuleiten.

Für alle Gründungsarten muss im Vorfeld ein standfestes Arbeitsplanum wie zuvor beschrieben hergerichtet werden. Die Nachweise über den erreichten Verdichtungsgrad sind über Lastplattendruckversuche herbeizuführen. Der Ev_2 auf dem Arbeitsplanum muss mindestens bei 45 MN/m^2 liegen. Bei Bodenplattengründungen ist auf dem Arbeitsplanum eine mindestens $0,40 \text{ m}$ mächtige Bodenersatzschicht aus $0/45$ -iger Körnung einzubauen. Am Rand der Bodenplatte ist der qualifizierte Bodenersatz bis in frostfreie Tiefe zu führen. Die Bodenersatzschicht ist allseitig mindestens $0,50 \text{ m}$ über den Bodenplattenrand hinaus einzubauen. Auf der Gründungsebene der Bodenplatte (OK Bodenersatz $0/45$) ist ein Ev_2 -Wert von $\geq 100 \text{ MN/m}^2$ bei einem Ev_1/Ev_2 Wert von $< 2,6$ nachzuweisen. Dabei ist darauf zu achten, dass die $0/45$ -iger Körnung eine ausreichende Kornabstufung aufweist. Ein gesiebtes Brecherkorn mit einer eng gestuften Körnungslinie wird nicht akzeptiert. Allerdings darf der Feinstkornanteil $< 0,063 \text{ mm}$ 5% nach dem Einbau nicht übersteigen. Vor dem Einbau des Bodenersatzes sollte flächig filterstabiles Vlies der Klasse GK4 verlegt werden. Bei einer entsprechenden Vorgehensweise kann die Bettungsziffer zur Vorbemessung von Bodenplatten mit 7 MN/m^3 angesetzt werden. Diese Angabe muss aber durch begleitende Plattendruckversuche bestätigt werden. Sie hat zunächst nur orientierenden Charakter für die Vorbemessung.

Überschüssige Böden aus dem Anfüllungsbereich müssen gesondert außerhalb des Baufeldes gelagert und einer Deklarationsanalytik nach LAGA unterzogen werden. Es wird empfohlen, in die Ausschreibung Böden der Kategorien LAGA Z0, Z1 und Z2 aufzunehmen. Die Mengen können im Vorfeld nicht exakt gefasst werden. Im Vorfeld durchgeführte abfallrechtliche Untersuchungen können nur orientierenden Charakter haben.

Die Baumaßnahmen müssen unter Berücksichtigung der Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden gemäß § 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung stattfinden. Auch sind die Flächeninanspruchnahmen von Böden im Umfeld und angrenzend an die Baumaßnahme soweit wie möglich zu minimieren (Thema effektiver Bodenschutz auf Baustellen). Bei der geplanten Baumaßnahme wird Boden beansprucht: Boden wird entnommen, zwischengelagert, ausgetauscht, aufgeschüttet, verdichtet oder wiederverwendet. Es müssen dabei vielfältige Aspekte des Bodenschutzes berücksichtigt werden (z. B. Schadstoffbelastungen, Auf- und Einbringen von Bodenmaterial, Erosion oder Verdichtung).

Böschungen die beim Abgraben bzw. durch Auftrag neu erstellt werden, können mit dem am Standort anstehenden Bodenmaterials in standsicherer Ausbildung nur mit

Neigungen von 1:1,5 hergestellt werden. Bei Böschungshöhen über 5,0 m sind im Vorfeld Standsicherheitsnachweise zu erstellen.

Im Vorfeld von Geländeprofilierungsarbeiten wird bergseitig eine das gesamte Baufeld umfassende Oberflächendränage (Grabenmulde) mit seitlicher Ableitung erforderlich. Es wird empfohlen, diese Grabenstruktur auch über die Bauzeit hinaus in funktionstüchtigem Zustand zu erhalten, da sich hangseitig eine große Fläche für oberflächlich abströmendes Niederschlagswasser darstellt. Im gesamten Untersuchungsgebiet konnte ein Grundwasserstand angetroffen werden. Hierbei schwanken die Abstichsmessung von <1,0m und maximal 2,5 m gemessen von der Geländeoberkante. Bei der Planung der Gebäude ist darauf zu achten, dass durch die Gründung einzelner Häuser und einer großflächigen Versiegelung der Abfluss von Sickerwasser behindert wird. Es wird eine Drainierung des Baukörpers nach Lastfall b) DIN 4095 nur dann für ausreichend erachtet, wenn hier eine Bauweise ohne Kellergeschoss angestrebt wird. Unter den Voraussetzungen einer Bauweise mit Kellergeschoss ist eine Abdichtung nach Lastfall c) nach DIN 4095 (Abdichtung gegen drückendes Wasser) zu berücksichtigen. Die Überprüfung auf betonaggressive Grundwässer wird empfohlen.

Es ist erforderlich, sämtliche Bodenverbesserungsmaßnahmen, Aushub- und Gründungssohlen vom Baugrundgutachter überprüfen und freigeben zu lassen.

6. Abschlussbemerkung

Bei Rückfragen zum Bodenaufbau bzw. Befunden vor Ort, die den angegebenen Beschreibungen nicht entsprechen, ist der verantwortliche Baugrundgutachter zu benachrichtigen. Es wird empfohlen, den Bauunternehmer darauf hinzuweisen, dass er verpflichtet ist, bei Angebotsabgabe das Bodengutachten auf Vollständigkeit hinsichtlich der angefragten Leistungen zu überprüfen. Darüber hinaus hat der Auftragnehmer die Verpflichtung, die Beschreibungen im Rahmen des Möglichen und Zumutbaren auf Plausibilität zu überprüfen und die Übereinstimmung von „Baugrund-SOLL“ und „Baugrund-IST“ ständig zu überwachen und dem Bauherrn bzw. dessen Vertreter (Baugrundgutachter) über nicht korrekt beschriebene Bodenverhältnisse zu informieren.

Olpe, 25.04.2017

Untersuchung von Bodenproben

Labornummer	P201709025	P201709026	P201709027	P201709028	P201709029	P201709030	Zuordnungswerte gem. "LAGA 20-Boden" (TR-Boden), Stand 05.11.2004				
Probenbezeichnung	MP Tallehm	MP Auffüllung	MP verlehmt Talkies	MP Hangschutt	MP Hangschutt	MP Hangschutt	Z 0 / Z 0* ⁴⁾	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2
Entnahmetiefe (m)	KRB 16-18 und 21-24	KRB1-5 und 7-16	KRB 1-5 und 10	KRB 17-25	KRB 26-35	KRB 36-39					
Eluat											
pH-Wert	7,33	7,56	7,79	7,24	7,21	7,38	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12	
Leitfähigkeit	33,00	36,00	81,00	17,00	21,00	24,00	250	250	1500	2000	µS/cm
Chlorid	0,12	0,17	0,27	<0,1	0,12	0,13	30	30	50	100	mg/l
Sulfat	1,54	0,55	1,50	0,51	0,44	0,47	20	20	50	200	mg/l
Cyanide, ges.	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5	5	10	20	µg/l
Arsen	<10	<10	<10	<10	<10	<10	14	14	20	60	µg/l
Blei	<10	<10	<10	<10	<10	<10	40	40	80	60	µg/l
Cadmium	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,5	1,5	3	6	µg/l
Chrom	<5	<5	<5	<5	<5	<5	12,5	12,5	25	60	µg/l
Kupfer	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	20	60	100	µg/l
Nickel	<10	<10	<10	<10	<10	<10	15	15	20	70	µg/l
Quecksilber	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<0,5	1	2	µg/l
Zink	<10	<10	<10	<10	<10	<10	150	150	200	600	µg/l
Phenolindex	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	20	40	100	µg/l
Einstufung LAGA	Z1	Z0*	Z0*	Z0*	Z0*	Z0*	Zuordnungswerte gem. "LAGA 20-Boden" (TR-Boden), Stand 05.11.2004				
Originalsubstanz							Z 0 Sand/Lehm-Schluff/Ton	Z 0*¹⁾ Sand/Lehm-Schluff/Ton	Z 1	Z 2	> Z 2
Arsen	2,37	10,10	9,32	9,13	6,41	12,60	10/15/20	15/15/20	45	150	mg/kg
Blei	24,60	29,60	36,10	18,80	16,10	19,70	40/70/100	140/140/140	210	700	mg/kg
Cadmium	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4/1/1,5	1/1/1,5	3	10	mg/kg
Chrom	28,20	29,40	31,40	28,90	28,70	30,30	30/60/100	120/120/120	180	600	mg/kg
Kupfer	11,50	21,40	18,10	19,30	18,90	19,20	20/40/60	80/80/80	120	400	mg/kg
Nickel	35,60	54,00	51,50	55,20	54,20	52,90	15/50/70	100/100/100	150	500	mg/kg
Quecksilber	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1/0,5/1	1/1/1	1,5	5	mg/kg
Thallium	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4/0,7/1	0,7/0,7/1	2,1	7	mg/kg
Zink	70,10	99,10	93,10	78,30	70,60	85,60	60/150/200	300/300/300	450	1500	mg/kg
Cyanide, ges.	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	-	3	10	mg/kg
TOC ⁵⁾	0,58	0,28	0,34	0,13	<0,1	<0,1	0,5 (1,0)/0,5 (1,0)/0,5 (1,0) ²⁾	0,5 (1,0)/0,5 (1,0)/0,5 (1,0) ²⁾	1,5	5	%
EOX	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1/1/1	1/1/1 ³⁾	3	10	mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₄₀)	<100	<100	<100	<100	<100	<100	100/100/100	400/400/400	600	2000	mg/kg
KW/GC (C ₁₀ -C ₂₂)	<100	<100	<100	<100	<100	<100	100/100/100	200/200/200	300	1000	mg/kg
BTEX	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1/1/1	1/1/1	1	1	mg/kg
LHKW	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1/1/1	1/1/1	1	1	mg/kg
PCB (n. DIN)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05/0,05/0,05	0,1/0,1/0,1	0,15	0,5	mg/kg
PAK (EPA)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3/3/3	3	3 (9)	30	mg/kg
Benzo(a)pyren	<0,01	0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,3/0,3/0,3	0,6/0,6/0,6	0,9	3	mg/kg

Eluatwerte gemäß Runderlass vom 17.09.2014, nach DIN 19529

Anorganik	Regelparameter	Parameter bei spez. Verdacht	Eluatswert	Einheit
Sb		X	5	µg/l
As	X		10	µg/l
Ba**		X	340	µg/l
Pb	X		23	µg/l
B**		X	740	µg/l
Cd	X		2	µg/l
Cr	X		10	µg/l
Co		X	26	µg/l
Cu	X		20	µg/l
Mo		X	35	µg/l
Ni	X		20	µg/l
Hg		X	0,05	µg/l
Se		X	7	µg/l
Tl		X	0,8	µg/l
V		X	20,0	µg/l
Zn	X		100,0	µg/l
Cyanid ges.**		X	50,0	µg/l
Cyanid II.**		X	5	µg/l
Fluorid**		X	750	µg/l
Chlorid**		X	250	µg/l
Sulfat**	X		240	µg/l
pH-Wert**	X		6,5-9	µg/l
Leitfähigkeit**	X		350	µS/cm
Organik				
MKW		X	100,0	µg/l
Phenole		X	8,0	µg/l
PCB_gesamt		X	0,01	µg/l
PAK_gesamt	X		0,2	µg/l
Chlorphenole_gesamt		X	1,0	µg/l
Nonylphenole		X	0,3	µg/l

** Parameter nach LAWA (2004): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für Grundwasser

	Grenzwert	Einheit
AT4	0,5	mg/g
DOC	10	mg/l

¹⁾ maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2). Abgrabungen sind Gewinnungsgebiete für feste mineralische Rohstoffe in offener Grube zur Gewinnung von Steinen und Erden. Unter Abgrabungen im Sinne dieser Begriffsbestimmung fallen auch solche Abbaustätten, die als Tagebaue nach BBergG zugelassen worden sind, jedoch keine bergbaulichen Besonderheiten aufweisen, und die mit dem Ziel der Herstellung natürlicher Bodenfunktionen erfüllt werden sollen. Nicht dazu gehören Tagebaue der Braunkohle.

²⁾ Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

³⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

⁴⁾ Ein Ein- und Aufbringen bis zu den Zuordnungswerten Z0* im Feststoff oberhalb des Grundwassers o. außerhalb eines WSG sind laut Erlass vom 17.09.2014 des Umweltministeriums NRW möglich, sofern die in der beigefügten Tabelle dargestellten Eluatwerte eingehalten werden.

⁵⁾ Eine Überschreitung des TOC von 1-Masse % ist für Z0*-Material i.d.R für das Auf- und Einbringen ü. Grundwasserschwankungsbereich und in WSG nicht erlaubt. Es kann jedoch zusätzlich ein Nachweis durch biologisch mineralisierbaren Kohlenstoff (AT₄ < 0,5 mg/g und DOC < 10 mg/l) erfolgen (vgl. Runderlass Bodenschutz vom der Umweltministeriums NRW 17.09.2014).

Zusammenfassende Darstellung der Analyseergebnisse von Bodenproben und Gegenüberstellung mit den nutzungsbezogenen Prüfwerten und Vorsorgewerten der BBodSchV

Probenbez.		MP Taliehm	MP Auffüllung	MP verlehmt Talkies	MP Hangschutt	MP Hangschutt	MP Hangschutt	Prüfwerte BBodSchV in der Originalsubstanz (mg/kg)					Vorsorge- werte Boden
Labor-Nr.		P201709025	P201709026	P201709027	P201709028	P201709029	P201709030	Kinderspie- flächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbegrund- stücke	Überschreitung der Prüfwerte	Ton / Lehm- Schluff / Sand
Entnahmetiefe [m]		KRB 16-18 und 21-24	KRB1-5 und 7-16	KRB 1-5 und 10	KRB 17-25	KRB 26-35	KRB 36-39						
Parameter	Einheiten												
Arsen	mg/kg TS	2,37	10,1	9,32	9,13	6,41	12,6	25	50	125	140		
Blei	mg/kg TS	24,6	29,6	36,1	18,8	16,1	19,7	200	400	1000	2000		100/70/40
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	10 ²⁾	20 ²⁾	50	60		1,5/1/0,4
Cyanide	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	50	50	50	100		
Chrom(ges.)	mg/kg TS	28,2	29,4	31,4	28,9	28,7	30,3	200	400	1000	1000		100/60/30
Nickel	mg/kg TS	35,6	54	51,5	55,2	54,2	52,9	70	140	350	900		70/50/15
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	10	20	50	80		1/0,5/0,1
Aldrin	mg/kg TS							2	4	10	-		
PAK	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	-	-	-		3/10 ¹⁾
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,01	0,011	0,017	<0,01	<0,01	<0,01	2	4	10	12		0,3/1 ¹⁾
DDT	mg/kg TS							40	80	200	-		
Hexachlorbenzol	mg/kg TS							4	8	20	200		
Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS							5	10	25	400		
Pentachlorphenol	mg/kg TS							50	100	250	250		
PCB ³⁾	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,4	0,8	2	40		0,05/0,1
Kupfer	mg/kg TS	11,5	21,4	18,1	19,3	18,9	19,2						60/40/20
Zink	mg/kg TS	70,10	99,10	93,10	78,30	70,60	85,60						200/150/60
TOC	Masse-%												1 ⁴⁾

¹⁾ Die Mischproben entsprechen am ehesten der Bodenart Lehm/Schluff!
²⁾ Humusgehalt < 8% wird der geringe Wert angenommen, ansonsten siehe BBodSchV, Anhang 2, Tab. 4.2
³⁾ In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.
³⁾ Soweit PCB-Gesamtkonzentrationen bestimmt werden, sind die ermittelte Meßwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.
⁴⁾ Regelwerte, unter Berücksichtigung der im Erlass vom 17.09.2014 genannten Ausnahmen
Hinweise zur Anwendung der Vorsorgewerte
a. Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden:
sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.
b. Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/b. Schluff zu bewerten.
c. Bei den Vorsorgewerten der Tabelle 4.1 ist der Säuregrad der Böden wie folgt zu berücksichtigen:
Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von < 6,0 gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.
Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von < 6,0 gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912), zuletzt geändert durch Verordnung vom 6. März 1997 (BGBl. I S. 448), bleibt unberührt.
Bei Böden mit einem pH-Wert von < 5,0 sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.
d. Die Vorsorgewerte der Tabelle 4.1 finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.

Zulässige zusätzliche jährliche Frachten an Schadstoffen über alle Wirkungspfade nach § 8 Abs. 2 Nr. 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes (in Gramm je Hektar)

Element	Fracht [g/ha · a]
Blei	400
Cadmium	6
Chrom	300
Kupfer	360
Nickel	100
Quecksilber	1,5
Zink	1 200

Homogenbereiche in Analogie zur DIN 18300:2015-08

Bv Saalhausen, Erschließung Neubaugebiet (G2517)

Lockergesteine

	Homogenbereich 1	Homogenbereich 2	Homogenbereich 3	Homogenbereich 4	Homogenbereich 5	
Bezeichnung	anthropogene Böden	humoser Oberboden	Tallehm/ Verwitterungslehm	Hangschutt und Fließerden	verlehnte Talkiese	Untersuchungs- normen DIN 22475
mittlere Tiefenlage	0,0-1,3	0,0-0,3	0,0-3,0	0,2-0,8	0,9-5,0	
ortsübliche Bezeichnung	Anfüllung	Mutterboden	Tallehm	Kies	Kies	DIN 18123 DIN 14688-1
Korngrößenverteilung	0-200mm	0-2 mm	0-0,63 mm	0-63 mm	0-0,63 mm	
Steine, Blöcke	5%	-	-	-	-	DIN 18125-2 / DIN 18126 / DIN 17892
Dichte	1,8 g/cm ³	1,1 g/cm ³	1,7-1,9 g/cm ³	1,7-1,9 g/cm ³	1,7-1,9 g/cm ³	DIN 4094-4 DIN 17892-1
undrainierte Scherfestigkeit	20-50 kN/m ²	0-10 kN/m ²	2-5 kN/m ²	20 kN/m ²	20-50 kN/m ²	DIN 18122
Wassergehalt	13%-26%	erdfucht	20%-30%	11%-25%	16%-27%	DIN 18122
Plastizitätszahl	-	-	0,15-0,32	-	-	DIN 18122
Konsistenzzahl	-	-	0,55-0,97	-	-	DIN 22475
Lagerungsdichte Es in kN/m ²	1.000 - 8.000	1000	1.000 - 5.000	8.000 - 9.000	3.000 - 4.000	DIN 18128
organischer Anteil	0,28%	30-80%	0,58%	<0,1-0,13	0,67-0,94 %	DIN 18196
Bodengruppen	GU*	OH	TA / TM / TL	GU*	GU*	
abfallrechtliche Zuordnung	LAGA Z0*	-	LAGA Z1	LAGA Z0*	LAGA Z 0*	
Bodenklassen alte Normung	3-5	1	4	5	5	

Festgesteine

	Homogenbereich 6	Homogenbereich 7	
ortsübliche Bezeichnung	Fels, verwittert.	Fels, angewittert	
Benennung von Fels nach DIN14689-1	Tonstein	Tonstein (schwer lösbar)	DIN 14689-1
Dichte DIN 18125-1	2,65 g/cm ³	2,65 g/cm ³	DIN 18125-2
Verwitterung, Veränderung, Veränderlichkeit nach Tabelle 4 DIN14689-1	mäßig verwittert	kaum verwittert	DIN 14689-1
Einaxiale Druckfestigkeit Abschätzung nach Tabelle 5 DIN14689-1	50-80 MPa	80-140 MPa	DIN 14689-1 / DIN 18136 / DIN 18137
Trennflächenrichtung nach DIN 14689-1	Schieferflächen	Schieferflächen	DIN 14689-1
Schichtflächenabstand nach Tabelle 7 DIN 14689-1	engständig	engständig	DIN 14689-1
Kluft- und Schieferflächenabstand nach Tabelle 8 DIN 14689-1	engständig	engständig	DIN 14689-1
Gesteinskörperform nach Tabelle 9 und 10 DIN 14689-1	groß	sehr groß	DIN 14689-1
Bodenklassen alte Normung	6	7	

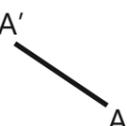


Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbH

An der Broke 12
D-57462 Olpe/Biggesee
Tel. 02761/836502-0
Fax 02761/836502-22

Lageplan

Legende:

-  Bachverlauf
-  KRB 1 Kleinrammbohrung mit Probenahme
-  DPH 1 Schwere Rammsondierung
-  GWM 1 Grundwasser-messstelle
-  A' Geologischer Profilschnitt
A
-  Feuchtgebiet mit typischer Bewachsung

Projektbezeichnung:

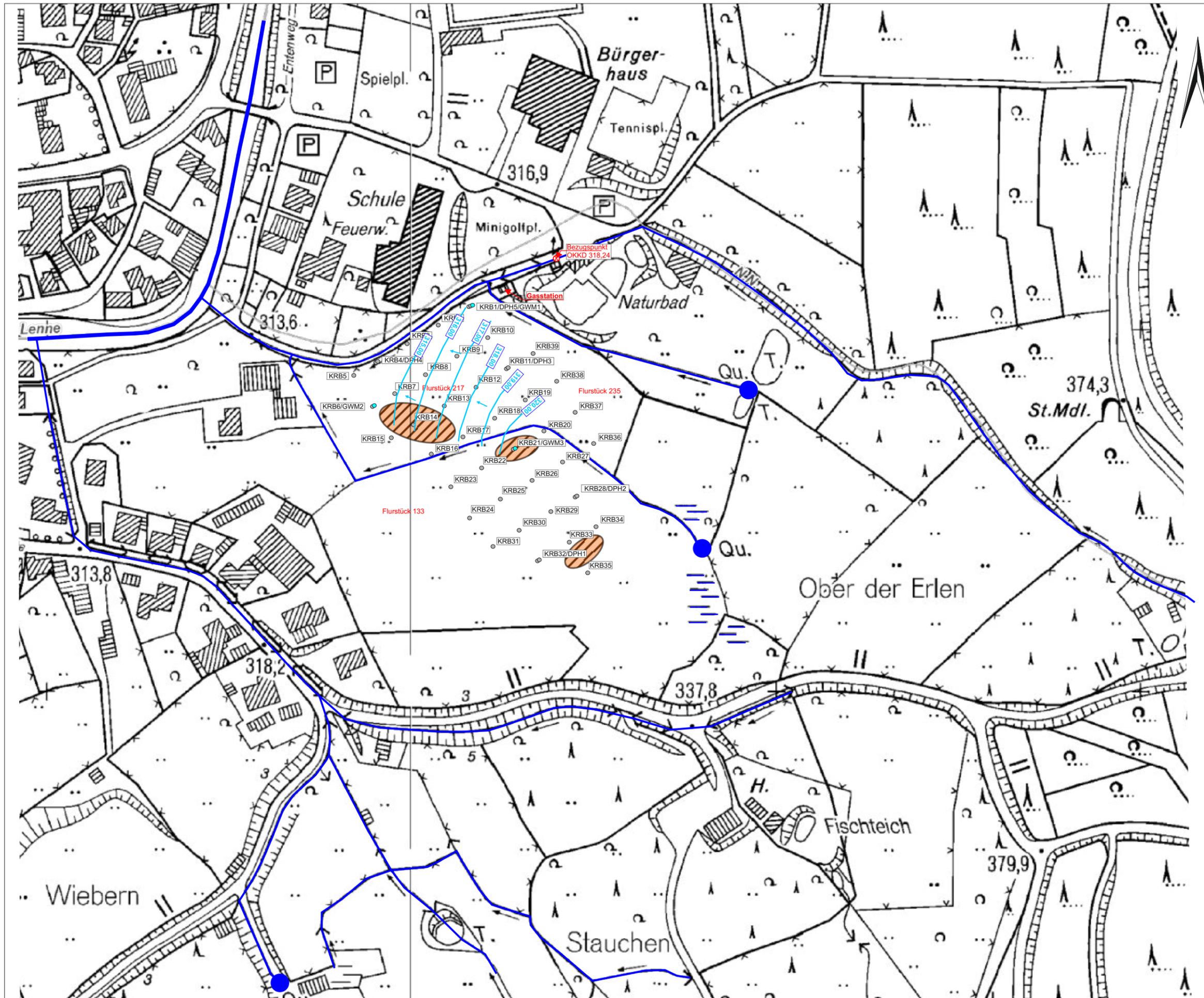
Bodenuntersuchung
57368 Lennestadt-Saalhausen

Auftraggeber:

Volksbank Bigge-Lenne eG
Oststraße 19 -23
57392 Schmallenberg

Maßstab: 1:1000
Datum: 31.03.2017
Projektnummer: G2517

Plangrundlage:
GEOportal.NRW



Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbH

An der Broke 12
D-57462 Olpe/Biggesee
Tel. 02761/836502-0
Fax 02761/836502-22

Hydrologie

Legende:

- KRB1 / DPH 1 ● Sondierpunkte gesamt
- GWM 1 ● Grundwasser-
messstelle
- Grundwassergleichen
(interpol. aus GWM 1-3)
- Bachläufe / Siepen
nach DGK 5
- ▨ Feuchtgebiet mit
typischer Bewachsung

Projektbezeichnung:

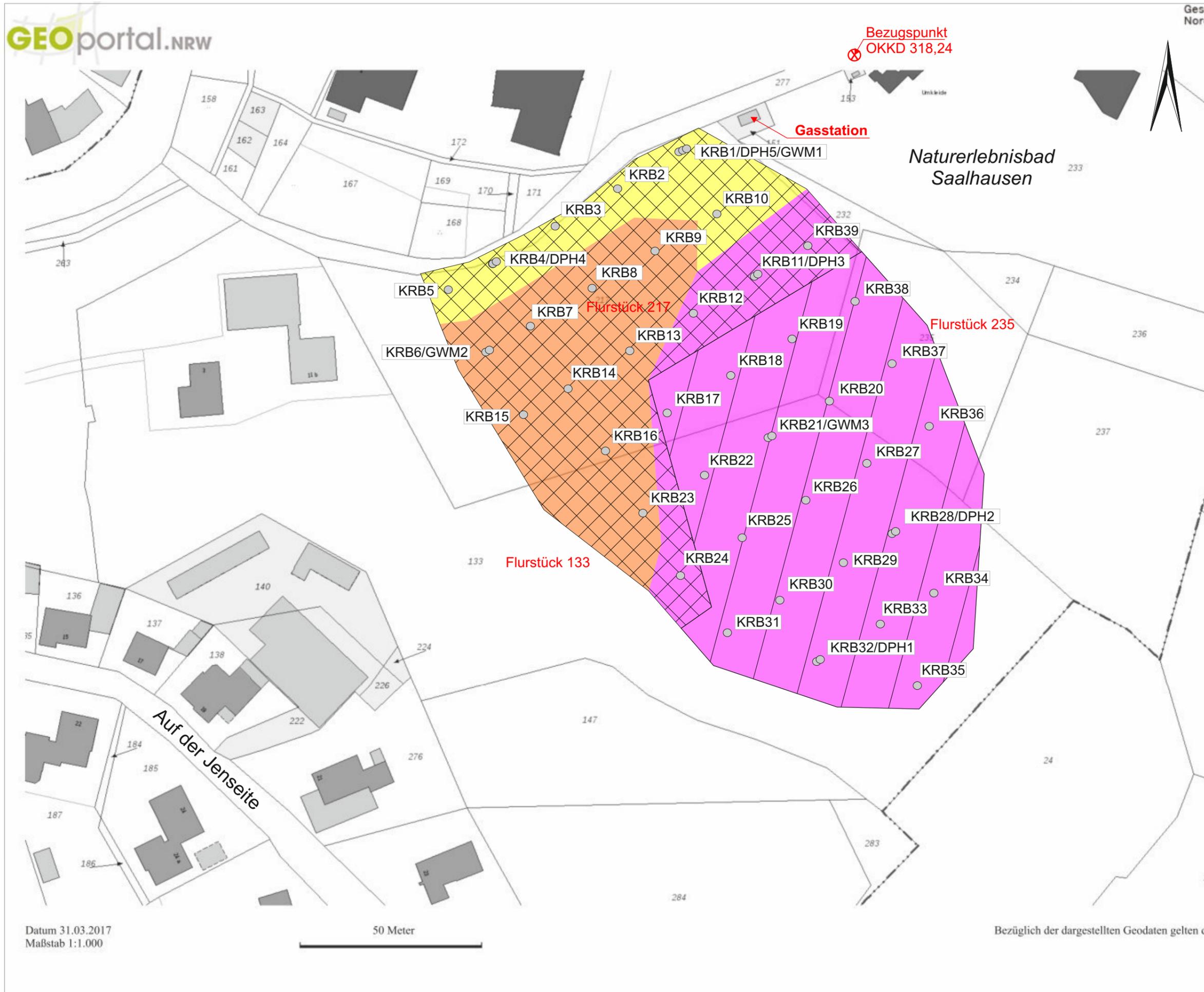
Bodenuntersuchung
57368 Lennestadt-Saalhausen

Auftraggeber:

Volksbank Bigge-Lenne eG
Oststraße 19 -23
57392 Schmallenberg

Maßstab: 1:2000
Datum: 31.03.2017
Projektnummer: G2517

Plangrundlage:
GEOportal.NRW



Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbH

An der Broke 12
D-57462 Olpe/Biggesee
Tel. 02761/836502-0
Fax 02761/836502-22

**Homogenbereiche
im Gründungsniveau
bei 1,0-1,5 m u. GOK**

Legende:

Gründungsniveau 1,0-1,5 m u. GOK

- Homogenbereich 5
- Homogenbereich 4
- Homogenbereich 3

Oberfläche

- Homogenbereich 2
- Homogenbereich 1

KRB1 / DPH1 Sondierpunkte gesamt

Projektbezeichnung:

Bodenuntersuchung
57368 Lennestadt-Saalhausen

Auftraggeber:

Volksbank Bigge-Lenne eG
Oststraße 19 -23
57392 Schmallenberg

Maßstab: 1:1000
Datum: 31.03.2017
Projektnummer: G2517

Plangrundlage:
GEOportal.NRW

Datum 31.03.2017
Maßstab 1:1.000

50 Meter

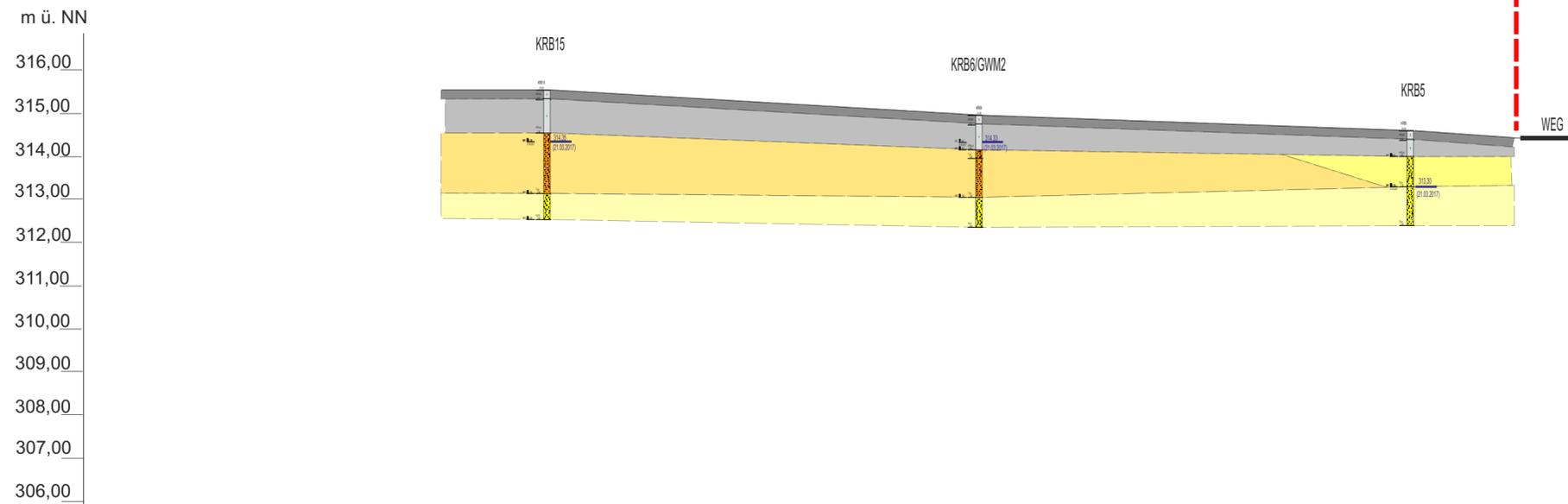
Bezüglich der dargestellten Geodaten gelten die

Geologischer Profilschnitt (A-A') (2-fach überhöht)

Südost
A

Nordwest
A'

Flurstück 217



Projektbezeichnung:
Bodenuntersuchung
57368 Lennestadt-Saalhausen

Auftraggeber:
Volksbank Bigge-Lenne eG
Oststraße 19 -23
57392 Schmallenberg

Legende:

- Auffüllung, weiche Konsistenz
- Auffüllung, steinig, kiesig, locker-mitteldicht gelagert
- Tallehm, weich-steife Konsistenz
- Talkies, locker gelagert
- Talkies, mitteldicht gelagert

Grundwasserspiegel
zum angegebenen
Zeitpunkt

247,49 m
(16.03.2011)

Maßstab: Höhe 1:100
Länge 1:200
Datum: 03.04.2017
Projektnummer: G2517

Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbH

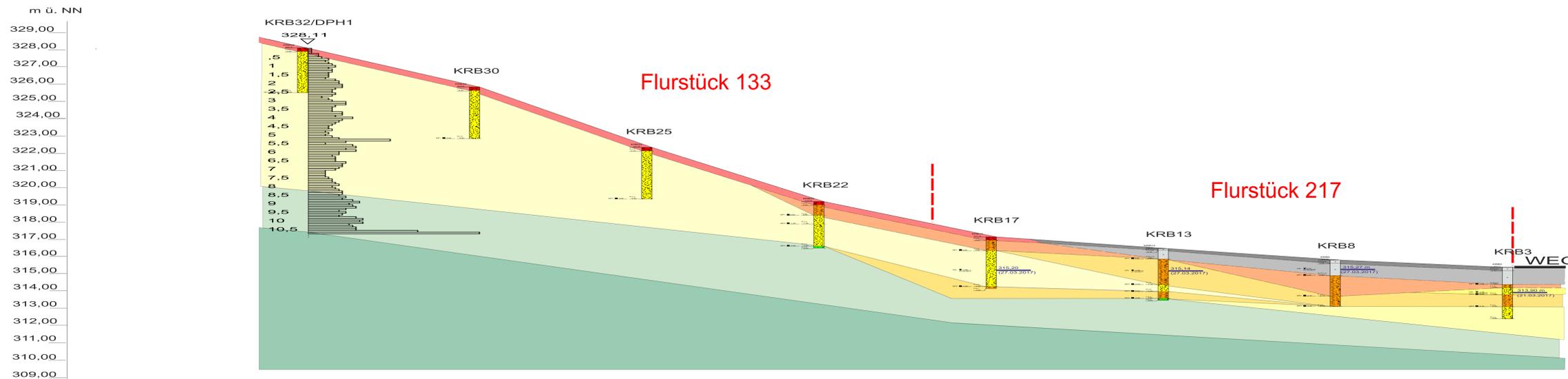
An der Broke 12
D-57462 Olpe/Biggesee
Tel. 02761/836502-0
Fax 02761/836502-22

Profilschnitt A-A'

Südost
C

Geologischer Profilschnitt (C-C') (2-fach überhöht)

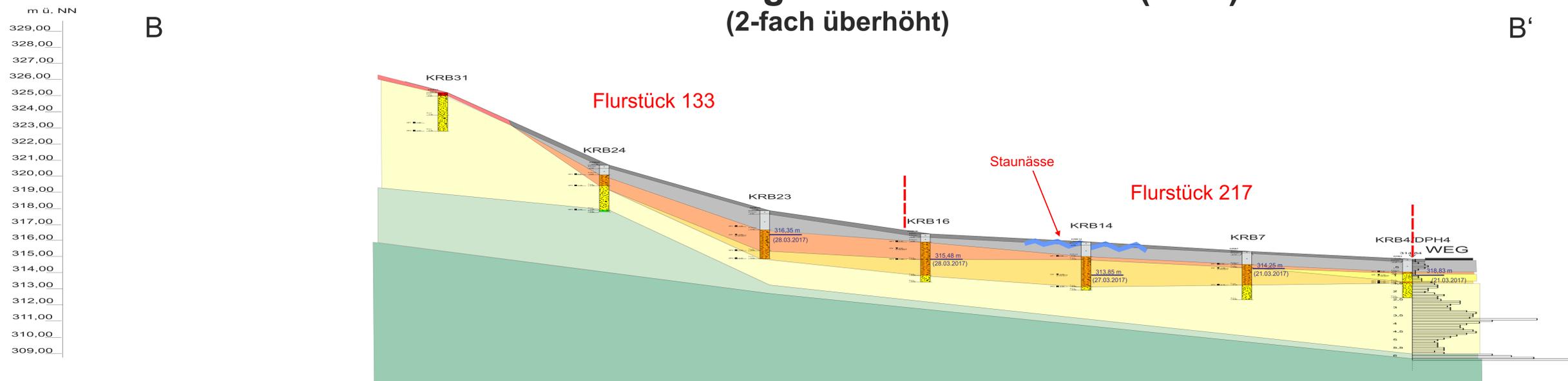
Nordwest
C'



Südost
B

Geologischer Profilschnitt (B-B') (2-fach überhöht)

Nordwest
B'



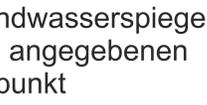
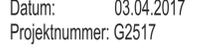
Projektbezeichnung:

Bodenuntersuchung
57368 Lennestadt-Saalhausen

Auftraggeber:

Volksbank Bigge-Lenne eG
Oststraße 19 -23
57392 Schmallenberg

Legende:

- | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--|---|--|
|  | humoser Oberboden, weiche Konsistenz |  | Talkies, locker gelagert |  | Stauanäse |
|  | Auffüllung, locker-weiche Konsistenz |  | Hangschutt / Talkies, mitteldicht gelagert |  | Grundwasserspiegel zum angegebenen Zeitpunkt |
|  | Auffüllung, mitteldicht gelagert |  | Hangschutt / Talkies, mitteldicht-dicht gelagert |  | 247,49 m (16.03.2011) |
|  | Tallehm, weiche Konsistenz |  | zersetzter Fels |  | Maßstab: Höhe 1:100
Länge 1:200 |
|  | Tallehm, steife Konsistenz |  | verwitterter Fels |  | Datum: 03.04.2017
Projektnummer: G2517 |

Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbH

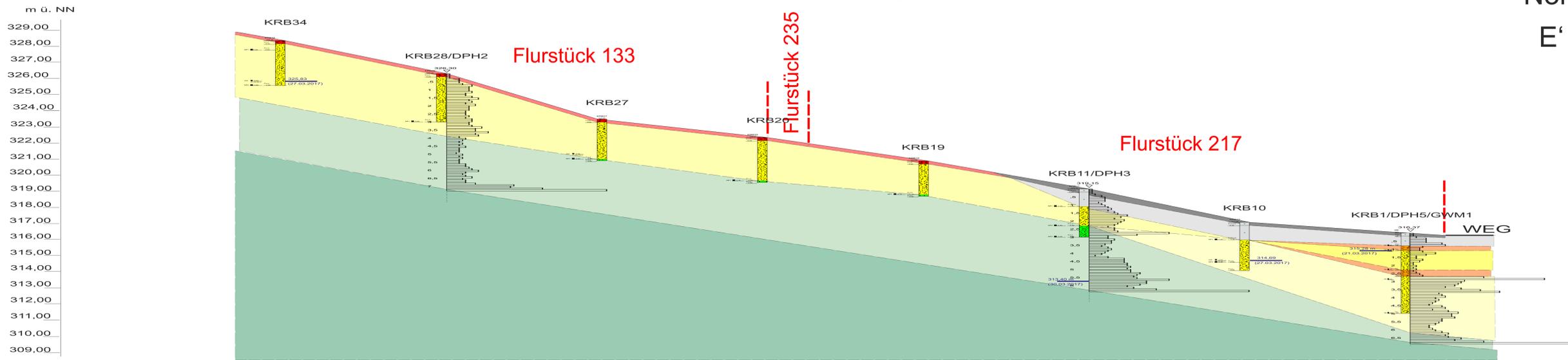
An der Broke 12
D-57462 Olpe/Biggese
Tel. 02761/836502-0
Fax 02761/836502-22

Profilschnitt

Südost
E

Geologischer Profilschnitt (E-E') (2-fach überhöht)

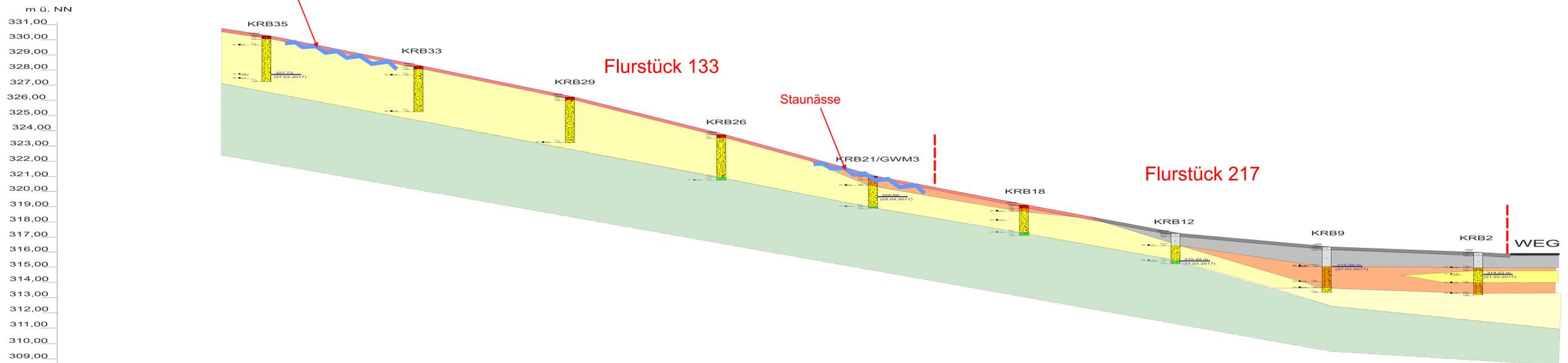
Nordwest
E'



Südost
D

Geologischer Profilschnitt (D-D') (2-fach überhöht)

Nordwest
D'



Projektbezeichnung:

Bodenuntersuchung
57368 Lennestadt-Saalhausen

Auftraggeber:

Volksbank Bigge-Lenne eG
Oststraße 19 -23
57392 Schmallenberg

Legende:

- | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--|---|--|
|  | humoser Oberboden, weiche Konsistenz |  | Talkies, locker gelagert |  | Stauanässe |
|  | Auffüllung, locker-weiche Konsistenz |  | Hangschutt / Talkies, mitteldicht gelagert |  | Grundwasserspiegel zum angegebenen Zeitpunkt |
|  | Auffüllung, mitteldicht gelagert |  | Hangschutt / Talkies, mitteldicht-dicht gelagert |  | 247,49 m
(16.03.2011) |
|  | Tallehm, weiche-steife Konsistenz |  | zersetzter Fels |  | Maßstab: Höhe 1:100
Länge 1:200 |
|  | Tallehm, steife Konsistenz |  | verwitterter Fels |  | Datum: 03.04.2017
Projektnummer: G2517 |

Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbH

An der Broke 12
D-57462 Olpe/Biggeseesee
Tel. 02761/836502-0
Fax 02761/836502-22

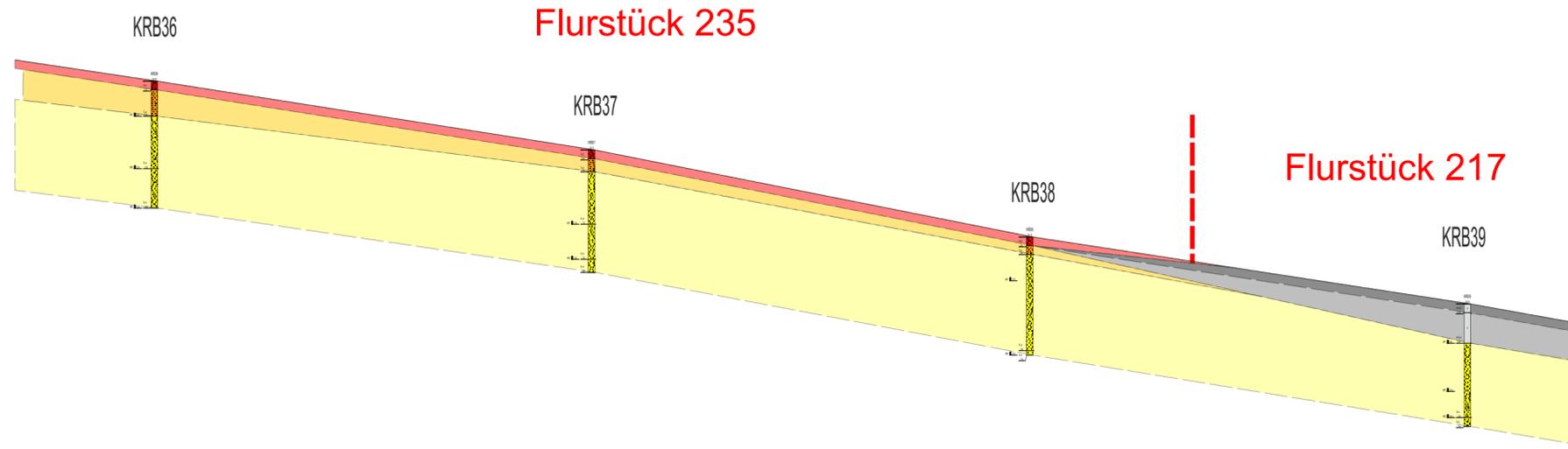
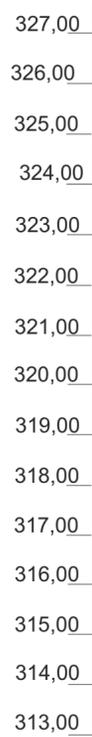
Profilschnitt

Geologischer Profilschnitt (F-F') (2-fach überhöht)

Südost
F

Nordwest
F'

m ü. NN



Projektbezeichnung:
Bodenuntersuchung
57368 Lennestadt-Saalhausen

Auftraggeber:
Volksbank Bigge-Lenne eG
Oststraße 19 -23
57392 Schmallenberg

Legende:

- humose Oberboden, weiche Konsistenz
- Auffüllung, weiche Konsistenz
- Auffüllung, locker-mitteldicht gelagert
- Tallehm, weich-steife Konsistenz
- Talkies, mitteldicht-dicht gelagert

Grundwasserspiegel
zum angegebenen
Zeitpunkt

247,49 m
(16.03.2011)

Maßstab: Höhe 1:100
Länge 1:200
Datum: 03.04.2017
Projektnummer: G2517

Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbH

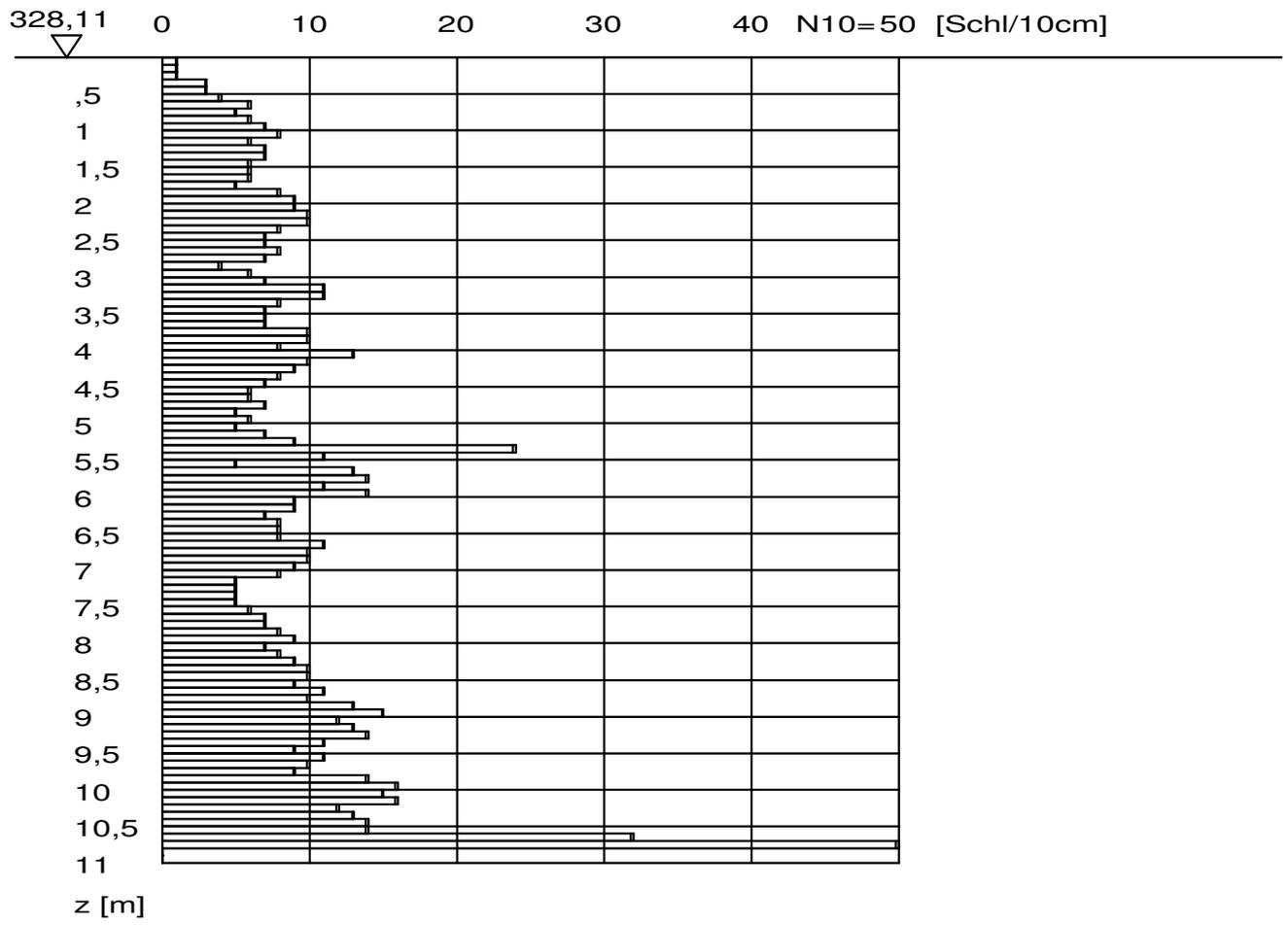
An der Broke 12
D-57462 Olpe/Biggesee
Tel. 02761/836502-0
Fax 02761/836502-22

Profilschnitt F-F'

Auftrag: Volksbank Bigge-Lenne eG
Datum: 30.03.2017
Projekt: Lennestadt-Saalhausen
Dateiname: DPH1.FLD

Anlage 3.1

Sondierung Nr. DPH1
Schwere Rammsonde DPH (Ac=15cm², m=50kg, h=50cm) DIN22475



Auftrag : Volksbank Bigge-Lenne eG
Datum : 30.03.2017
Projekt : Lennestadt-Saalhausen
Dateiname : DPH1

Anlage 3.1 / 1

Meßprotokoll für Rammsondierungen Nr. DPH1 nach DIN 4094

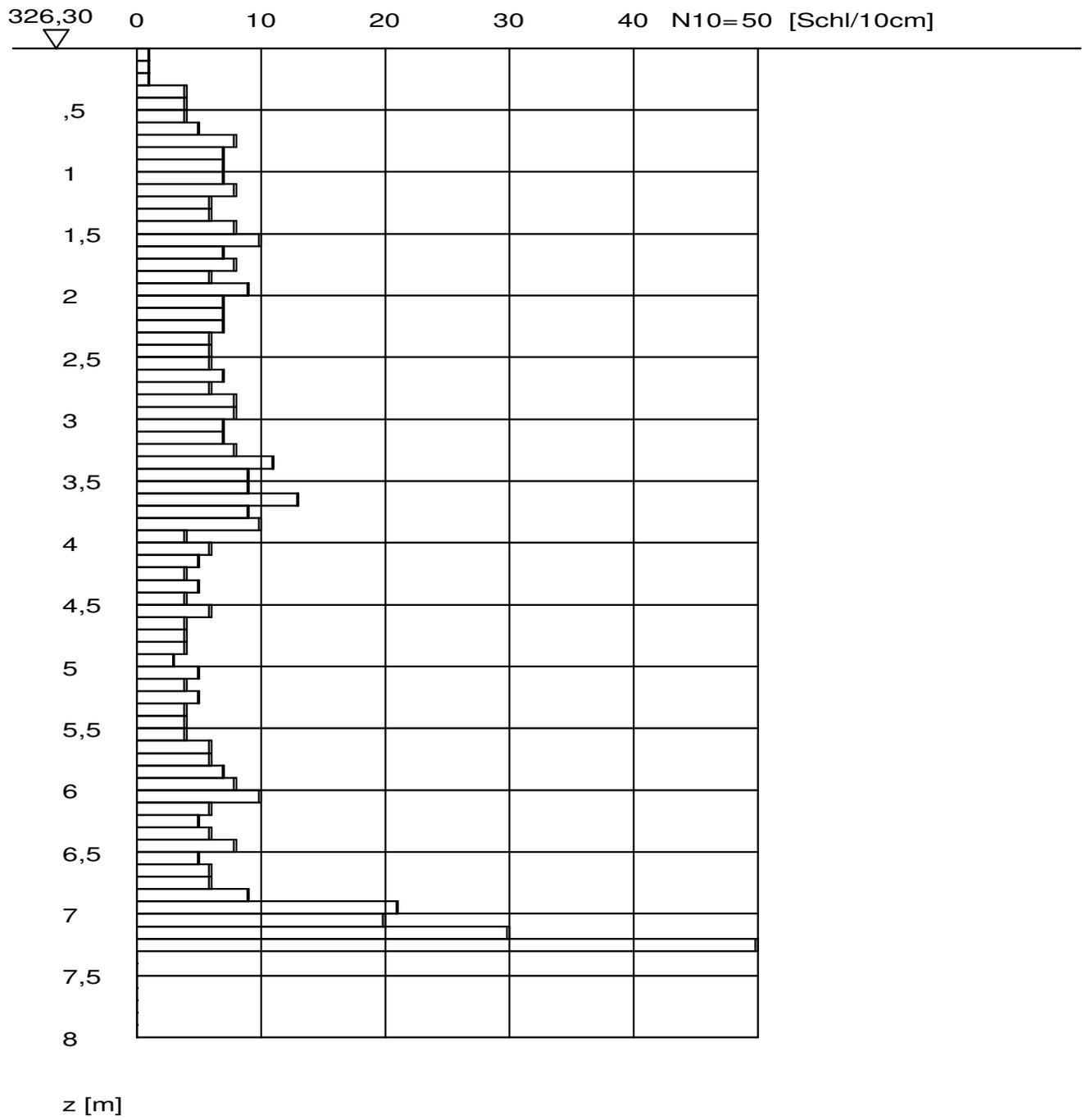
Auftrags-Nr.: G2517 Sondierdatum: 30.03.2017
Sondierart : Schwere Rammsonde DPH (Ac=15cm², m=50kg, h=50cm) DIN22475
Ansatzpunkt ([m] über Bezugspunkt): 328,11
Bezugspunkt : OKKD mit 318,24 m ü. NN

Tiefe [m]	N10								
0,10	1	3,10	7	6,10	9	9,10	12	9,10	12
0,20	1	3,20	11	6,20	9	9,20	13	9,20	13
0,30	1	3,30	11	6,30	7	9,30	14	9,30	14
0,40	3	3,40	8	6,40	8	9,40	11	9,40	11
0,50	3	3,50	7	6,50	8	9,50	9	9,50	9
0,60	4	3,60	7	6,60	8	9,60	11	9,60	11
0,70	6	3,70	7	6,70	11	9,70	10	9,70	10
0,80	5	3,80	10	6,80	10	9,80	9	9,80	9
0,90	6	3,90	10	6,90	10	9,90	14	9,90	14
1,00	7	4,00	8	7,00	9	10,00	16	13,00	
1,10	8	4,10	13	7,10	8	10,10	15	13,10	
1,20	6	4,20	10	7,20	5	10,20	16	13,20	
1,30	7	4,30	9	7,30	5	10,30	12	13,30	
1,40	7	4,40	8	7,40	5	10,40	13	13,40	
1,50	6	4,50	7	7,50	5	10,50	14	13,50	
1,60	6	4,60	6	7,60	6	10,60	14	13,60	
1,70	6	4,70	6	7,70	7	10,70	32	13,70	
1,80	5	4,80	7	7,80	7	10,80	50	13,80	
1,90	8	4,90	5	7,90	8	10,90		13,90	
2,00	9	5,00	6	8,00	9	11,00		14,00	
2,10	9	5,10	5	8,10	7	11,10		14,10	
2,20	10	5,20	7	8,20	8	11,20		14,20	
2,30	10	5,30	9	8,30	9	11,30		14,30	
2,40	8	5,40	24	8,40	10	11,40		14,40	
2,50	7	5,50	11	8,50	10	11,50		14,50	
2,60	7	5,60	5	8,60	9	11,60		14,60	
2,70	8	5,70	13	8,70	11	11,70		14,70	
2,80	7	5,80	14	8,80	10	11,80		14,80	
2,90	4	5,90	11	8,90	13	11,90		14,90	
3,00	6	6,00	14	9,00	15	9,00	15	12,00	15,00

Auftrag: Volksbank Bigge-Lenne eG
Datum: 30.03.2017
Projekt: Lennestadt-Saalhausen
Dateiname: DPH2.FLD

Anlage 3.2

Sondierung Nr. DPH2
Schwere Rammsonde DPH (Ac=15cm², m=50kg, h=50cm) DIN22475



Auftrag : Volksbank Bigge-Lenne eG
Datum : 30.03.2017
Projekt : Lennestadt-Saalhausen
Dateiname : DPH2

Anlage 3.2 / 1

Meßprotokoll für Rammsondierungen Nr. DPH2 nach DIN 4094

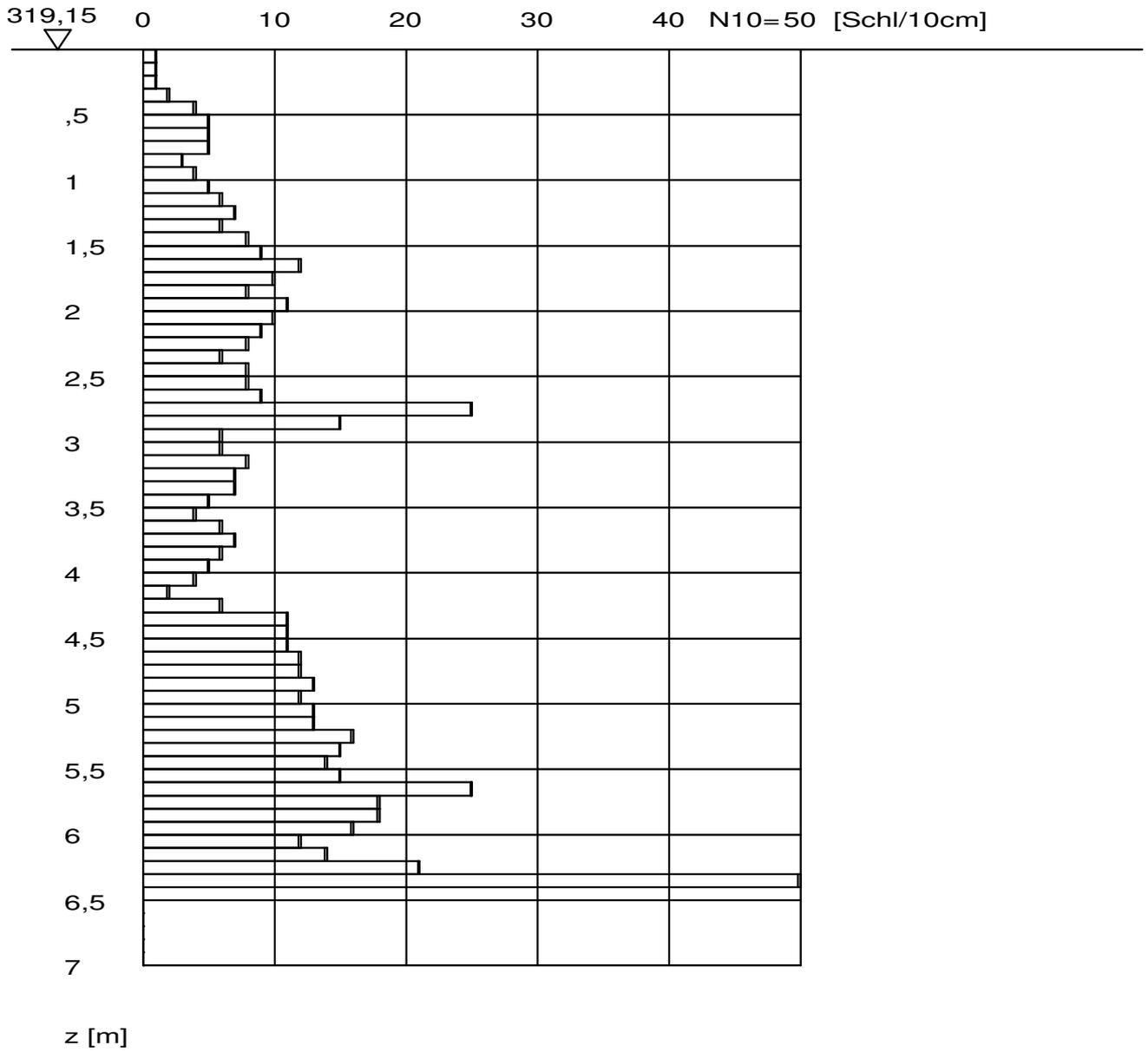
Auftrags-Nr.: G2517 Sondierdatum: 30.03.2017
Sondierart : Schwere Rammsonde DPH (Ac=15cm², m=50kg, h=50cm) DIN22475
Ansatzpunkt ([m] über Bezugspunkt): 326,30
Bezugspunkt : OKKD mit 318,24 m ü. NN

Tiefe [m]	N10								
0,10	1	3,10	7	6,10	10	9,10		12,10	
0,20	1	3,20	7	6,20	6	9,20		12,20	
0,30	1	3,30	8	6,30	5	9,30		12,30	
0,40	4	3,40	11	6,40	6	9,40		12,40	
0,50	4	3,50	9	6,50	8	9,50		12,50	
0,60	4	3,60	9	6,60	5	9,60		12,60	
0,70	5	3,70	13	6,70	6	9,70		12,70	
0,80	8	3,80	9	6,80	6	9,80		12,80	
0,90	7	3,90	10	6,90	9	9,90		12,90	
1,00	7	4,00	4	7,00	21	10,00		13,00	
1,10	7	4,10	6	7,10	20	10,10		13,10	
1,20	8	4,20	5	7,20	30	10,20		13,20	
1,30	6	4,30	4	7,30	50	10,30		13,30	
1,40	6	4,40	5	7,40		10,40		13,40	
1,50	8	4,50	4	7,50		10,50		13,50	
1,60	10	4,60	6	7,60		10,60		13,60	
1,70	7	4,70	4	7,70		10,70		13,70	
1,80	8	4,80	4	7,80		10,80		13,80	
1,90	6	4,90	4	7,90		10,90		13,90	
2,00	9	5,00	3	8,00		11,00		14,00	
2,10	7	5,10	5	8,10		11,10		14,10	
2,20	7	5,20	4	8,20		11,20		14,20	
2,30	7	5,30	5	8,30		11,30		14,30	
2,40	6	5,40	4	8,40		11,40		14,40	
2,50	6	5,50	4	8,50		11,50		14,50	
2,60	6	5,60	4	8,60		11,60		14,60	
2,70	7	5,70	6	8,70		11,70		14,70	
2,80	6	5,80	6	8,80		11,80		14,80	
2,90	8	5,90	7	8,90		11,90		14,90	
3,00	8	6,00	8	9,00		12,00		15,00	

Auftrag: Volksbank Bigge-Lenne eG
Datum: 30.03.2017
Projekt: Lennestadt-Saalhausen
Dateiname: DPH3.FLD

Anlage 3.3

Sondierung Nr. DPH3
Schwere Rammsonde DPH (Ac=15cm², m=50kg, h=50cm) DIN22475



Auftrag : Volksbank Bigge-Lenne eG
Datum : 30.03.2017
Projekt : Lennestadt-Saalhausen
Dateiname : DPH3

Anlage 3.3 / 1

Meßprotokoll für Rammsondierungen Nr. DPH3 nach DIN 4094

Auftrags-Nr.: G2517 Sondierdatum: 30.03.2017
Sondierart : Schwere Rammsonde DPH (Ac=15cm², m=50kg, h=50cm) DIN22475
Ansatzpunkt ([m] über Bezugspunkt): 319,15
Bezugspunkt : OKKD mit 318,24 m ü. NN

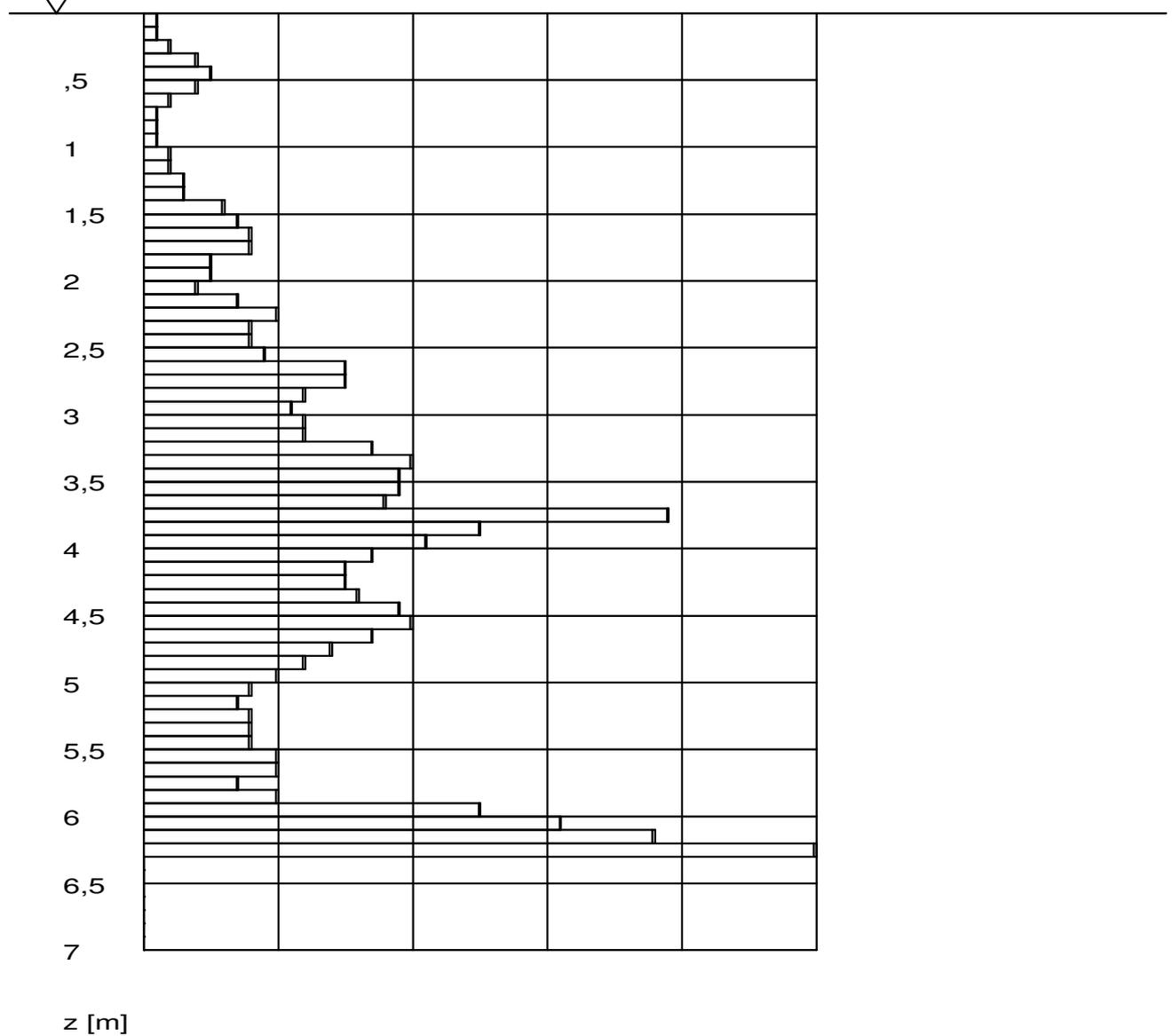
Tiefe [m]	N10								
0,10	1	3,10	6	6,10	12	9,10		12,10	
0,20	1	3,20	8	6,20	14	9,20		12,20	
0,30	1	3,30	7	6,30	21	9,30		12,30	
0,40	2	3,40	7	6,40	50	9,40		12,40	
0,50	4	3,50	5	6,50		9,50		12,50	
0,60	5	3,60	4	6,60		9,60		12,60	
0,70	5	3,70	6	6,70		9,70		12,70	
0,80	5	3,80	7	6,80		9,80		12,80	
0,90	3	3,90	6	6,90		9,90		12,90	
1,00	4	4,00	5	7,00		10,00		13,00	
1,10	5	4,10	4	7,10		10,10		13,10	
1,20	6	4,20	2	7,20		10,20		13,20	
1,30	7	4,30	6	7,30		10,30		13,30	
1,40	6	4,40	11	7,40		10,40		13,40	
1,50	8	4,50	11	7,50		10,50		13,50	
1,60	9	4,60	11	7,60		10,60		13,60	
1,70	12	4,70	12	7,70		10,70		13,70	
1,80	10	4,80	12	7,80		10,80		13,80	
1,90	8	4,90	13	7,90		10,90		13,90	
2,00	11	5,00	12	8,00		11,00		14,00	
2,10	10	5,10	13	8,10		11,10		14,10	
2,20	9	5,20	13	8,20		11,20		14,20	
2,30	8	5,30	16	8,30		11,30		14,30	
2,40	6	5,40	15	8,40		11,40		14,40	
2,50	8	5,50	14	8,50		11,50		14,50	
2,60	8	5,60	15	8,60		11,60		14,60	
2,70	9	5,70	25	8,70		11,70		14,70	
2,80	25	5,80	18	8,80		11,80		14,80	
2,90	15	5,90	18	8,90		11,90		14,90	
3,00	6	6,00	16	9,00		12,00		15,00	

Auftrag: Volksbank Bigge-Lenne eG
Datum: 30.03.2017
Projekt: Lennestadt-Saalhausen
Dateiname: DPH4.FLD

Anlage 3.4

Sondierung Nr. DPH4
Schwere Rammsonde DPH (Ac=15cm², m=50kg, h=50cm) DIN22475

314,84 0 10 20 30 40 N10=50 [Schl/10cm]



Tiefen-Maßstab M 1 : 50

Auftrag : Volksbank Bigge-Lenne eG
Datum : 30.03.2017
Projekt : Lennestadt-Saalhausen
Dateiname : DPH4

Anlage 3.4 / 1

Meßprotokoll für Rammsondierungen Nr. DPH4 nach DIN 4094

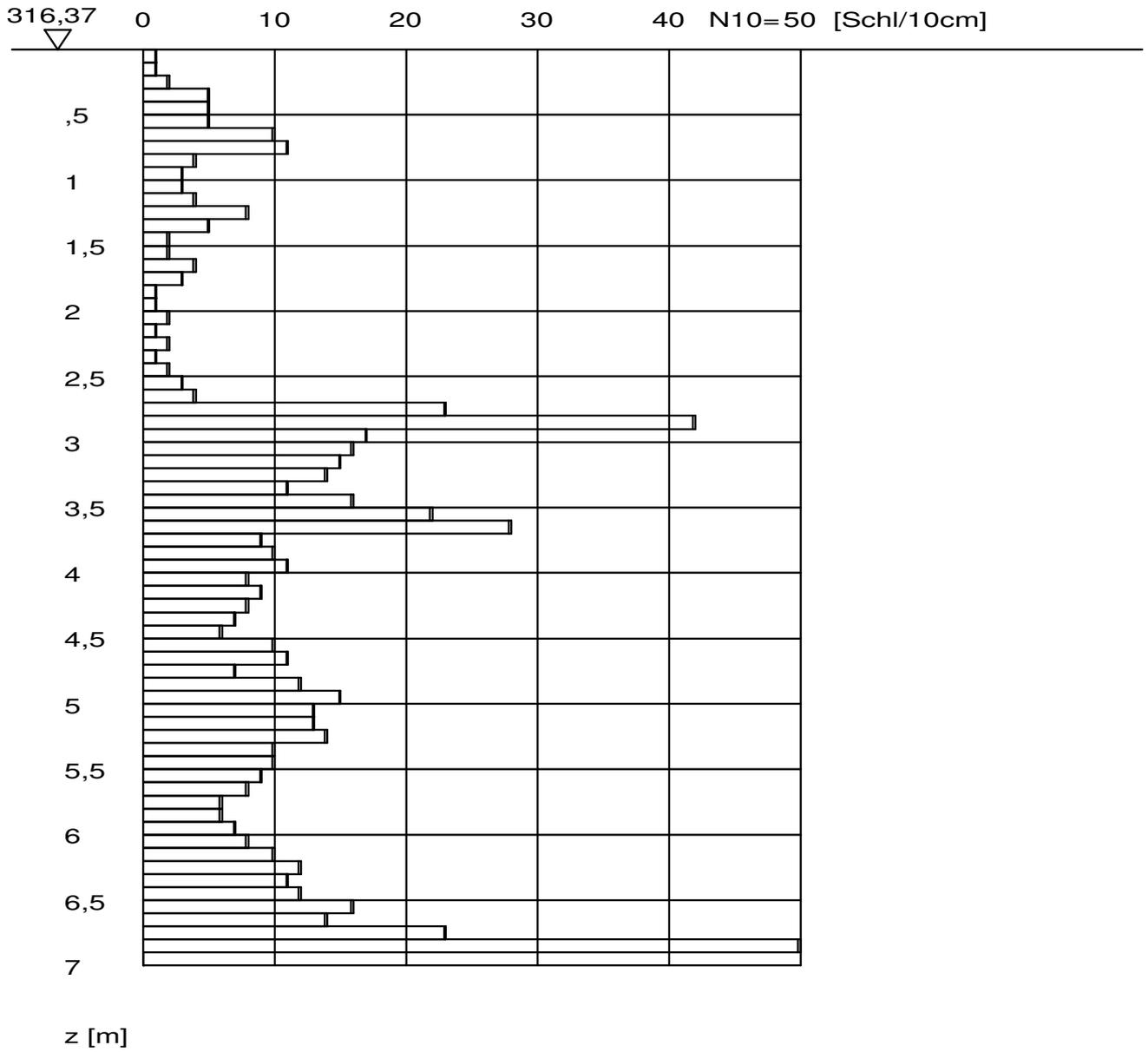
Auftrags-Nr.: G2517 Sondierdatum: 30.03.2017
Sondierart : Schwere Rammsonde DPH (Ac=15cm², m=50kg, h=50cm) DIN22475
Ansatzpunkt ([m] über Bezugspunkt): 314,84
Bezugspunkt : OKKD mit 318,24 m ü. NN

Tiefe [m]	N10								
0,10	1	3,10	12	6,10	31	9,10		12,10	
0,20	1	3,20	12	6,20	38	9,20		12,20	
0,30	2	3,30	17	6,30	50	9,30		12,30	
0,40	4	3,40	20	6,40		9,40		12,40	
0,50	5	3,50	19	6,50		9,50		12,50	
0,60	4	3,60	19	6,60		9,60		12,60	
0,70	2	3,70	18	6,70		9,70		12,70	
0,80	1	3,80	39	6,80		9,80		12,80	
0,90	1	3,90	25	6,90		9,90		12,90	
1,00	1	4,00	21	7,00		10,00		13,00	
1,10	2	4,10	17	7,10		10,10		13,10	
1,20	2	4,20	15	7,20		10,20		13,20	
1,30	3	4,30	15	7,30		10,30		13,30	
1,40	3	4,40	16	7,40		10,40		13,40	
1,50	6	4,50	19	7,50		10,50		13,50	
1,60	7	4,60	20	7,60		10,60		13,60	
1,70	8	4,70	17	7,70		10,70		13,70	
1,80	8	4,80	14	7,80		10,80		13,80	
1,90	5	4,90	12	7,90		10,90		13,90	
2,00	5	5,00	10	8,00		11,00		14,00	
2,10	4	5,10	8	8,10		11,10		14,10	
2,20	7	5,20	7	8,20		11,20		14,20	
2,30	10	5,30	8	8,30		11,30		14,30	
2,40	8	5,40	8	8,40		11,40		14,40	
2,50	8	5,50	8	8,50		11,50		14,50	
2,60	9	5,60	10	8,60		11,60		14,60	
2,70	15	5,70	10	8,70		11,70		14,70	
2,80	15	5,80	7	8,80		11,80		14,80	
2,90	12	5,90	10	8,90		11,90		14,90	
3,00	11	6,00	25	9,00		12,00		15,00	

Auftrag: Volksbank Bigge-Lenne eG
Datum: 30.03.2017
Projekt: Lennestadt-Saalhausen
Dateiname: DPH5.FLD

Anlage 3.5

Sondierung Nr. DPH5
Schwere Rammsonde DPH (Ac=15cm², m=50kg, h=50cm) DIN22475



Tiefen-Maßstab M 1 : 50

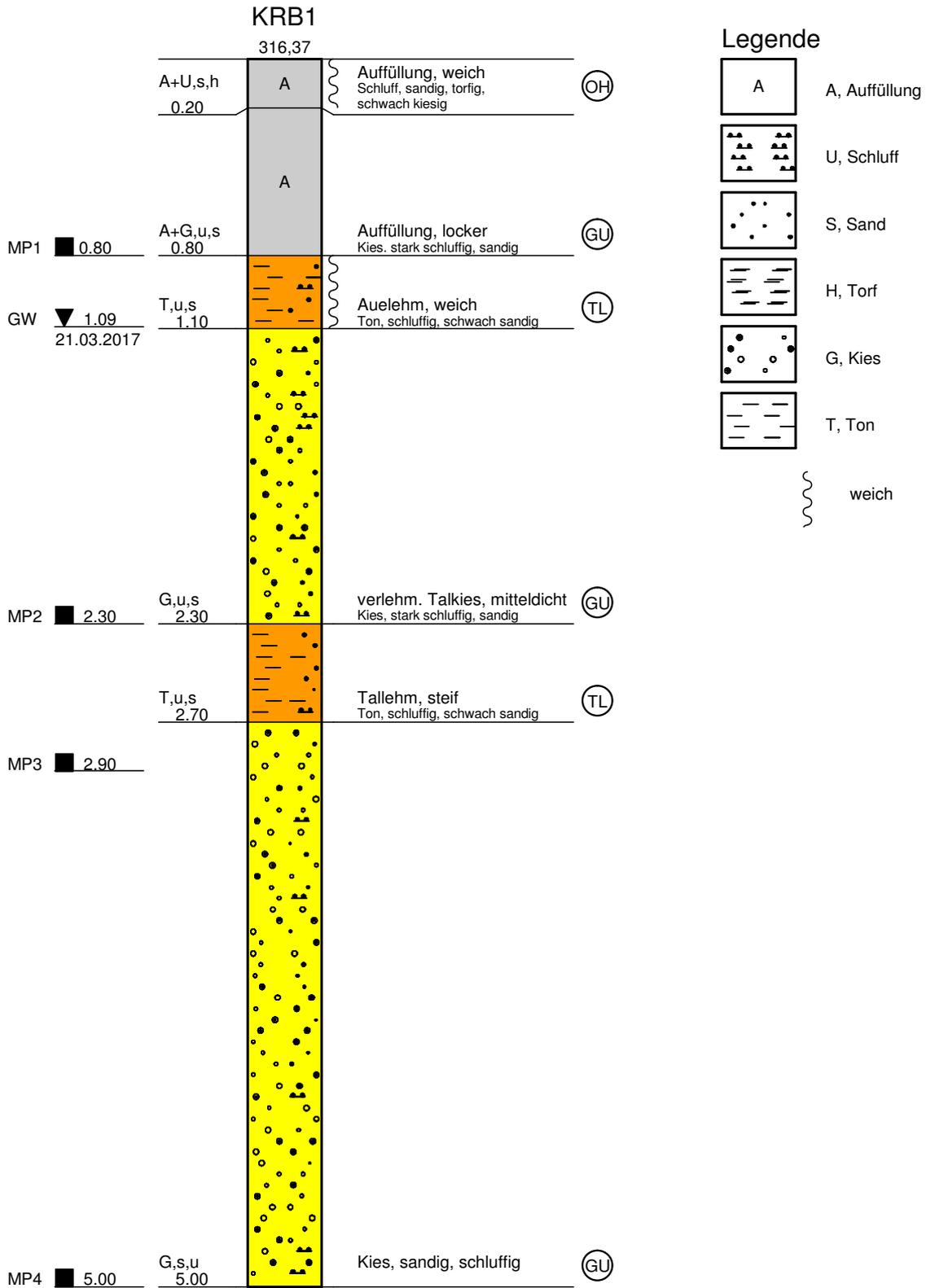
Auftrag : Volksbank Bigge-Lenne eG
Datum : 30.03.2017
Projekt : Lennestadt-Saalhausen
Dateiname : DPH5

Anlage 3.5 / 1

Meßprotokoll für Rammsondierungen Nr. DPH5 nach DIN 4094

Auftrags-Nr.: G2517 Sondierdatum: 30.03.2017
Sondierart : Schwere Rammsonde DPH (Ac=15cm², m=50kg, h=50cm) DIN22475
Ansatzpunkt ([m] über Bezugspunkt): 316,37
Bezugspunkt : OKKD mit 318,24 m ü. NN

Tiefe [m]	N10								
0,10	1	3,10	16	6,10	8	9,10		12,10	
0,20	1	3,20	15	6,20	10	9,20		12,20	
0,30	2	3,30	14	6,30	12	9,30		12,30	
0,40	5	3,40	11	6,40	11	9,40		12,40	
0,50	5	3,50	16	6,50	12	9,50		12,50	
0,60	5	3,60	22	6,60	16	9,60		12,60	
0,70	10	3,70	28	6,70	14	9,70		12,70	
0,80	11	3,80	9	6,80	23	9,80		12,80	
0,90	4	3,90	10	6,90	50	9,90		12,90	
1,00	3	4,00	11	7,00		10,00		13,00	
1,10	3	4,10	8	7,10		10,10		13,10	
1,20	4	4,20	9	7,20		10,20		13,20	
1,30	8	4,30	8	7,30		10,30		13,30	
1,40	5	4,40	7	7,40		10,40		13,40	
1,50	2	4,50	6	7,50		10,50		13,50	
1,60	2	4,60	10	7,60		10,60		13,60	
1,70	4	4,70	11	7,70		10,70		13,70	
1,80	3	4,80	7	7,80		10,80		13,80	
1,90	1	4,90	12	7,90		10,90		13,90	
2,00	1	5,00	15	8,00		11,00		14,00	
2,10	2	5,10	13	8,10		11,10		14,10	
2,20	1	5,20	13	8,20		11,20		14,20	
2,30	2	5,30	14	8,30		11,30		14,30	
2,40	1	5,40	10	8,40		11,40		14,40	
2,50	2	5,50	10	8,50		11,50		14,50	
2,60	3	5,60	9	8,60		11,60		14,60	
2,70	4	5,70	8	8,70		11,70		14,70	
2,80	23	5,80	6	8,80		11,80		14,80	
2,90	42	5,90	6	8,90		11,90		14,90	
3,00	17	6,00	7	9,00		12,00		15,00	



Bezugspunkt OKKD 318,24
Höhenmaßstab 1 : 25 (Datei: KRB1)

<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 4.1 Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: <i>Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG</i>							
Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB1 / Blatt 1</i>					Datum: <i>21.03.2017</i>		
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 Bemerkung 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe i) Kalkgehalt				
<i>0,20</i>	a) <i>A: U, s, h, g'</i>						
	b) <i>humoser Oberboden</i>						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>dunkelbraun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>OH</i> i)				
<i>0,80</i>	a) <i>A: G, u*, s</i>				<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 0,80 m</i>
	b)						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>GU*</i> i)				
<i>1,10</i>	a) <i>T, u, s'</i>			<i>Grundwasser bei -1,09 m</i>			
	b)						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau</i>				
	f) <i>Auelehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i> i)				
<i>2,30</i>	a) <i>G, u*, s</i>				<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>1,10 - 2,30 m</i>
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>verlehmter Talkies</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU*</i> i)				
<i>2,70</i>	a) <i>T, u, s'</i>				<i>MP</i>	<i>3</i>	<i>2,30 - 2,70 m</i>
	b)						
	c) <i>steif</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Tallehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i> i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							

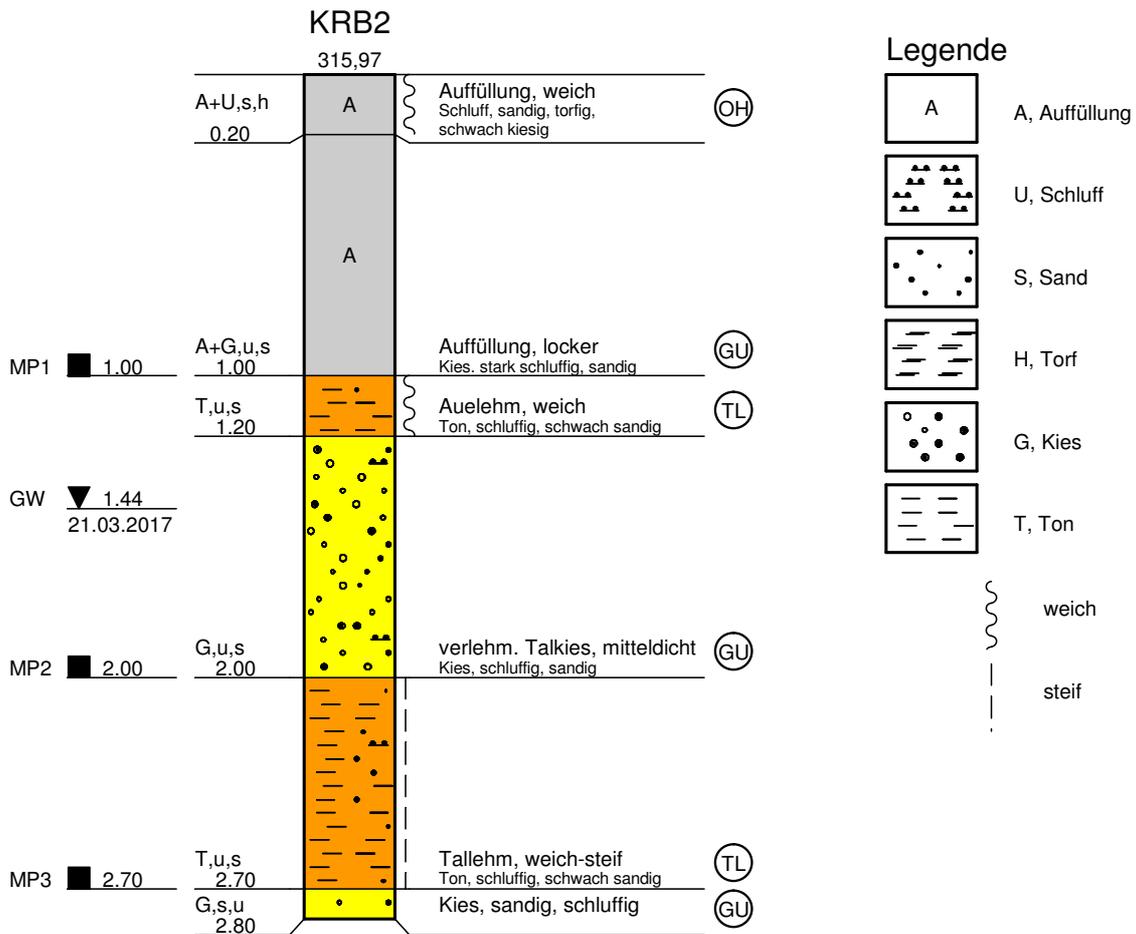
Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe	<h1>Schichtenverzeichnis</h1>	Anlage: 4.1
	für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Bericht: G2517 AZ:

Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB1</i> / Blatt <i>1</i>	Datum: <i>21.03.2017</i>
---	-----------------------------

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 Bemerkung 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe				
5,00	a) <i>G, s, u</i> b) c) <i>mitteldicht</i> d) <i>mittelschwer</i> e) <i>grau-braun</i> f) <i>Talkies</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU</i> i)				<i>MP</i>	<i>4</i>	<i>2,70 - 5,00</i>

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Bezugspunkt OKKD 318,24
Höhenmaßstab 1 : 25 (Datei: KRB2)

<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 4.2 Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: <i>Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG</i>							
Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB2 / Blatt 1</i>					Datum: <i>21.03.2017</i>		
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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,20	a) <i>A: U, s, h, g'</i>						
	b) <i>humoser Oberboden</i>						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>dunkelbraun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>OH</i>				
1,00	a) <i>A: G, u*, s</i>				MP	1	0,20 - 1,00 m
	b)						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>GU*</i>				
1,20	a) <i>T, u, s'</i>						
	b)						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau</i>				
	f) <i>Auelehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i>				
2,00	a) <i>G, u, s</i>			Grundwasser bei -1,44 m	MP	2	1,20 - 2,00 m
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>verlehmter Talkies</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU*</i>				
2,70	a) <i>T, u, s'</i>				MP	3	2,00 - 2,70 m
	b)						
	c) <i>weich-steif</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Tallehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i>				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Reißner
Geotech. u. Umwelt
An der Broke 12
57462 Olpe

Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4.2
Bericht: G2517
AZ:

Bauvorhaben: Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG

Bohrung
Schurf Nr.: KRB2 / Blatt 1

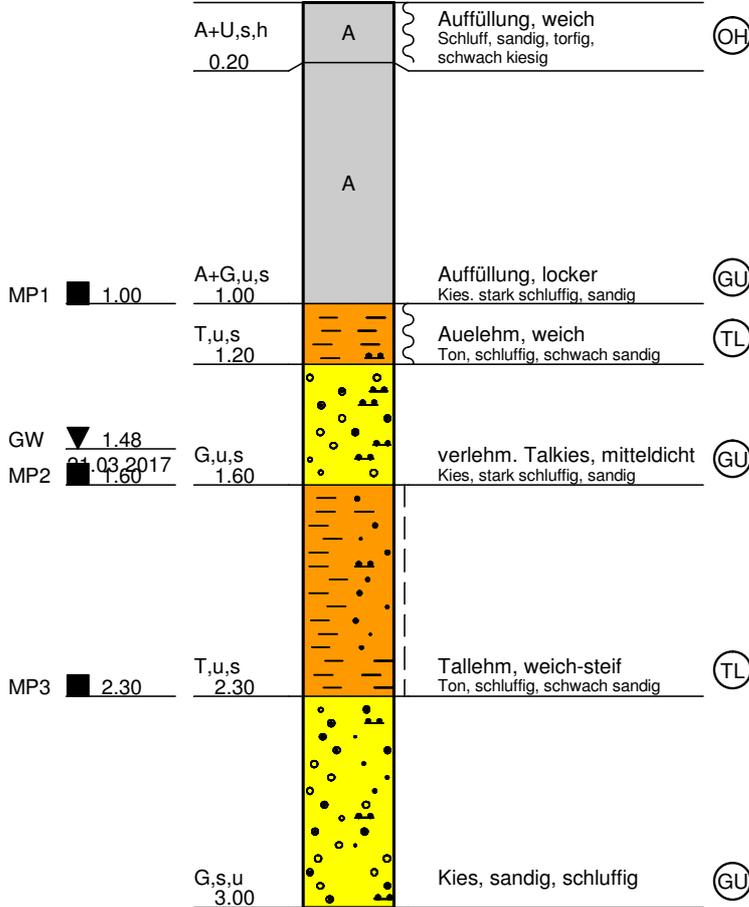
Datum:
21.03.2017

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 Bemerkung 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe				
2,80	a) <i>G, s, u</i>						
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Talkies</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU</i>	i)			

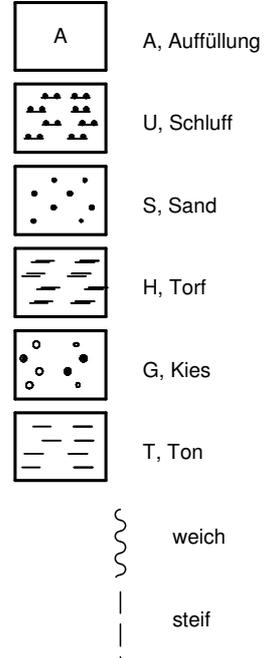
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB3

315,38



Legende



<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 4.3 Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: <i>Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG</i>							
Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB3 / Blatt 1</i>					Datum: <i>21.03.2017</i>		
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 Bemerkung 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe				
<i>0,20</i>	a) <i>A: U, s, h, g'</i>						
	b) <i>humoser Oberboden</i>						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>dunkelbraun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>OH</i>				i)
<i>1,00</i>	a) <i>A: G, u*, s</i>				<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 1,00 m</i>
	b)						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>GU*</i>				
<i>1,20</i>	a) <i>T, u, s'</i>						
	b)						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau</i>				
	f) <i>Auelehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i>				i)
<i>1,60</i>	a) <i>G, u*, s</i>			<i>Grundwasser bei -1,48 m</i>	<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>1,20 - 1,60 m</i>
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>verlehmter Talkies</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU*</i>				
<i>2,30</i>	a) <i>T, u, s'</i>				<i>MP</i>	<i>3</i>	<i>1,60 - 2,30 m</i>
	b)						
	c) <i>weich-steif</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Tallehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i>				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							

Reißner
 Geotech. u. Umwelt
 An der Broke 12
 57462 Olpe

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4.3
 Bericht: G2517
 AZ:

Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung

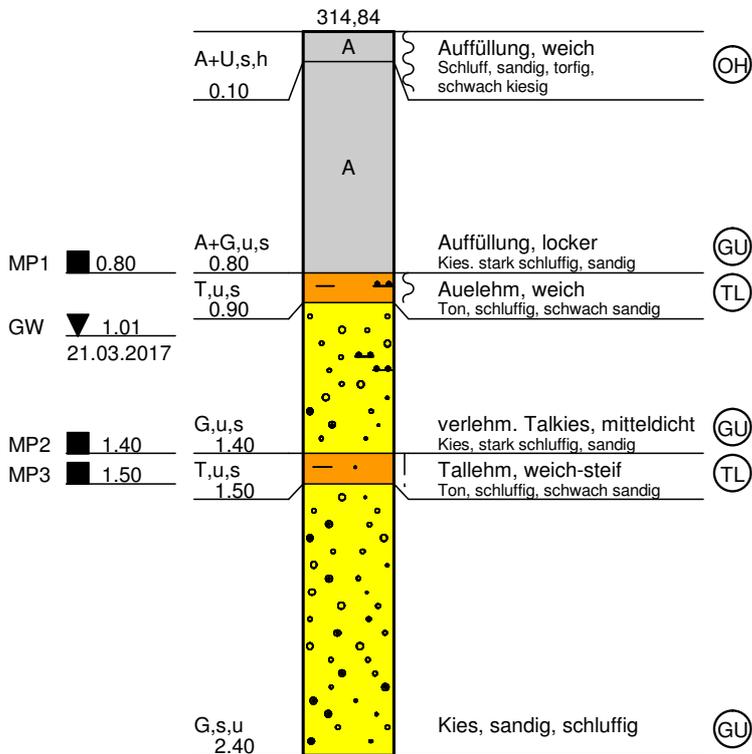
Schurf Nr.: *KRB3* / Blatt *1*

Datum:
21.03.2017

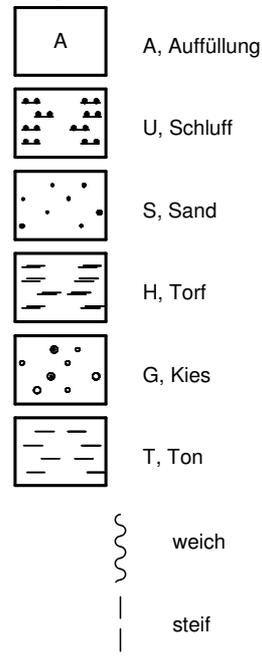
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾)	h) ¹⁾ Gruppe				
<i>3,00</i>	a) <i>G, s, u</i>						
	b)						
	<i>mitteldicht</i>	<i>mittelschwer</i>	<i>grau-braun</i>				
	<i>Talkies</i>	<i>Quartär</i>	<i>GU</i>				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB4



Legende



1		2			3		4	5	6	
Bis ...m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung 1)			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0,10		a) A: U, s, h, g'	b) humoser Oberboden	c) weich						
0,80		f) Auffüllung	g) anthropogen	h) OH	i)	MP 1		0,10 - 0,80 m		
0,90		a) T, u, s'	b)	c) weich	d) leicht	e) grau				
1,40		f) Auelehm	g) Quartär	h) TL	i)	MP 2		0,90 - 1,40 m		
1,50		a) G, u*, s	b)	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) braun		Grundwasser bei -1,01 m		
		f) verlehmter Talkies	g) Quartär	h) GU*	i)	MP 3		1,40 - 1,50 m		
		a) T, u, s'	b)	c) weich-steif	d) mittelschwer	e) braun				
		f) Tallehm	g) Quartär	h) TL	i)					

Reißner
Geotech. u. Umwelt
An der Broke 12
57462 Olpe

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 4.4
Bericht: G2517
AZ:

Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung
Schurf Nr.: *KRB4 / Blatt 1*

Datum:
21.03.2017

1		2			3		4	5	6	
Bis ...m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung 1)			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0,10		a) A: U, s, h, g'	b) humoser Oberboden	c) weich						
0,80		f) Auffüllung	g) anthropogen	h) OH	i)	MP 1		0,10 - 0,80 m		
0,90		a) T, u, s'	b)	c) weich	d) leicht	e) grau				
1,40		f) Auelehm	g) Quartär	h) TL	i)	MP 2		0,90 - 1,40 m		
1,50		a) G, u*, s	b)	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) braun		Grundwasser bei -1,01 m		
		f) verlehmter Talkies	g) Quartär	h) GU*	i)	MP 3		1,40 - 1,50 m		
		a) T, u, s'	b)	c) weich-steif	d) mittelschwer	e) braun				
		f) Tallehm	g) Quartär	h) TL	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung
Schurf Nr.: *KRB4* / Blatt *1*

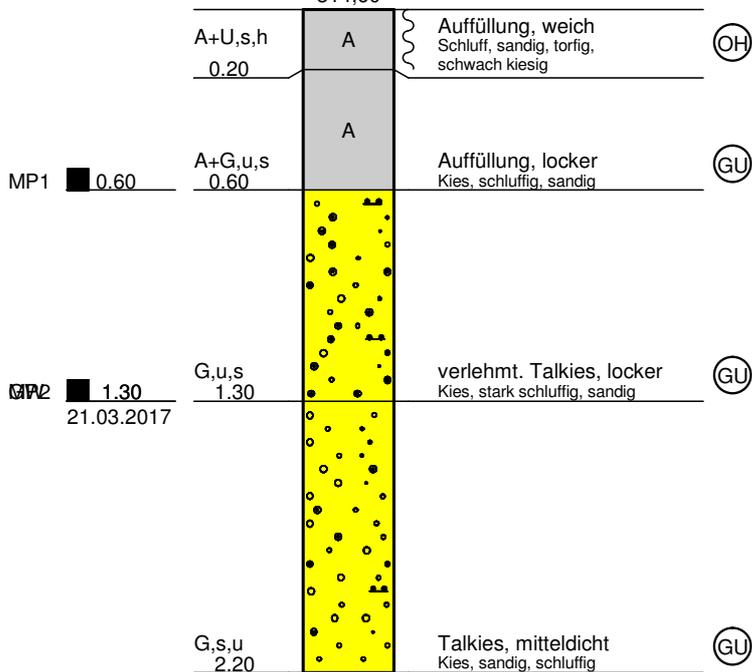
Datum:
21.03.2017

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 Bemerkung ¹⁾)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾)	h) ¹⁾ Gruppe				
2,40	a) <i>G, s, u</i>						
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Talkies</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU</i>	i)			

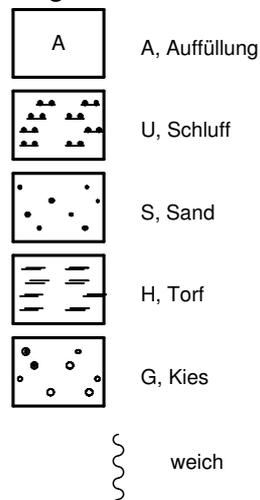
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB5

314,60



Legende

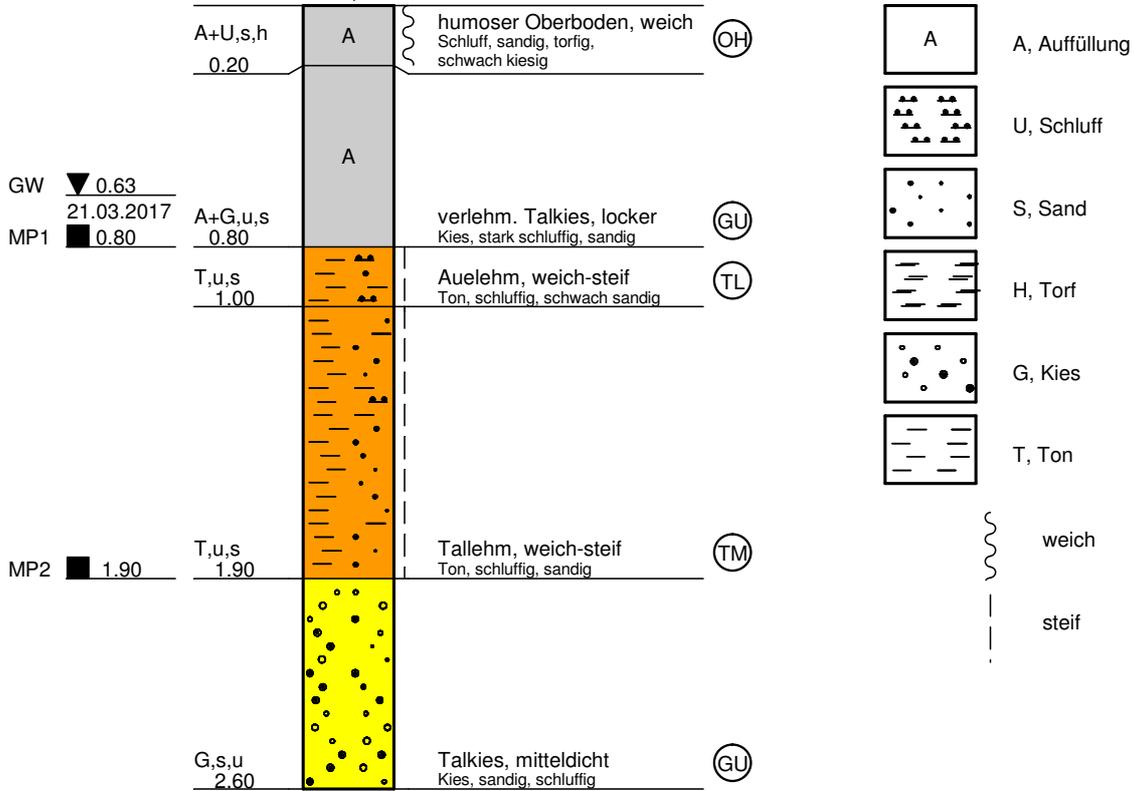


<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 4.5 Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: <i>Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG</i>							
Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB5 / Blatt 1</i>					Datum: <i>21.03.2017</i>		
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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,20	a) <i>A: U, s, h, g'</i>						
	b) <i>humoser Oberboden</i>						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>dunkelbraun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>OH</i>				
0,60	a) <i>A: G, u, s</i>				<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 0,60 m</i>
	b)						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>GU</i>				
1,30	a) <i>G, u*, s</i>			<i>Grundwasser bei -1,30 m</i>	<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>0,60 - 1,30 m</i>
	b)						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>verlehmt Talkies</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU*</i>				
2,20	a) <i>G, s, u</i>						
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Talkies</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU</i>				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

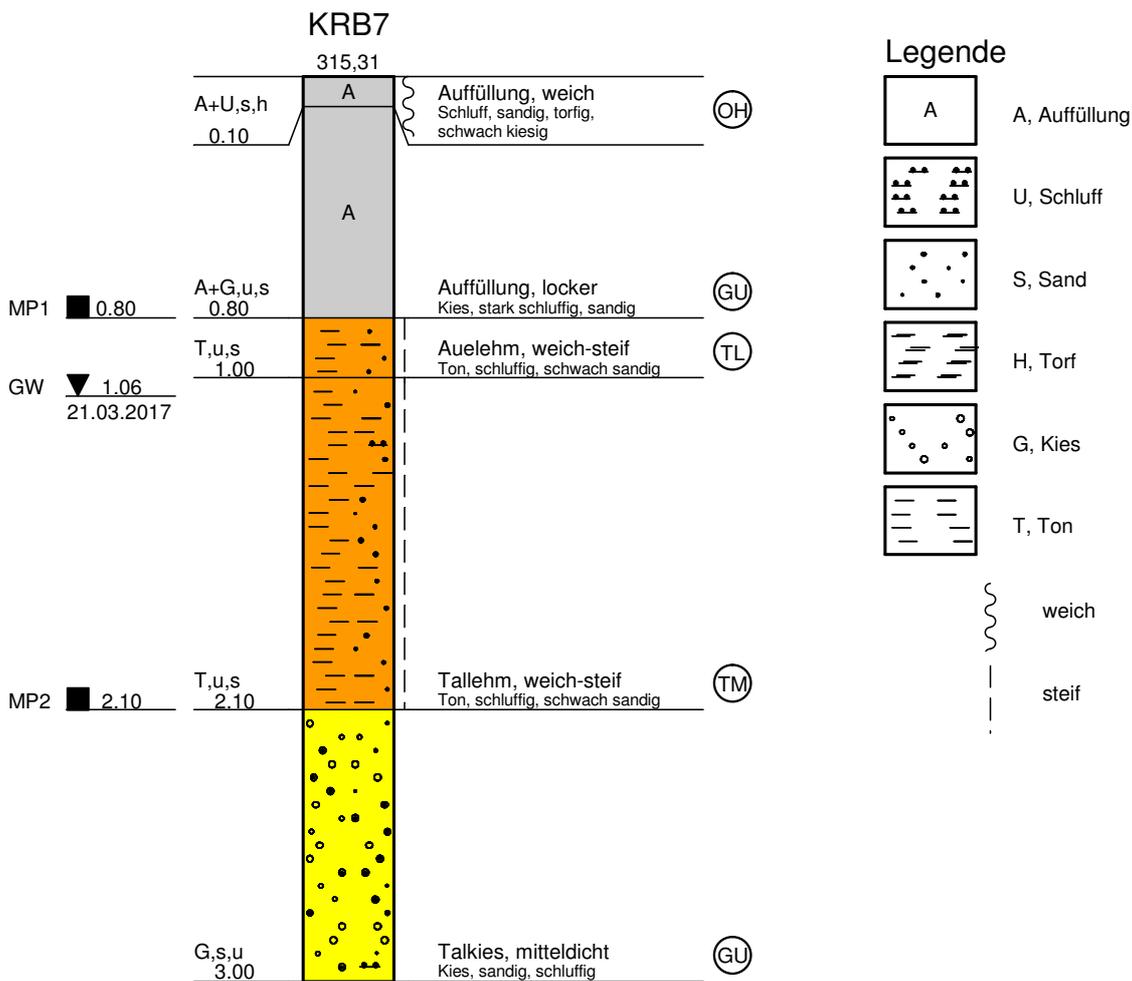
KRB6

314,96



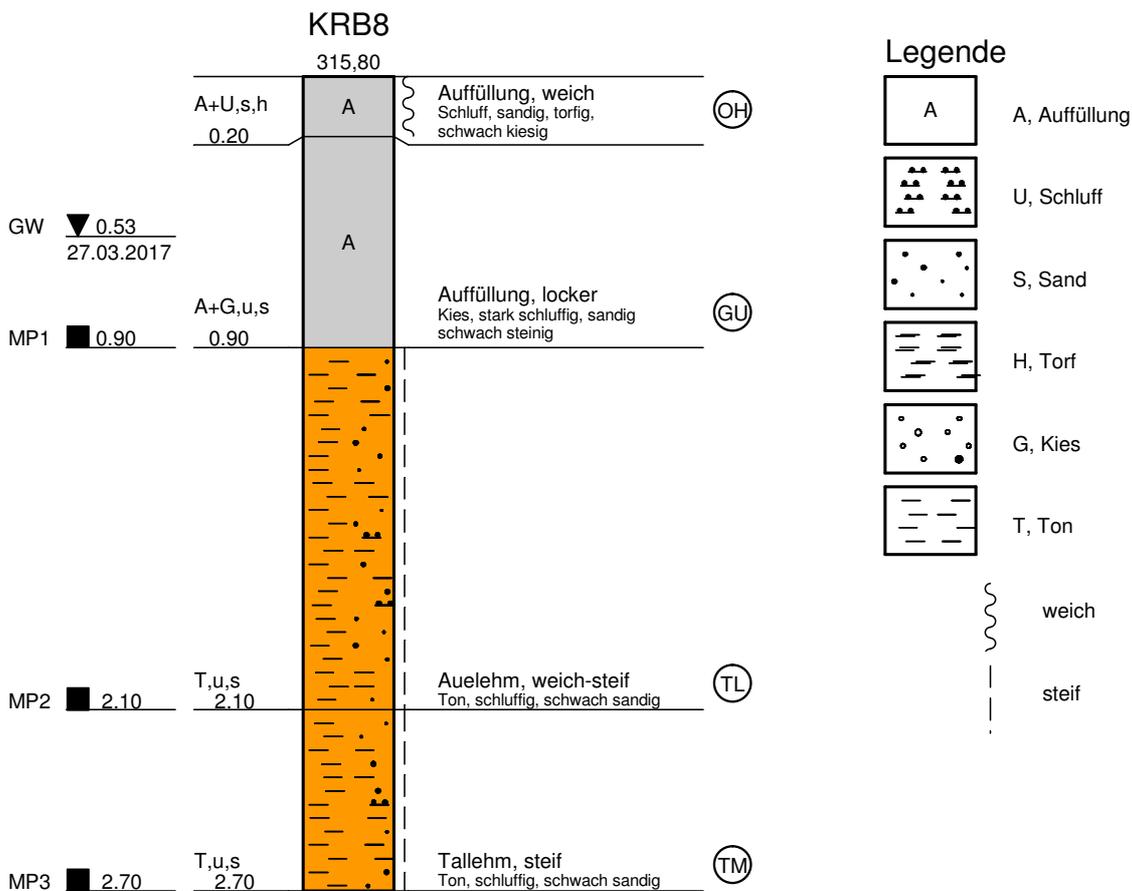
<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 4.6 Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: <i>Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG</i>							
Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB6 / Blatt 1</i>					Datum: <i>21.03.2017</i>		
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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0,20	a) <i>A: U, s, h, g'</i>						
	b)						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>dunkelbraun</i>				
	f) <i>humoser Oberboden</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>OH</i> i)				
0,80	a) <i>A: G, u*, s</i>			<i>Grundwasser bei -0,63 m</i>	<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 0,80 m</i>
	b)						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>verlehmter Talkies</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>GU*</i> i)				
1,00	a) <i>T, u, s'</i>						
	b)						
	c) <i>weich-steif</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau</i>				
	f) <i>Auelehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i> i)				
1,90	a) <i>T, u, s</i>				<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>1,00 - 1,90 m</i>
	b)						
	c) <i>weich-steif</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Tallehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TM</i> i)				
2,60	a) <i>G, s, u</i>						
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Talkies</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU</i> i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Bezugspunkt OKKD 318,24
Höhenmaßstab 1 : 25 (Datei: KRB7)

<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 4.7 Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: <i>Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG</i>							
Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB7 / Blatt 1</i>					Datum: <i>21.03.2017</i>		
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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
<i>0,10</i>	a) <i>A: U, s, h, g'</i>						
	b) <i>humoser Oberboden</i>						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>dunkelbraun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>OH</i>				i)
<i>0,80</i>	a) <i>A: G, u*, s</i>				<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 0,80 m</i>
	b)						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>GU*</i>				
<i>1,00</i>	a) <i>T, u, s'</i>						
	b)						
	c) <i>weich-steif</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau</i>				
	f) <i>Auelehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i>				i)
<i>2,10</i>	a) <i>T, u, s'</i>			<i>Grundwasser bei -1,06 m</i>	<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>1,00 - 2,10 m</i>
	b)						
	c) <i>weich-steif</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Tallehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TM</i>				
<i>3,00</i>	a) <i>G, s, u</i>						
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Talkies</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU</i>				i)
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							



Bezugspunkt OKKD 318,24
Höhenmaßstab 1 : 25 (Datei: KRB8)

<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 4.8 Bericht: G2517 AZ:
--	---	--------------------------------------

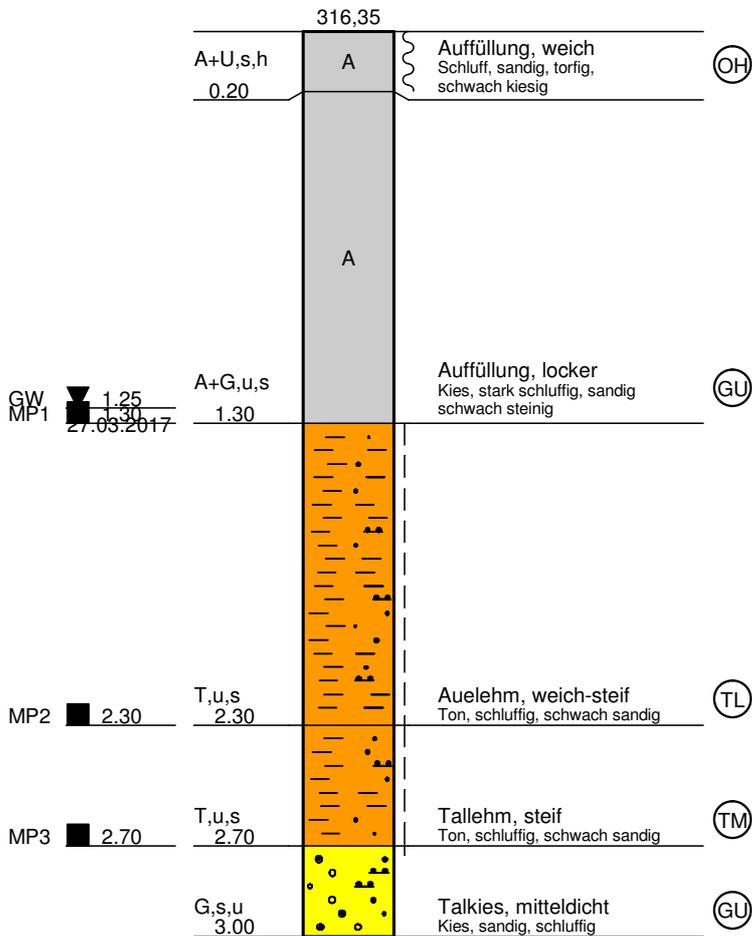
Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB8 / Blatt 1</i>	Datum: <i>27.03.2017</i>
--	-----------------------------

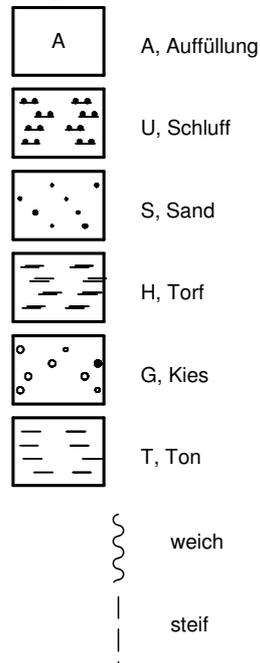
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,20	a) <i>A: U, s, h, g'</i> b) <i>humoser Oberboden</i> c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>dunkelbraun</i> f) <i>Auffüllung</i> g) <i>anthropogen</i> h) <i>OH</i> i)						
0,90	a) <i>A: G, u*, s, x'</i> b) c) <i>locker</i> d) <i>leicht</i> e) <i>braun</i> f) <i>Auffüllung</i> g) <i>anthropogen</i> h) <i>GU*</i> i)			<i>Grundwasser bei -0,53 m</i>	<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 0,90 m</i>
2,10	a) <i>T, u, s'</i> b) c) <i>weich-steif</i> d) <i>leicht</i> e) <i>grau</i> f) <i>Auelehm</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>TL</i> i)				<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>0,90 - 2,10 m</i>
2,70	a) <i>T, u, s'</i> b) c) <i>steif</i> d) <i>mittelschwer</i> e) <i>grau-braun</i> f) <i>Tallehm</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>TM</i> i)				<i>MP</i>	<i>3</i>	<i>2,10 - 2,70 m</i>

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB9

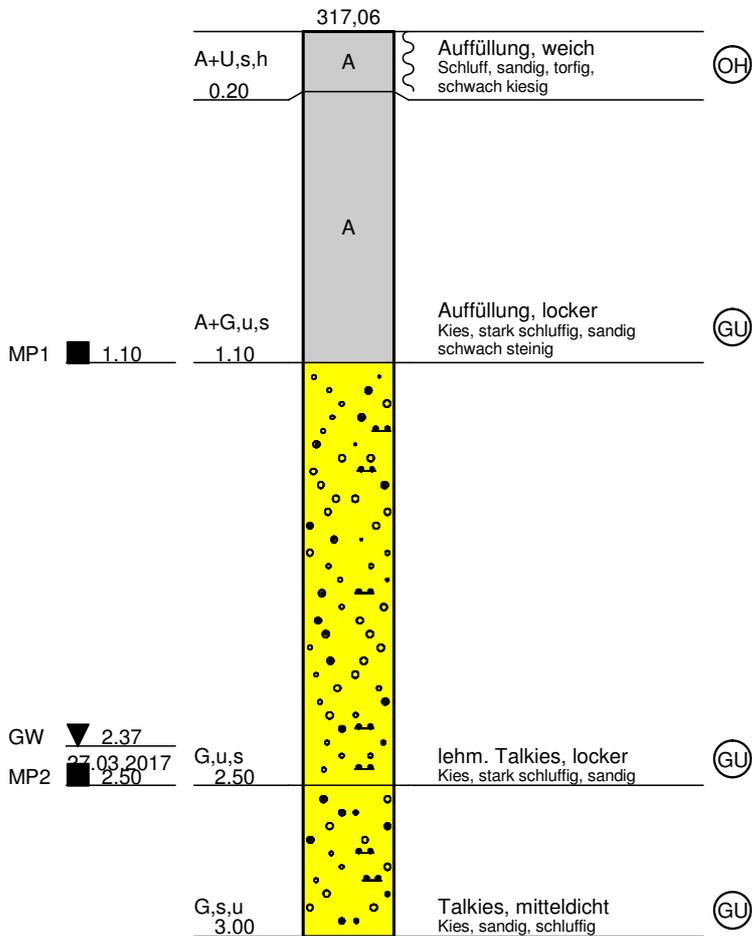


Legende

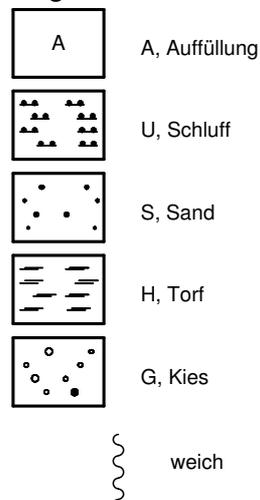


<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 4.9 Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: <i>Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG</i>							
Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB9 / Blatt 1</i>					Datum: <i>27.03.2017</i>		
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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0,20	a) <i>A: U, s, h, g'</i>						
	b) <i>humoser Oberboden</i>						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>dunkelbraun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>OH</i> i)				
1,30	a) <i>A: G, u*, s, x'</i>			<i>Grundwasser bei -1,25 m</i>	<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 1,30 m</i>
	b) <i>Schotterstücke</i>						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>GU*</i> i)				
2,30	a) <i>T, u, s'</i>				<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>1,30 - 2,30 m</i>
	b)						
	c) <i>weich-steif</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau</i>				
	f) <i>Auelehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i> i)				
2,70	a) <i>T, u, s'</i>				<i>MP</i>	<i>3</i>	<i>2,30 - 2,70 m</i>
	b)						
	c) <i>steif</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Tallehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TM</i> i)				
3,00	a) <i>G, s, u</i>						
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>grau</i>				
	f) <i>Talkies</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU</i> i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							

KRB10



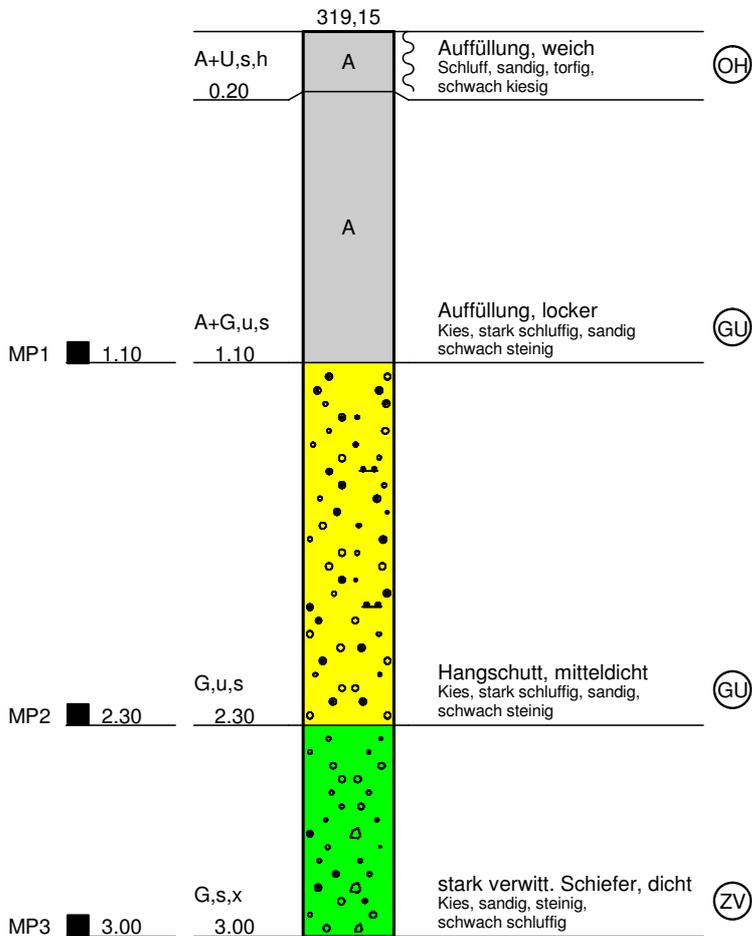
Legende



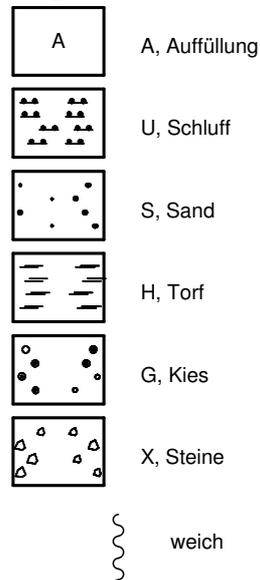
<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 4.10 Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: <i>Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG</i>							
Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB10/ Blatt 1</i>					Datum: <i>27.03.2017</i>		
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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
<i>0,20</i>	a) <i>A: U, s, h, g'</i>						
	b) <i>humoser Oberboden</i>						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>dunkelbraun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>OH</i>				
<i>1,10</i>	a) <i>A: G, u*, s, x'</i>				<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 1,10 m</i>
	b) <i>Schotterstücke</i>						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>GU*</i>				
<i>2,50</i>	a) <i>G, u*, s</i>				<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>1,10 - 2,50 m</i>
	b)						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>lehmiger Talkies</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU*</i>				
<i>3,00</i>	a) <i>G, s, u</i>			<i>Grundwasser bei -2,37 m</i>			
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Talkies</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU</i>				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB11



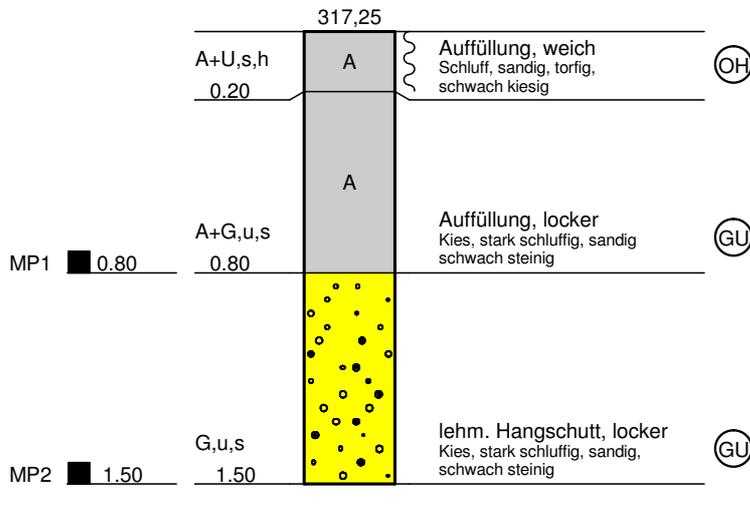
Legende



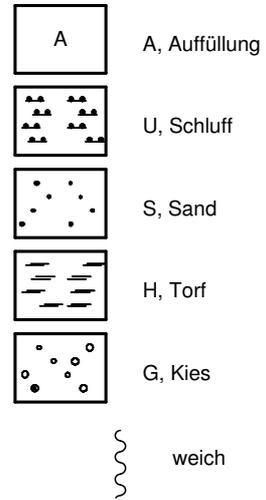
<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 4.11 Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: <i>Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG</i>							
Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB11 / Blatt 1</i>					Datum: <i>27.03.2017</i>		
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 Bemerkung 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe				
0,20	a) <i>A: U, s, h, g'</i>						
	b) <i>humoser Oberboden</i>						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>dunkelbraun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>OH</i>				
1,10	a) <i>A: G, u*, s, x'</i>				<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 1,10 m</i>
	b) <i>Schotterstücke</i>						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>GU*</i>				
2,30	a) <i>G, u*, s, x'</i>				<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>1,10 - 2,30 m</i>
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d) <i>mitteldicht</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Hangschutt</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU*</i>				
3,00	a) <i>G, s, x, u'</i>				<i>MP</i>	<i>3</i>	<i>2,30 - 3,00 m</i>
	b) <i>Schiefersücke</i>						
	c) <i>dicht</i>	d) <i>schwer</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>stark verwitterter Schiefer</i>	g) <i>Devon</i>	h) <i>ZV</i>				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB12a



Legende



Bezugspunkt OKKD 318,24
 Höhenmaßstab 1 : 25 (Datei: KRB12A)

<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 4.12a Bericht: G2517 AZ:
--	---	--

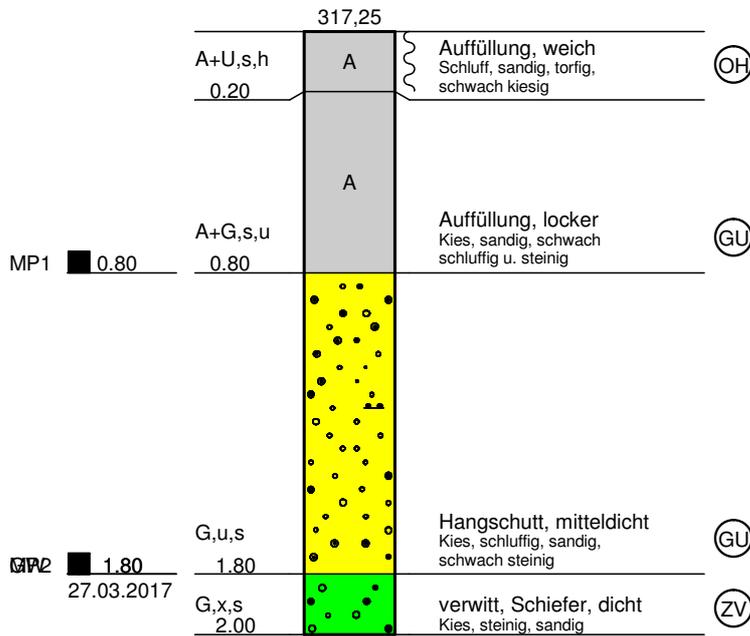
Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB12a</i> Blatt <i>1</i>	Datum: <i>27.03.2017</i>
--	-----------------------------

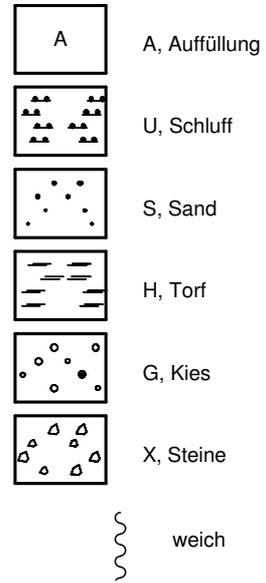
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
<i>0,20</i>	a) <i>A: U, s, h, g'</i> b) <i>humoser Oberboden</i> c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>dunkelbraun</i> f) <i>Auffüllung</i> g) <i>anthropogen</i> h) <i>OH</i> i)						
<i>0,80</i>	a) <i>A: G, u, s, x'</i> b) <i>Schotterstücke</i> c) <i>locker</i> d) <i>leicht</i> e) <i>braun</i> f) <i>Auffüllung</i> g) <i>anthropogen</i> h) <i>GU</i> i)				<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 0,80 m</i>
<i>1,50</i>	a) <i>G, u*, s, x'</i> b) c) <i>locker</i> d) <i>leicht</i> e) <i>braun</i> f) <i>lehmgiger Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)			<i>kein Bohrfortschritt</i>	<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>0,80 - 1,50 m</i>

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB12b



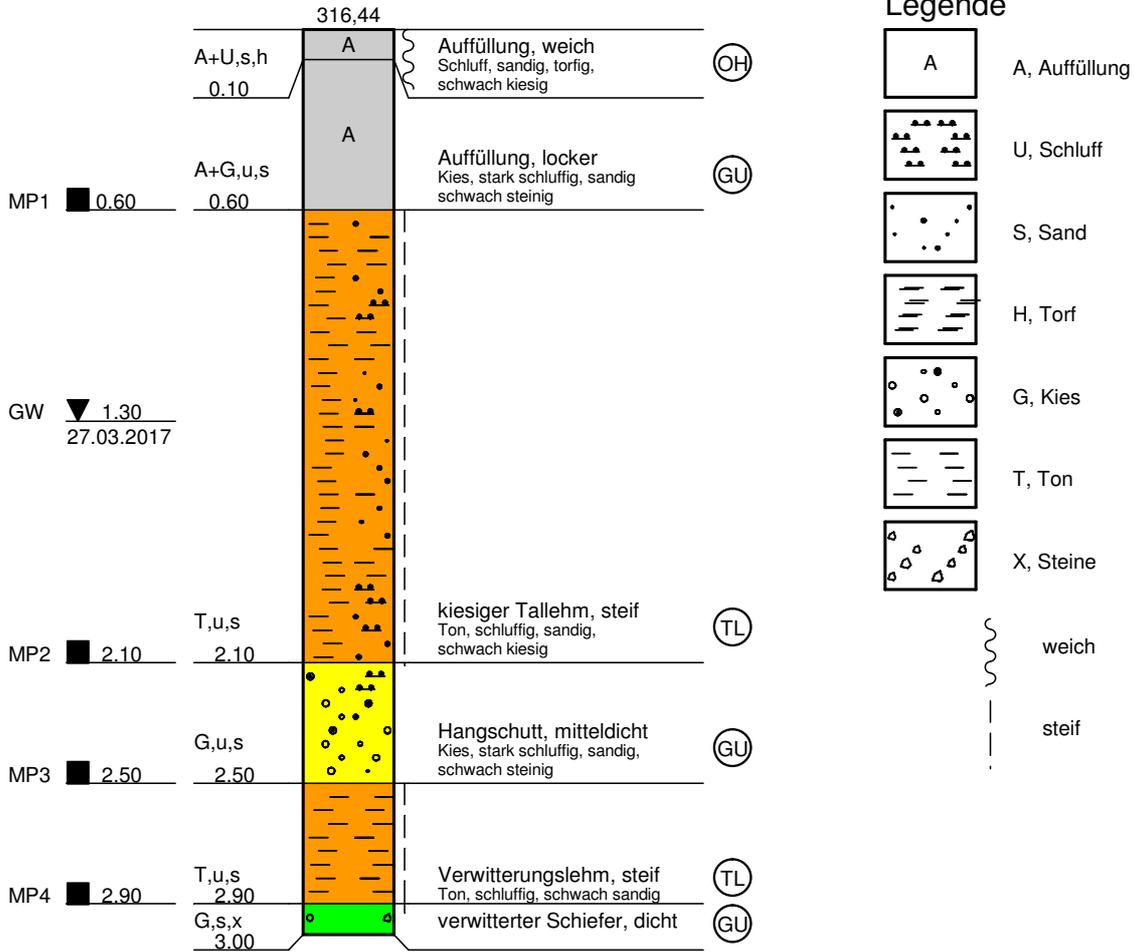
Legende



<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 4.12b Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: <i>Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG</i>							
Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB12b Blatt 1</i>					Datum: <i>27.03.2017</i>		
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 Bemerkung 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe				
<i>0,20</i>	a) <i>A: U, s, h, g'</i>						
	b) <i>humoser Oberboden</i>						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>dunkelbraun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>OH</i>				i)
<i>0,80</i>	a) <i>A: G, s, u', x'</i>				<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 0,80 m</i>
	b)						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>GU</i>				
<i>1,80</i>	a) <i>G, u, s, x'</i>			<i>Grundwasser bei -1,80 m</i>	<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>0,80 - 1,80 m</i>
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Hangschutt</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU</i>				
<i>2,00</i>	a) <i>G, x, s</i>						
	b)						
	c) <i>dicht</i>	d) <i>schwer</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>verwitterter Schiefer</i>	g) <i>Devon</i>	h) <i>ZV</i>				i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB13



Bezugspunkt OKKD 318,24
Höhenmaßstab 1 : 25 (Datei: KRB13)

<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 4.13 Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: <i>Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG</i>							
Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB13/ Blatt 1</i>					Datum: <i>27.03.2017</i>		
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 Bemerkung 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe i) Kalkgehalt				
0,10	a) <i>A: U, s, h, g'</i>						
	b) <i>humoser Oberboden</i>						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>dunkelbraun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>OH</i> i)				
0,60	a) <i>A: G, u*, s, x'</i>				<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,10 - 0,60 m</i>
	b)						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>GU*</i> i)				
2,10	a) <i>T, u, s, g'</i>			<i>Grundwasser bei -1,30 m</i>	<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>0,60 - 2,10 m</i>
	b)						
	c) <i>steif</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>kiesiger Tallehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i> i)				
2,50	a) <i>G, u*, s, x'</i>				<i>MP</i>	<i>3</i>	<i>2,10 - 2,50 m</i>
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Hangschutt</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU*</i> i)				
2,90	a) <i>T, u, s'</i>				<i>MP</i>	<i>4</i>	<i>2,50 - 2,90 m</i>
	b)						
	c) <i>steif</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Verwitterungslehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i> i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							

Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1>		Anlage: 4.13		
	für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				
	Bericht: G2517 AZ:				

Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

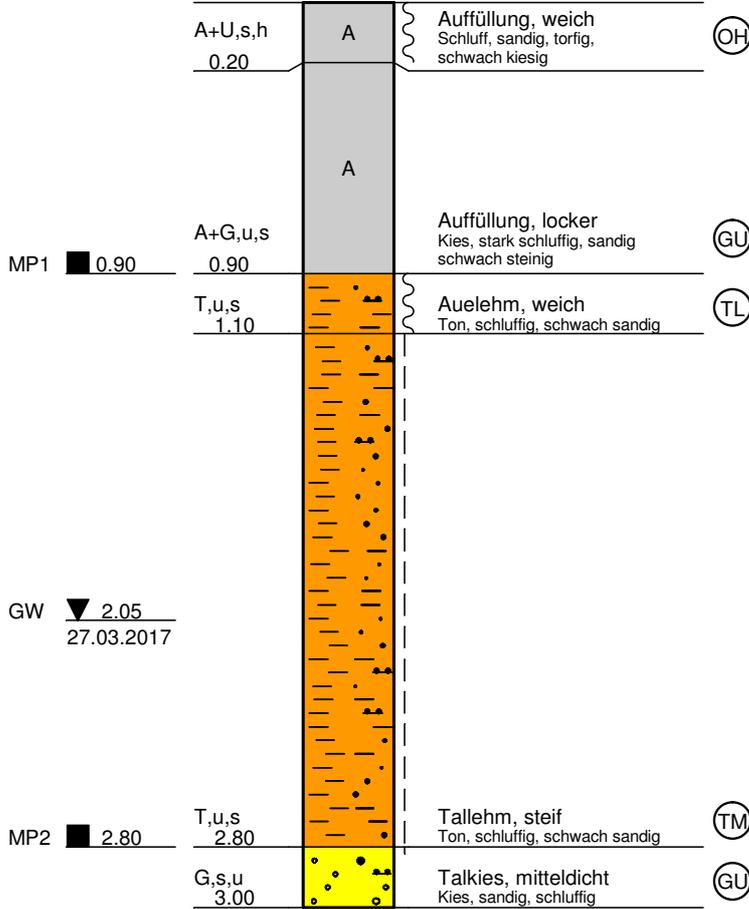
Bohrung Schurf	Nr.: <i>KRB13</i> / Blatt <i>1</i>	Datum: <i>27.03.2017</i>
-------------------	------------------------------------	-----------------------------

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 Bemerkung ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
3,00	a) <i>G, s, x', u'</i>							
	b) <i>Schieferstücke</i>							
	c) <i>dicht</i>	d) <i>schwer</i>	e) <i>grau</i>					
	f) <i>verwitterter Schiefer</i>	g) <i>Devon</i>	h) <i>GU</i>	i)				

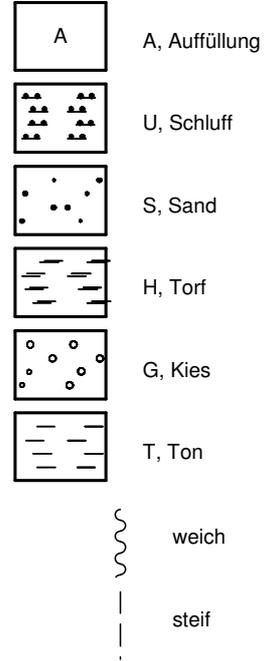
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB14

315,90

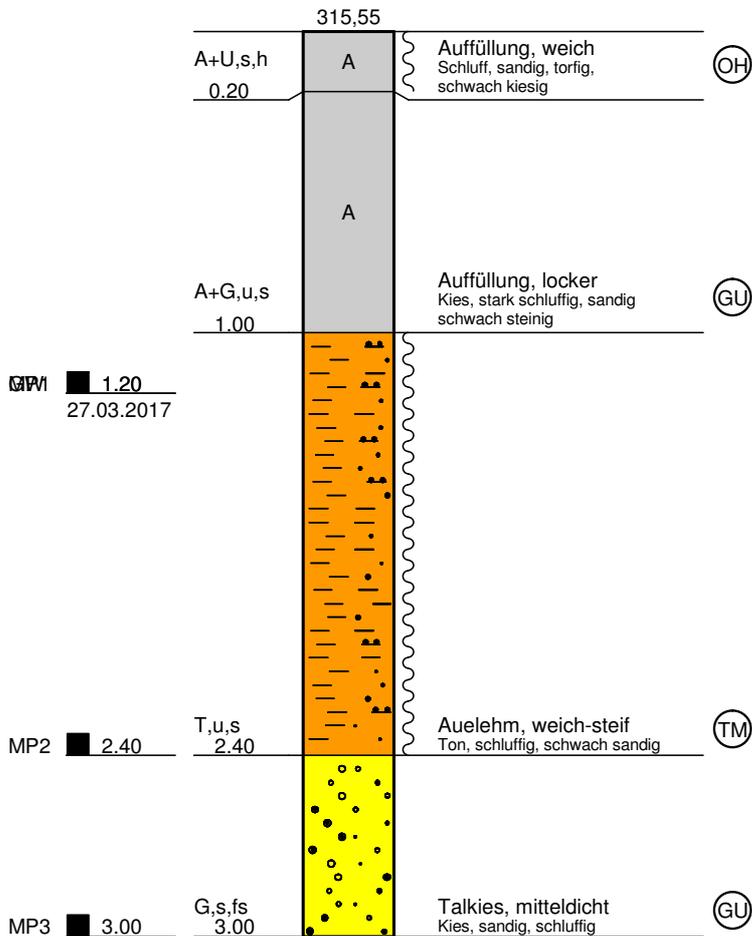


Legende

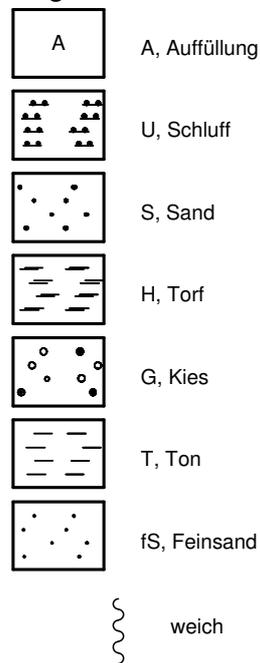


Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: 4.14 Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG							
Bohrung Schurf Nr.: KRB14 / Blatt 1					Datum: 27.03.2017		
1	2			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 Bemerkung 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe				
0,20	a) A: U, s, h, g'						
	b) humoser Oberboden						
	c) weich	d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) OH				
0,90	a) A: G, u*, s, x'				MP	1	0,20 - 0,90 m
	b) Schotterstücke						
	c) locker	d) leicht	e) grau-braun				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) GU*				
1,10	a) T, u, s'						
	b)						
	c) weich	d) leicht	e) grau				
	f) Auelehm	g) Quartär	h) TL				
2,80	a) T, u, s'			Grundwasser bei -2,05 m	MP	2	1,10 - 2,80 m
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer	e) braun				
	f) Tallehm	g) Quartär	h) TM				
3,00	a) G, s, u						
	b)						
	c) mitteldicht	d) mittelschwer	e) grau				
	f) Talkies	g) Quartär	h) GU				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							

KRB15



Legende

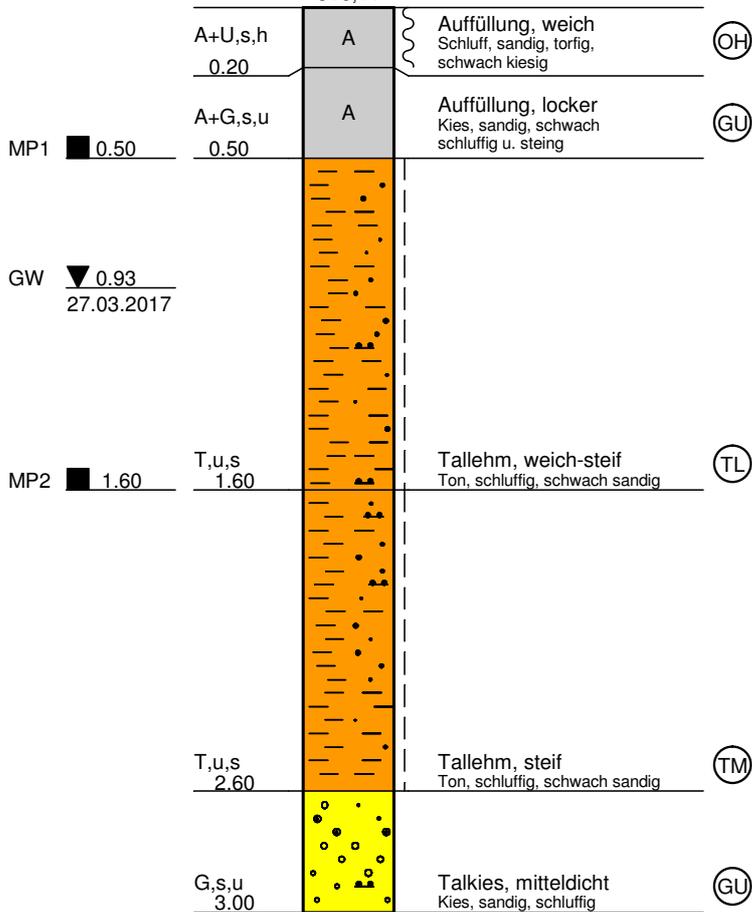


<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 4.15 Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: <i>Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG</i>							
Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB15/ Blatt 1</i>					Datum: <i>27.03.2017</i>		
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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
<i>0,20</i>	a) <i>A: U, s, h, g'</i>						
	b) <i>humoser Oberboden</i>						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>dunkelbraun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>OH</i>				
<i>1,00</i>	a) <i>A: G, u*, s, x'</i>				<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 1,20 m</i>
	b) <i>Schotterstücke</i>						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>GU*</i>				
<i>2,40</i>	a) <i>T, u, s'</i>			<i>Grundwasser bei -1,20 m</i>	<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>1,00 - 2,40 m</i>
	b)						
	c) <i>weich-steif</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau</i>				
	f) <i>Auelehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TM</i>				
<i>3,00</i>	a) <i>G, s, u</i>				<i>MP</i>	<i>3</i>	<i>2,40 - 3,00 m</i>
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>grau</i>				
	f) <i>Talkies</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU</i>				

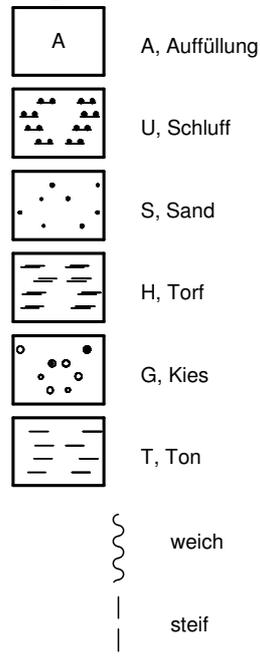
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB16

316,41

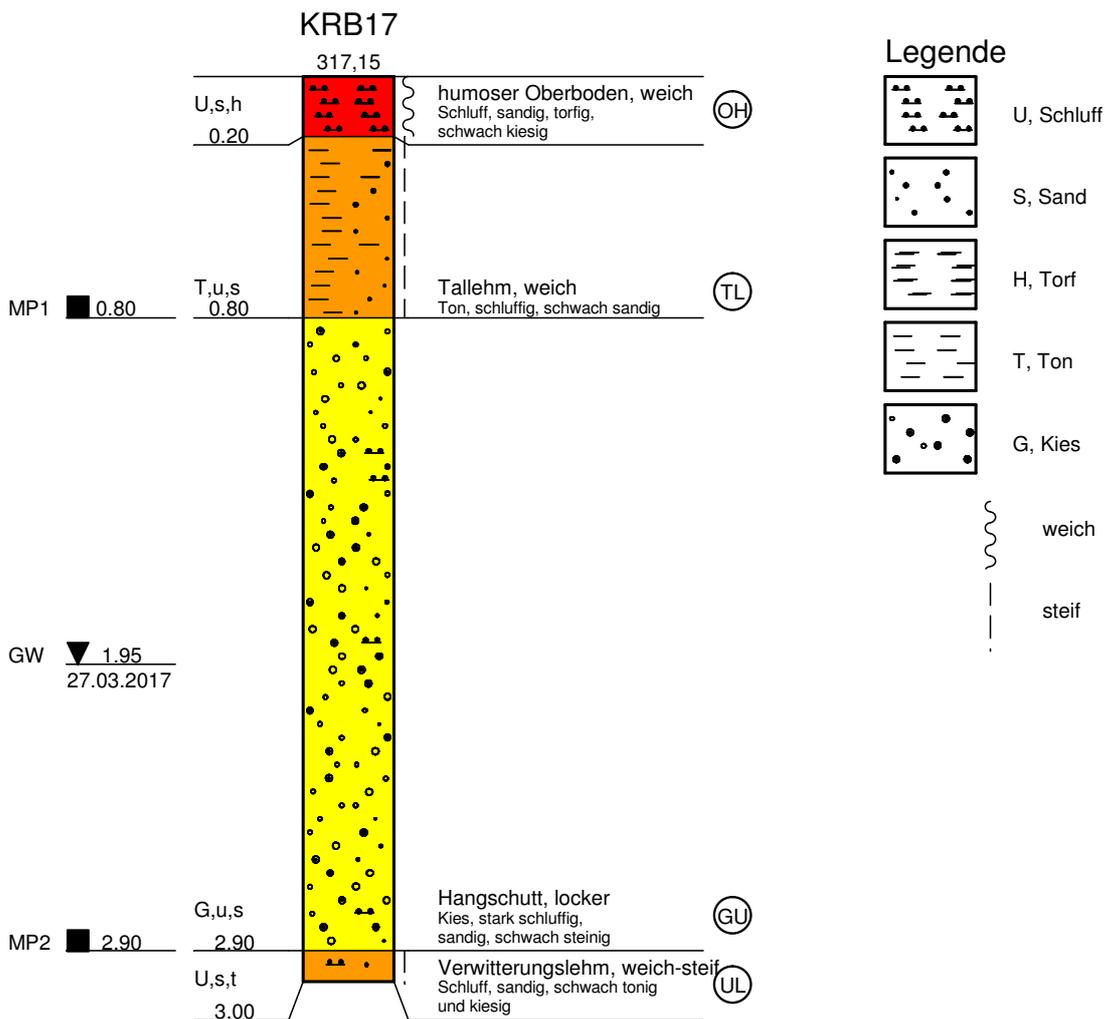


Legende



<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 4.16 Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: <i>Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG</i>							
Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB16/ Blatt 1</i>					Datum: <i>28.03.2017</i>		
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 Bemerkung 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe i) Kalkgehalt				
0,20	a) <i>A: U, s, h, g'</i>						
	b) <i>humoser Oberboden</i>						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>dunkelbraun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>OH</i> i)				
0,50	a) <i>A: G, s, u', x'</i>				<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 0,50 m</i>
	b) <i>Schotterstücke</i>						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>GU</i> i)				
1,60	a) <i>T, u, s'</i>			<i>Grundwasser bei -0,93 m</i>	<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>0,50 - 1,60 m</i>
	b)						
	c) <i>weich-steif</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau</i>				
	f) <i>Tallehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i> i)				
2,60	a) <i>T, u, s'</i>						
	b)						
	c) <i>steif</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Tallem</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TM</i> i)				
3,00	a) <i>G, s, u</i>						
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Talkies</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU</i> i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



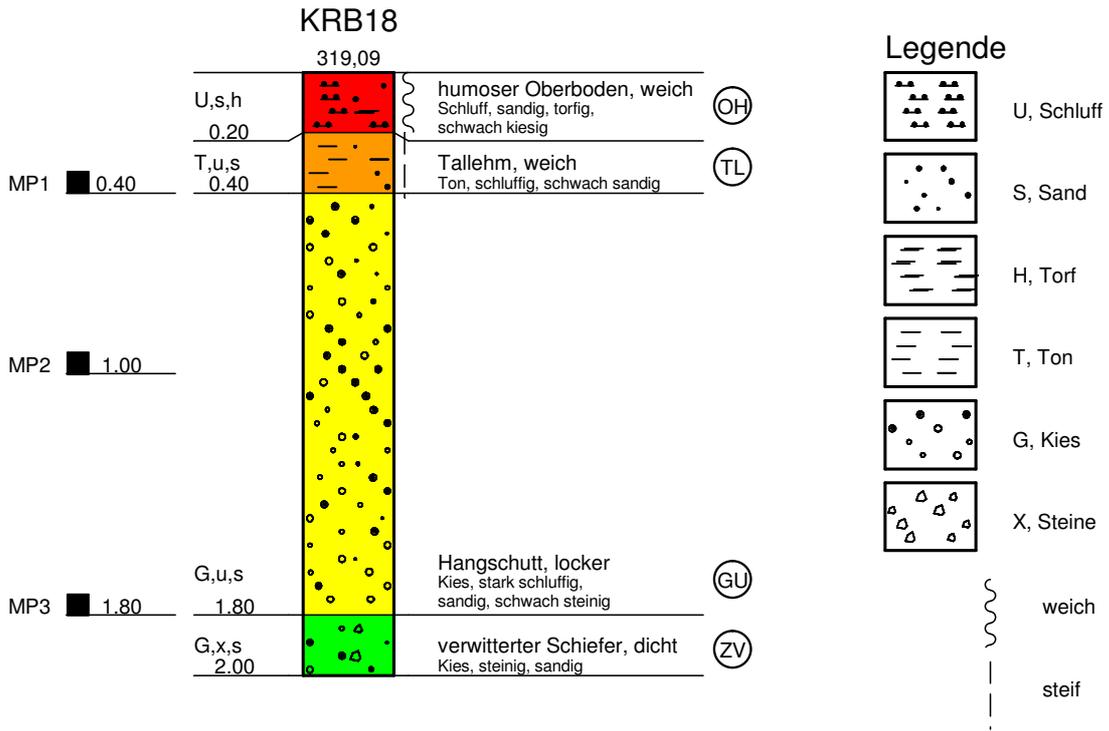
<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 4.17 Bericht: G2517 AZ:
--	---	---------------------------------------

Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB17/ Blatt 1</i>	Datum: <i>28.03.2017</i>
--	-----------------------------

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 Bemerkung 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe				
0,20	a) <i>U, s, h, g'</i> b) c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>dunkelbraun</i> f) <i>humoser Oberboden</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>OH</i> i)						
0,80	a) <i>T, u, s'</i> b) c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>grau</i> f) <i>Tallehm</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>TL</i> i)				MP	1	0,20 - 0,80 m
2,90	a) <i>G, u*, s, x'</i> b) c) <i>locker</i> d) <i>leicht</i> e) <i>grau-braun</i> f) <i>Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)			Grundwasser bei -1,95 m	MP	2	0,80 - 2,90 m
3,00	a) <i>U, s, t', g'</i> b) c) <i>weich-steif</i> d) <i>leicht</i> e) <i>grau</i> f) <i>Verwitterungslehm</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>UL</i> i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

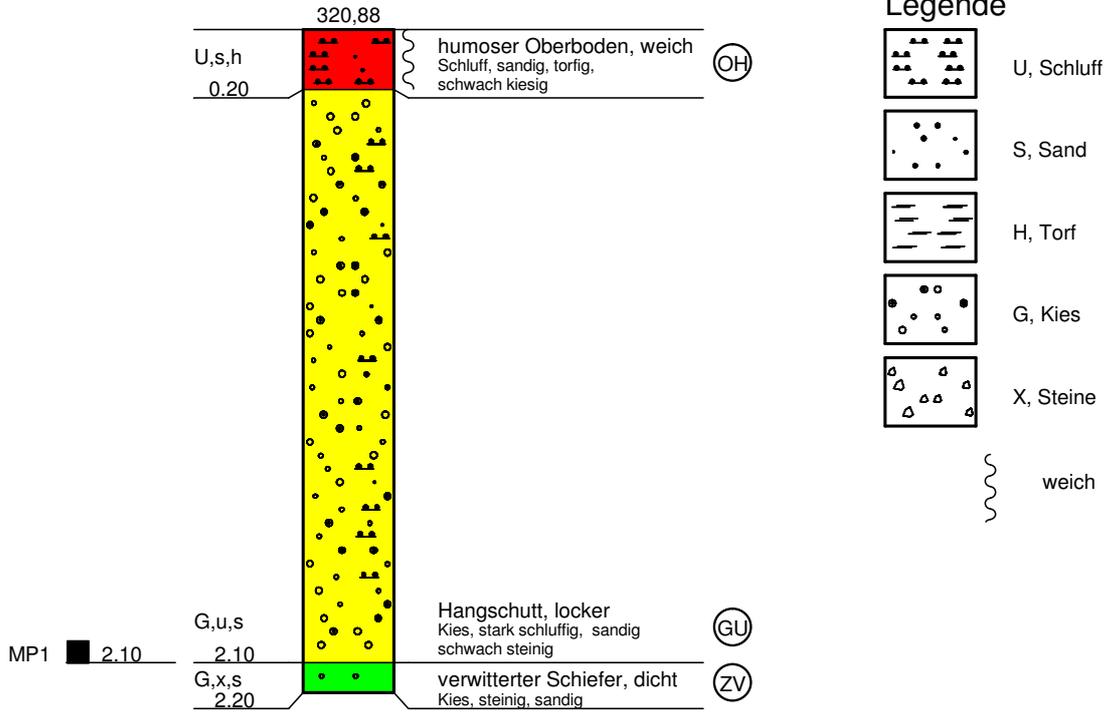


Bezugspunkt OKKD 318,24
Höhenmaßstab 1 : 25 (Datei: KRB18)

<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 4.18 Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: <i>Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG</i>							
Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB18/ Blatt 1</i>					Datum: <i>28.03.2017</i>		
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 Bemerkung 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe				
<i>0,20</i>	a) <i>U, s, h, g'</i>						
	b)						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>dunkelbraun</i>				
	f) <i>humoser Oberboden</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>OH</i>				i)
<i>0,40</i>	a) <i>T, u, s'</i>				<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 0,40 m</i>
	b)						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau</i>				
	f) <i>Tallehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i>				
<i>1,80</i>	a) <i>G, u*, s, x'</i>				<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>0,40 - 1,00 m</i>
	b)						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>braun</i>		<i>MP</i>	<i>3</i>	<i>1,00 - 1,80 m</i>
	f) <i>Hangschutt</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU*</i>				
<i>2,00</i>	a) <i>G, x, s</i>						
	b)						
	c) <i>dicht</i>	d) <i>schwer</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>verwitterter Schiefer</i>	g) <i>Devon</i>	h) <i>ZV</i>				i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB19



Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 4.19 Bericht: G2517 AZ:
--	---	---------------------------------------

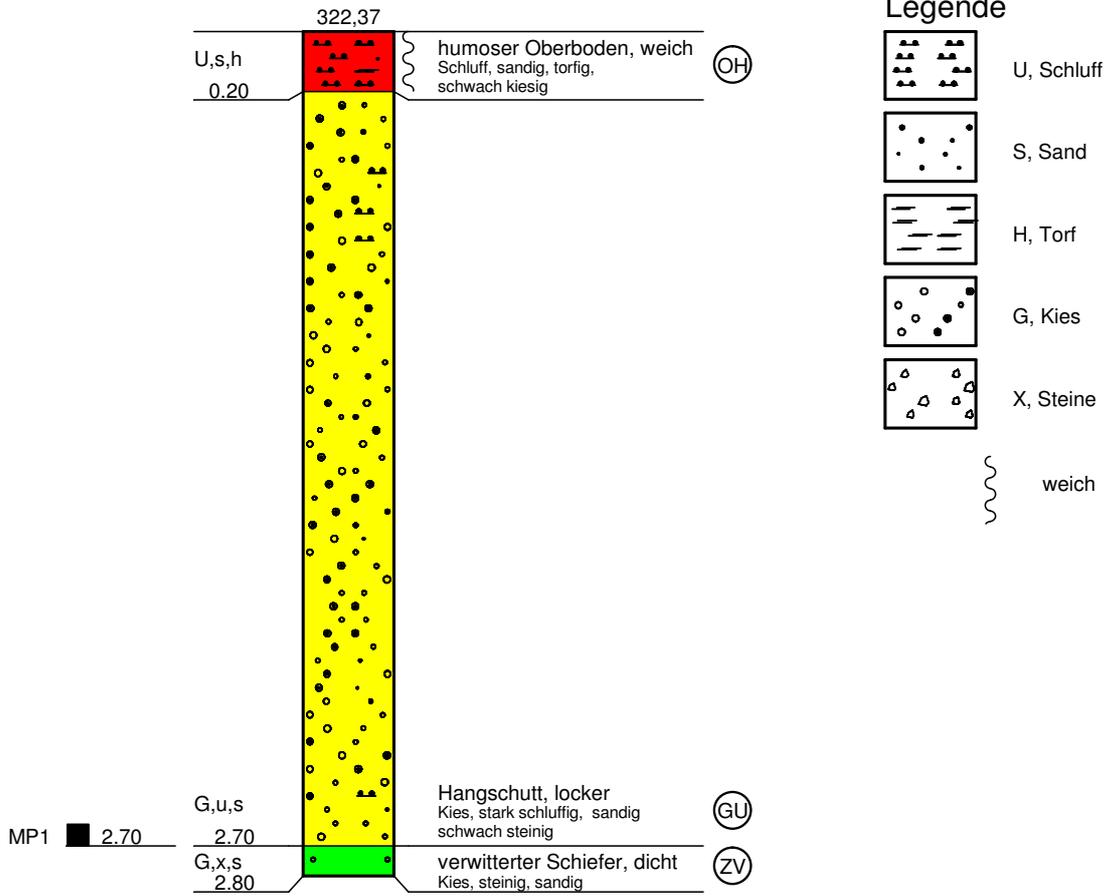
Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB19/ Blatt 1</i>	Datum: <i>28.03.2017</i>
--	-----------------------------

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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,20	a) <i>U, s, h, g'</i> b) c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>dunkelbraun</i> f) <i>humoser Oberboden</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>OH</i> i)						
2,10	a) <i>G, u*, s, x'</i> b) c) <i>locker</i> d) <i>leicht</i> e) <i>braun</i> f) <i>Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)				<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 2,10 m</i>
2,20	a) <i>G, x, s</i> b) c) <i>dicht</i> d) <i>schwer</i> e) <i>grau-braun</i> f) <i>verwitterter Schiefer</i> g) <i>Devon</i> h) <i>ZV</i> i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB20

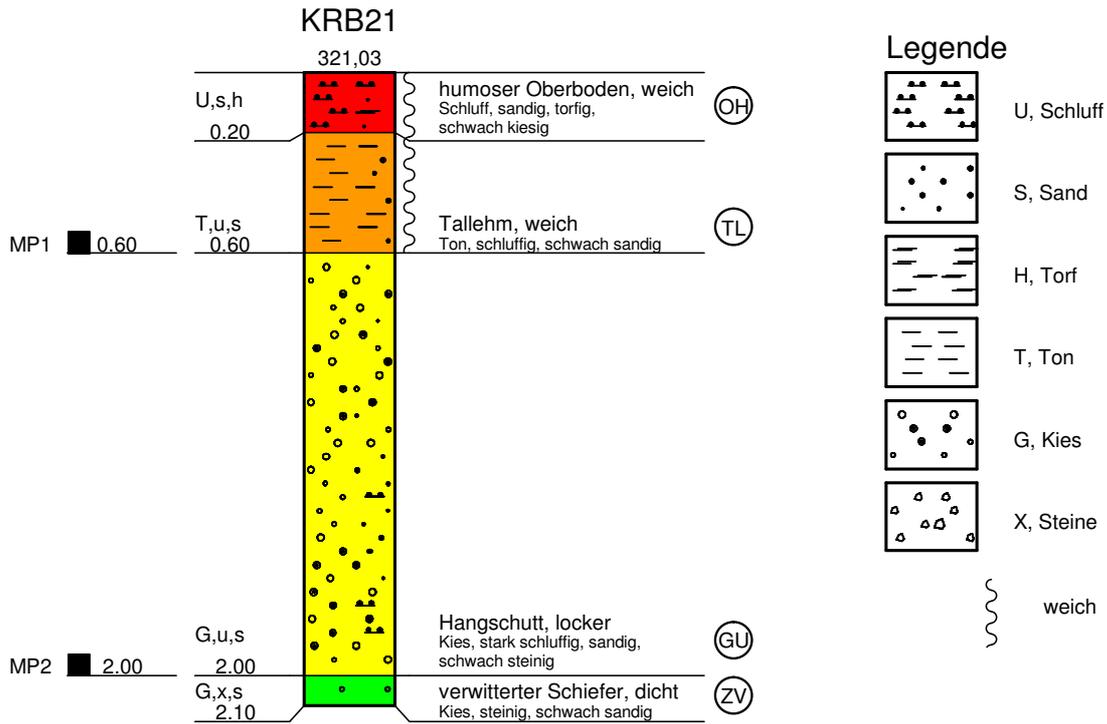


Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB20</i> / Blatt <i>1</i>	Datum: <i>28.03.2017</i>
--	-----------------------------

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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,20	a) <i>U, s, h, g'</i> b) c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>dunkelbraun</i> f) <i>humoser Oberboden</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>OH</i> i)						
2,70	a) <i>G, u*, s, x'</i> b) c) <i>locker</i> d) <i>leicht</i> e) <i>braun</i> f) <i>Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)				<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 2,70 m</i>
2,80	a) <i>G, x, s</i> b) c) <i>dicht</i> d) <i>schwer</i> e) <i>grau-braun</i> f) <i>verwitterter Schiefer</i> g) <i>Devon</i> h) <i>ZV</i> i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 4.21 Bericht: G2517 AZ:
--	---	---------------------------------------

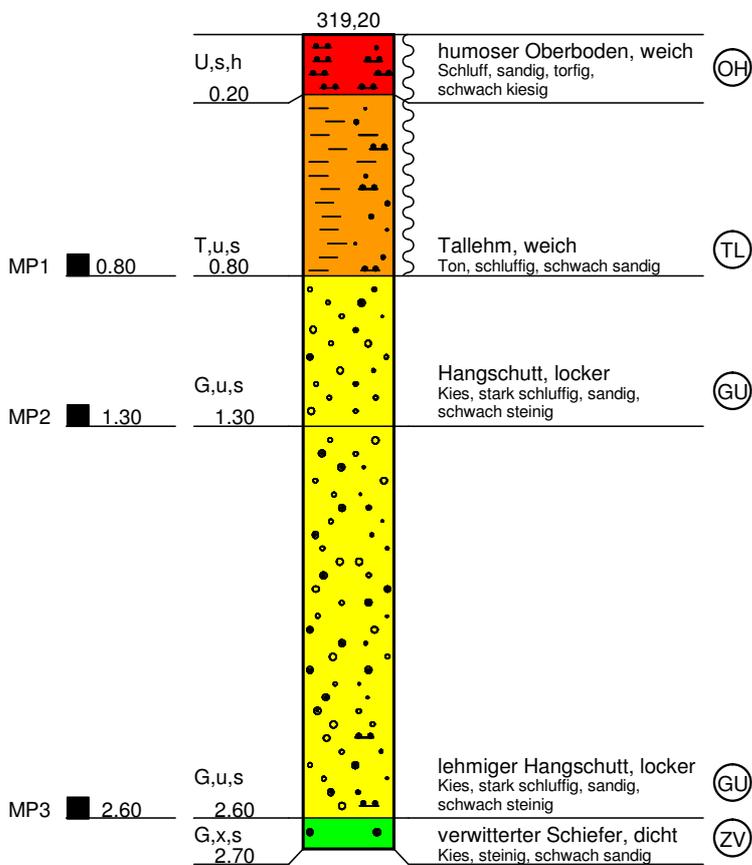
Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB21 / Blatt 1</i>	Datum: <i>28.03.2017</i>
---	-----------------------------

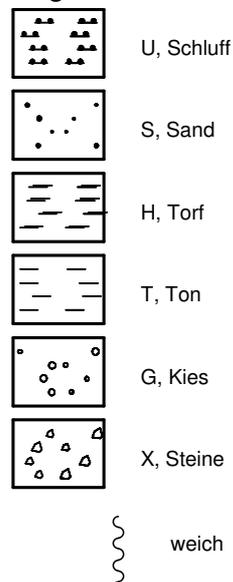
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,20	a) <i>U, s, h, g'</i> b) c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>dunkelbraun</i> f) <i>humoser Oberboden</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>OH</i> i)						
0,60	a) <i>T, u, s'</i> b) c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>grau</i> f) <i>Tallehm</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>TL</i> i)			<i>Grundwasser bei -0,48 m</i>	<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 0,60 m</i>
2,00	a) <i>G, u*, s, x'</i> b) c) <i>locker</i> d) <i>leicht</i> e) <i>braun</i> f) <i>Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)				<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>0,60 - 2,00 m</i>
2,10	a) <i>G, x, s'</i> b) c) <i>dicht</i> d) <i>schwer</i> e) <i>grau-braun</i> f) <i>verwitterter Schiefer</i> g) <i>Devon</i> h) <i>ZV</i> i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB22

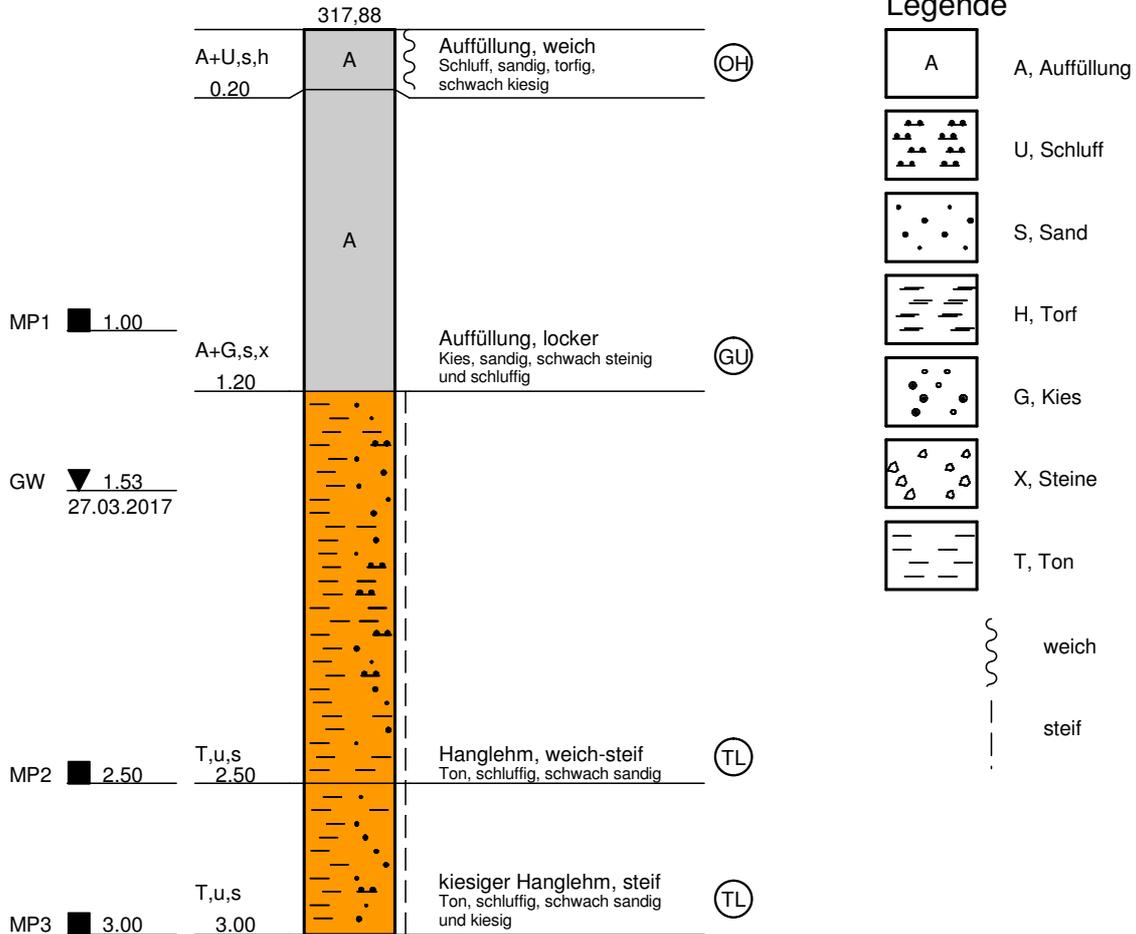


Legende

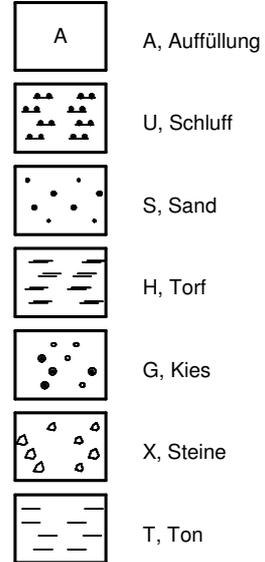


<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 4.22 Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: <i>Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG</i>							
Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB22/ Blatt 1</i>					Datum: <i>28.03.2017</i>		
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 Bemerkung 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe				
0,20	a) <i>U, s, h, g'</i>						
	b)						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>dunkelbraun</i>				
	f) <i>humoser Oberboden</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>OH</i>				i)
0,80	a) <i>T, u, s'</i>				MP	1	0,20 - 0,80 m
	b)						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau</i>				
	f) <i>Tallehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i>				
1,30	a) <i>G, u*, s, x'</i>				MP	2	0,80 - 1,30 m
	b)						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Hangschutt</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU*</i>				
2,60	a) <i>G, u*, s, x'</i>				MP	3	1,30 - 2,60 m
	b)						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>lehmiger Hangschutt</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU*</i>				
2,70	a) <i>G, x, s'</i>						
	b)						
	c) <i>dicht</i>	d) <i>schwer</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>verwitterter Schiefer</i>	g) <i>Devon</i>	h) <i>ZV</i>				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							

KRB23



Legende

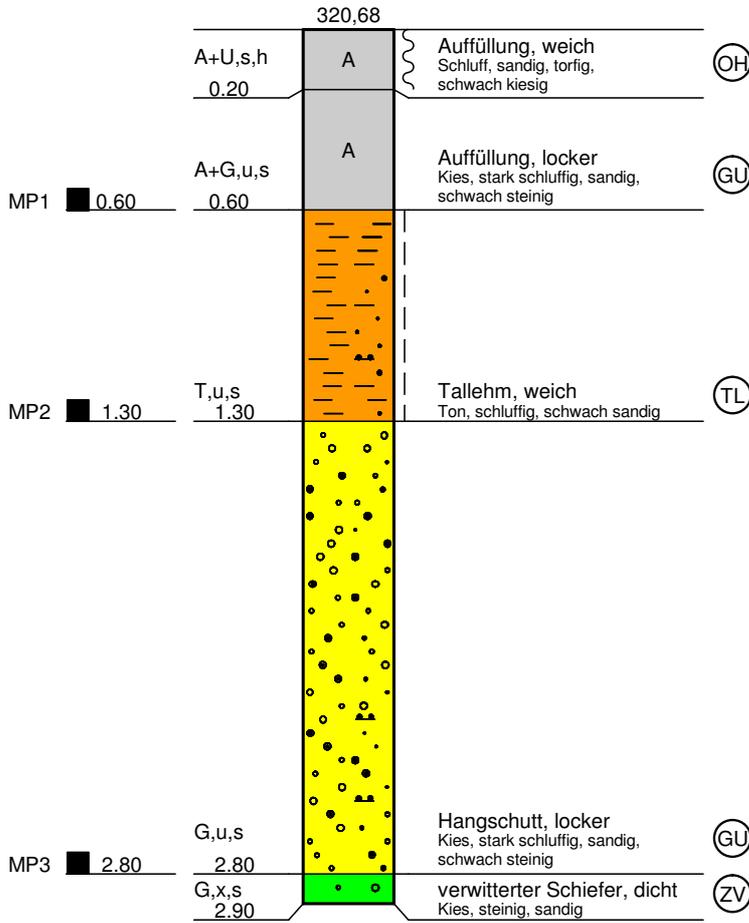


weich
 steif

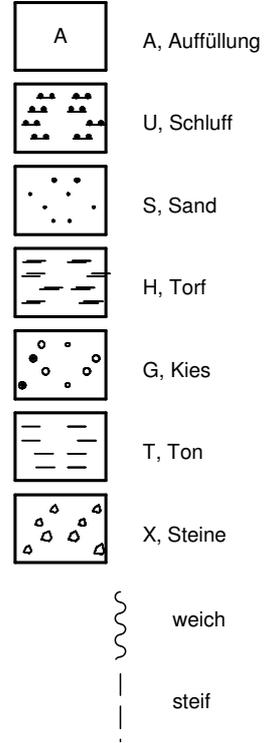
<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 4.23 Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: <i>Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG</i>							
Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB23/ Blatt 1</i>					Datum: <i>28.03.2017</i>		
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 Bemerkung 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe i) Kalkgehalt				
0,20	a) <i>A: U, s, h, g'</i>						
	b) <i>humoser Oberboden</i>						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>dunkelbraun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>OH</i> i)				
1,20	a) <i>A: G, s, x', u'</i>				<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 1,00 m</i>
	b) <i>Ziegel-u. Asphaltstücke</i>						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau-braun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>GU</i> i)				
2,50	a) <i>T, u, s'</i>			<i>Grundwasser bei -1,53 m</i>	<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>1,20 - 2,50 m</i>
	b)						
	c) <i>weich-steif</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>grau</i>				
	f) <i>Hanglehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i> i)				
3,00	a) <i>T, u, s', g'</i>				<i>MP</i>	<i>3</i>	<i>2,50 - 3,00 m</i>
	b)						
	c) <i>steif</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>grau</i>				
	f) <i>kiesiger Hanglehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i> i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB24



Legende

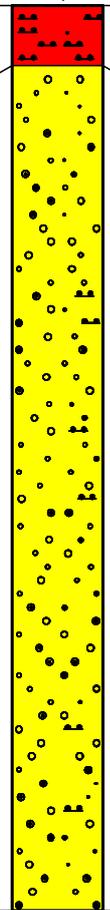


<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 4.24 Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: <i>Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG</i>							
Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB24 / Blatt 1</i>					Datum: <i>28.03.2017</i>		
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 Bemerkung 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe i) Kalkgehalt				
0,20	a) <i>A: U, s, h, g'</i>						
	b) <i>humoser Oberboden</i>						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>dunkelbraun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>OH</i> i)				
0,60	a) <i>A: G, u*, s, x'</i>				<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 0,60 m</i>
	b) <i>Schotterstücke</i>						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Auffüllung</i>	g) <i>anthropogen</i>	h) <i>GU*</i> i)				
1,30	a) <i>T, u, s'</i>				<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>0,60 - 1,30 m</i>
	b)						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Tallehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i> i)				
2,80	a) <i>G, u*, s, x'</i>				<i>MP</i>	<i>3</i>	<i>1,30 - 2,80 m</i>
	b)						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Hangschutt</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU*</i> i)				
2,90	a) <i>G, x, s</i>						
	b)						
	c) <i>dicht</i>	d) <i>schwer</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>verwitterter Schiefer</i>	g) <i>Devon</i>	h) <i>ZV</i> i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							

KRB25

322,36

U,s,h
0.20



humoser Oberboden, weich
Schluff, sandig, torfig,
schwach kiesig

OH

Legende



U, Schluff



S, Sand



H, Torf



G, Kies



weich

MP1 ■ 3.00

G,u,s
3.00

Hangschutt, mitteldicht
Kies, stark schluffig, sandig,
schwach steinig

GU

Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 4.25 Bericht: G2517 AZ:
--	---	---------------------------------------

Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB25/ Blatt 1</i>	Datum: <i>28.03.2017</i>
--	-----------------------------

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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,20	a) <i>U, s, h, g'</i> b) c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>dunkelbraun</i> f) <i>humoser Oberboden</i> g) <i>anthropogen</i> h) <i>OH</i> i)						
3,00	a) <i>G, u*, s, x'</i> b) c) <i>mitteldicht</i> d) <i>mittelschwer</i> e) <i>braun</i> f) <i>Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)			MP	1	0,20 - 3,00 m	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB26

323,74

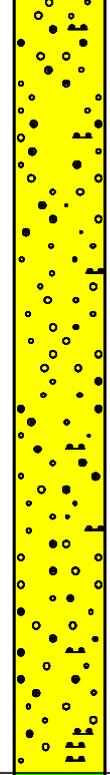
U,s,h
 0.20



humoser Oberboden, weich
 Schluff, sandig, torfig,
 schwach kiesig

OH

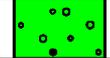
G,u,s
 2.80



lehmiger Hangschutt, locker
 Kies, stark schluffig, sandig,
 schwach steinig

GU

G,x,s
 3.00

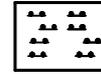


verwitterter Schiefer, dicht
 Kies, steinig, sandig

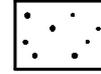
ZV

MP1 ■ 3.00

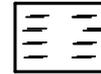
Legende



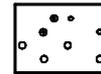
U, Schluff



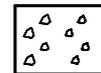
S, Sand



H, Torf



G, Kies



X, Steine



weich

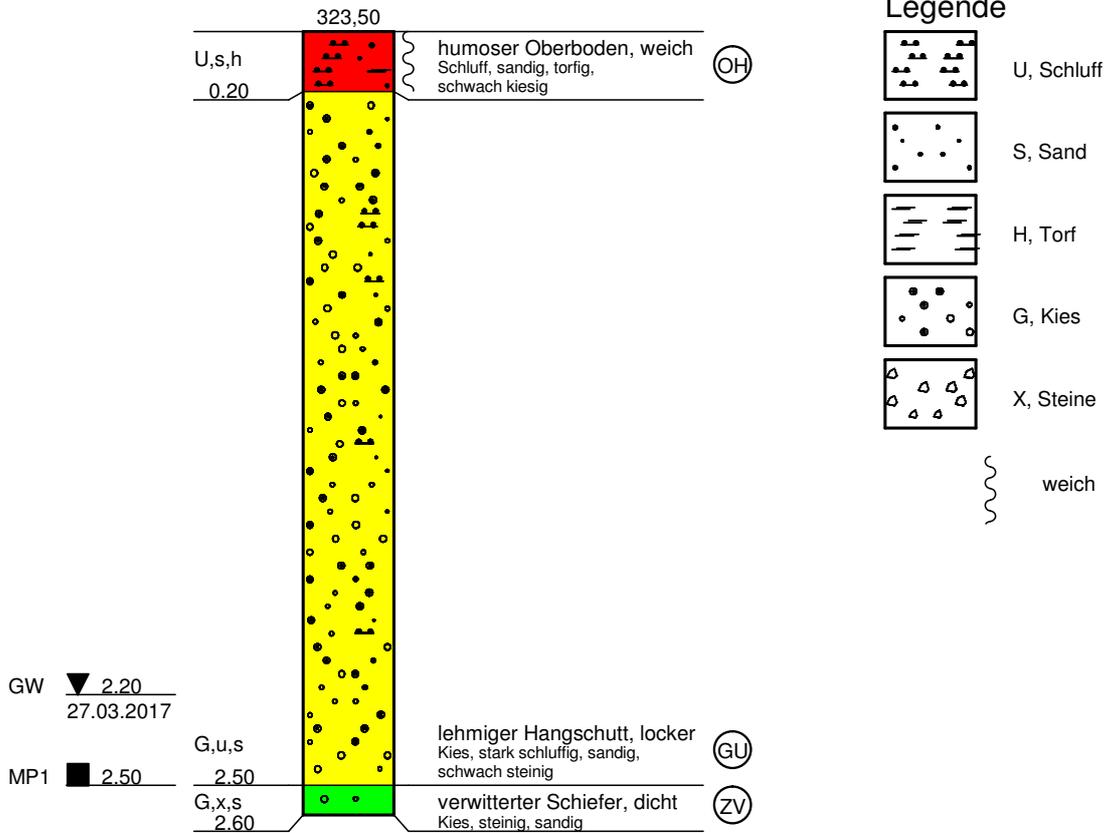
Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB26/ Blatt 1</i>	Datum: <i>29.03.2017</i>
--	-----------------------------

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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,20	a) <i>U, s, h, g'</i> b) c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>dunkelbraun</i> f) <i>humoser Oberboden</i> g) <i>anthropogen</i> h) <i>OH</i> i)						
2,80	a) <i>G, u*, s, x'</i> b) c) <i>locker</i> d) <i>leicht</i> e) <i>braun</i> f) <i>lehmiger Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)						
3,00	a) <i>G, x, s</i> b) c) <i>dicht</i> d) <i>schwer</i> e) <i>grau</i> f) <i>verwitterter Schiefer</i> g) <i>Devon</i> h) <i>ZV</i> i)				<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 3,00 m</i>

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB27



Bezugspunkt OKKD 318,24
Höhenmaßstab 1 : 25 (Datei: KRB27)

Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 4.27 Bericht: G2517 AZ:
--	---	---------------------------------------

Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB27/ Blatt 1</i>	Datum: <i>29.03.2017</i>
--	-----------------------------

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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,20	a) <i>U, s, h, g'</i> b) c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>dunkelbraun</i> f) <i>humoser Oberboden</i> g) <i>anthropogen</i> h) <i>OH</i> i)						
2,50	a) <i>G, u*, s, x'</i> b) c) <i>locker</i> d) <i>leicht</i> e) <i>grau-braun</i> f) <i>lehmiger Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)			<i>Grundwasser bei -2,20 m</i>	<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 2,50 m</i>
2,60	a) <i>G, x, s</i> b) c) <i>dicht</i> d) <i>schwer</i> e) <i>grau-braun</i> f) <i>verwitterter Schiefer</i> g) <i>Devon</i> h) <i>ZV</i> i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB28

326,30

U,s,h
0.20

humoser Oberboden, weich
Schluff, sandig, torfig,
schwach kiesig

OH

Legende



U, Schluff



S, Sand



H, Torf



G, Kies



weich

G,u,s
3.00

lehmiger Hangschutt, locker
Kies, stark schluffig, sandig,
schwach steinig

GU

MP1 ■ 3.00

<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 4.28 Bericht: G2517 AZ:
--	---	---------------------------------------

Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB28 / Blatt 1</i>	Datum: <i>29.03.2017</i>
---	-----------------------------

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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
<i>0,20</i>	a) <i>U, s, h, g'</i> b) c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>dunkelbraun</i> f) <i>humoser Oberboden</i> g) <i>anthropogen</i> h) <i>OH</i> i)						
<i>3,00</i>	a) <i>G, u*, s, x'</i> b) c) <i>locker</i> d) <i>leicht</i> e) <i>braun</i> f) <i>Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)			<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 3,00 m</i>	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB29

326,22

U,s,h
0.20



humoser Oberboden, weich
Schluff, sandig, torfig,
schwach kiesig

(OH)

Legende



U, Schluff



S, Sand



H, Torf



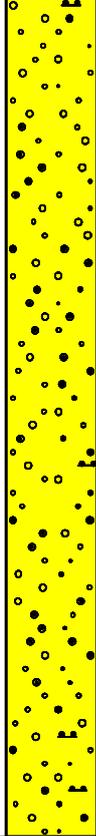
G, Kies



weich

MP1 ■ 3.00

G,u,s
3.00



lehmiger Hangschutt, locker
Kies, stark schluffig, sandig,
schwach steinig

(GU)

Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 4.29 Bericht: G2517 AZ:
--	---	---------------------------------------

Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB29/ Blatt 1</i>	Datum: <i>29.03.2017</i>
--	-----------------------------

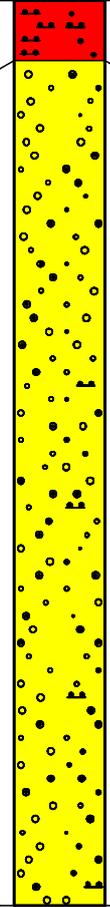
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,20	a) <i>U, s, h, g'</i> b) c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>dunkelbraun</i> f) <i>humoser Oberboden</i> g) <i>anthropogen</i> h) <i>OH</i> i)						
3,00	a) <i>G, u*, s, x'</i> b) c) <i>locker</i> d) <i>leicht</i> e) <i>braun</i> f) <i>Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)			MP	1	0,20 - 3,00 m	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB30

325,85

U,s,h
0.20



humoser Oberboden, weich
Schluff, sandig, torfig,
schwach kiesig

OH

Legende



U, Schluff



S, Sand



H, Torf



G, Kies



weich

MP1 ■ 3.00

G,u,s
3.00

lehmiger Hangschutt, locker
Kies, stark schluffig, sandig,
schwach steinig

GU

Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 4.30 Bericht: G2517 AZ:
--	---	---------------------------------------

Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB30 / Blatt 1</i>	Datum: <i>29.03.2017</i>
---	-----------------------------

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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,20	a) <i>U, s, h, g'</i> b) c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>dunkelbraun</i> f) <i>humoser Oberboden</i> g) <i>anthropogen</i> h) <i>OH</i> i)						
3,00	a) <i>G, u*, s, x'</i> b) c) <i>locker</i> d) <i>leicht</i> e) <i>braun</i> f) <i>Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)			MP	1	0,20 - 3,00 m	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB31

325,19

U,s,h
0.20
humoser Oberboden, weich
Schluff, sandig, torfig,
schwach kiesig (OH)

G,u,s
1.40
lehmiger Hangschutt, locker
Kies, stark schluffig, sandig,
schwach steinig (GU)

MP1 1.90

MP2 2.40
G,s,u
2.40
Hangschutt, mitteldicht
Kies, sandig, steinig,
schwach schluffig (GU)

Legende



U, Schluff



S, Sand



H, Torf



G, Kies



weich

<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 4.31 Bericht: G2517 AZ:
--	---	---------------------------------------

Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB31 / Blatt 1</i>	Datum: <i>29.03.2017</i>
---	-----------------------------

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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,20	a) <i>U, s, h, g'</i> b) c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>dunkelbraun</i> f) <i>humoser Oberboden</i> g) <i>anthropogen</i> h) <i>OH</i> i)						
1,40	a) <i>G, u*, s, x'</i> b) c) <i>locker</i> d) <i>leicht</i> e) <i>braun</i> f) <i>Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)			MP	1	0,20 - 1,90 m	
2,40	a) <i>G, s, x, u'</i> b) c) <i>mitteldicht</i> d) <i>mittelschwer</i> e) <i>braun</i> f) <i>Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU</i> i)			MP	2	1,90 - 2,40 m	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

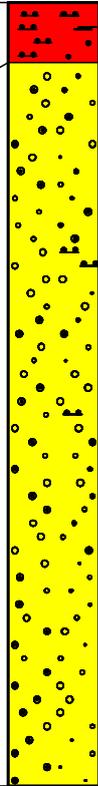
KRB32

328,10

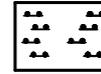
U,s,h
0.20

humoser Oberboden, weich
Schluff, sandig, torfig,
schwach kiesig

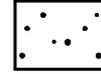
⓪H



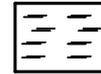
Legende



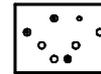
U, Schluff



S, Sand



H, Torf



G, Kies



weich

MP1 ■ 2.60

G,u,s

2.60

lehmiger Hangschutt, locker
Kies, stark schluffig, sandig,
schwach steinig

⓪U

<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 4.32 Bericht: G2517 AZ:
--	---	---------------------------------------

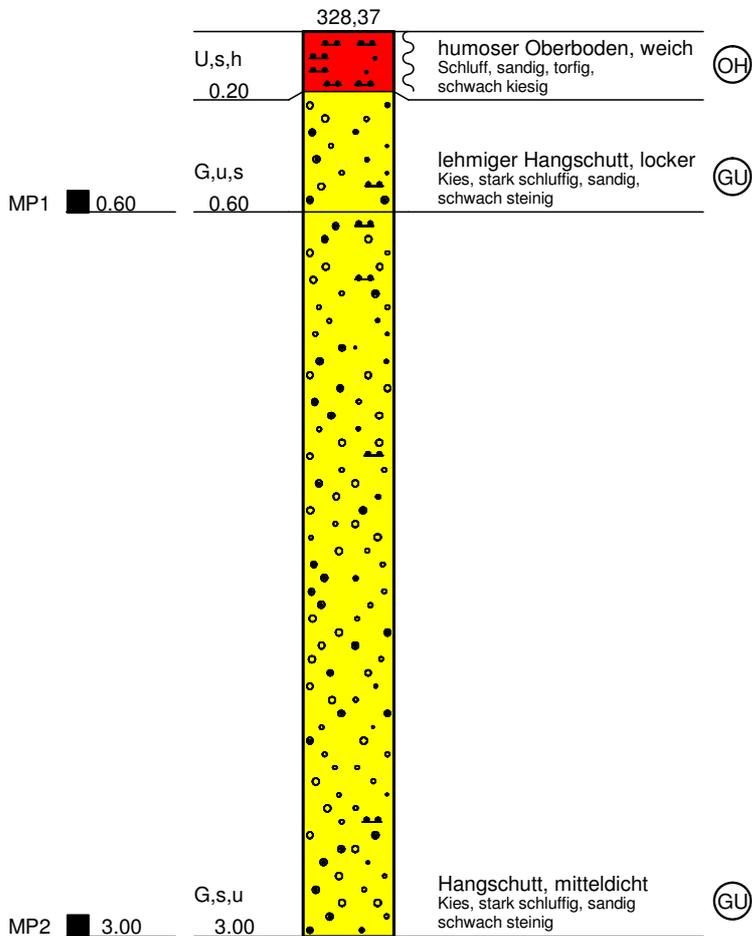
Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB32</i> / Blatt <i>1</i>	Datum: <i>29.03.2017</i>
--	-----------------------------

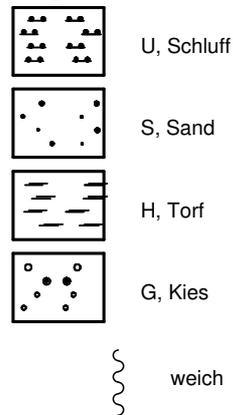
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
<i>0,20</i>	a) <i>U, s, h, g'</i> b) c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>dunkelbraun</i> f) <i>humoser Oberboden</i> g) <i>anthropogen</i> h) <i>OH</i> i)						
<i>2,60</i>	a) <i>G, u*, s. x'</i> b) c) <i>mitteldicht</i> d) <i>mittelschwer</i> e) <i>braun</i> f) <i>Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)			<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 2,60 m</i>	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB33



Legende



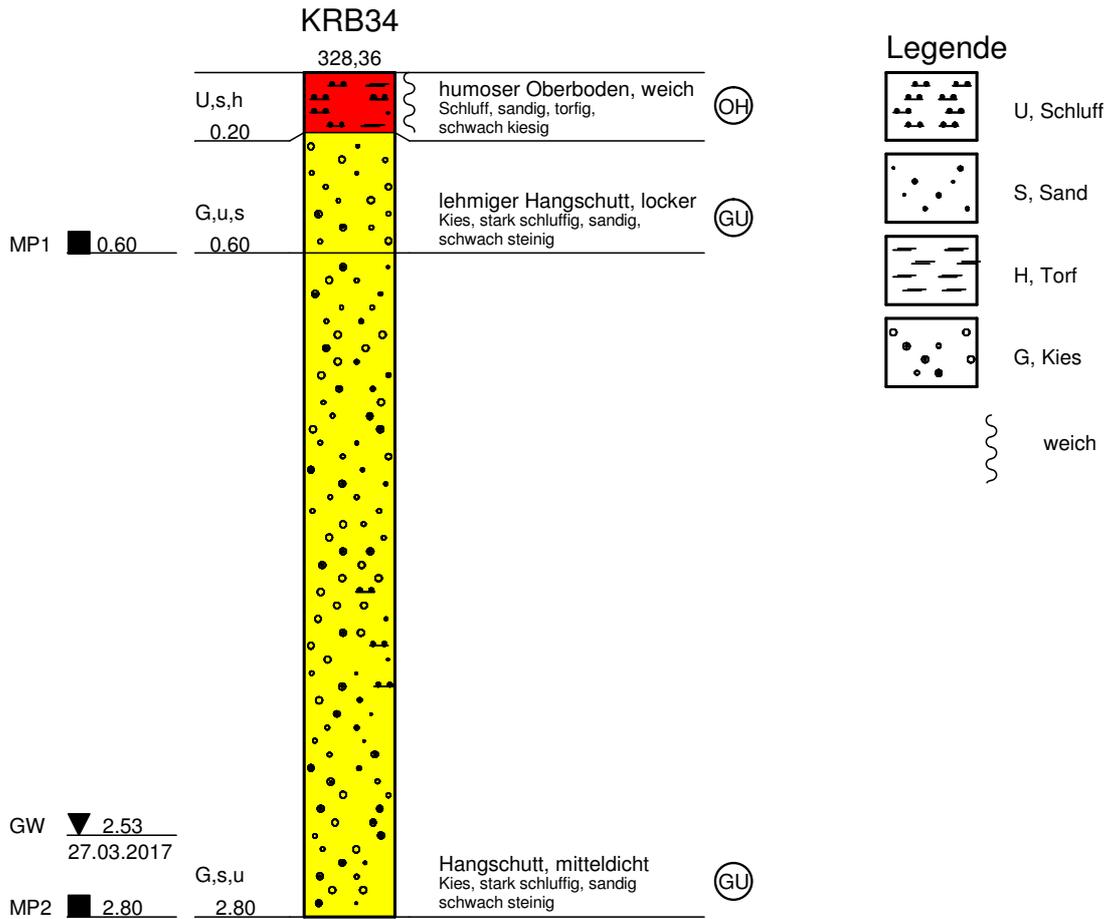
<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 4.33 Bericht: G2517 AZ:
--	---	---------------------------------------

Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB33</i> / Blatt <i>1</i>	Datum: <i>29.03.2017</i>
--	-----------------------------

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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,20	a) <i>U, s, h, g'</i> b) c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>dunkelbraun</i> f) <i>humoser Oberboden</i> g) <i>anthropogen</i> h) <i>OH</i> i)						
0,60	a) <i>G, u*, s, x'</i> b) c) <i>locker</i> d) <i>leicht</i> e) <i>braun</i> f) <i>verlehmter Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)			MP	1	0,20 - 0,60 m	
3,00	a) <i>G, u*, s, x'</i> b) c) <i>mitteldicht</i> d) <i>mittelschwer</i> e) <i>braun</i> f) <i>Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)			MP	2	0,60 - 3,00 m	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



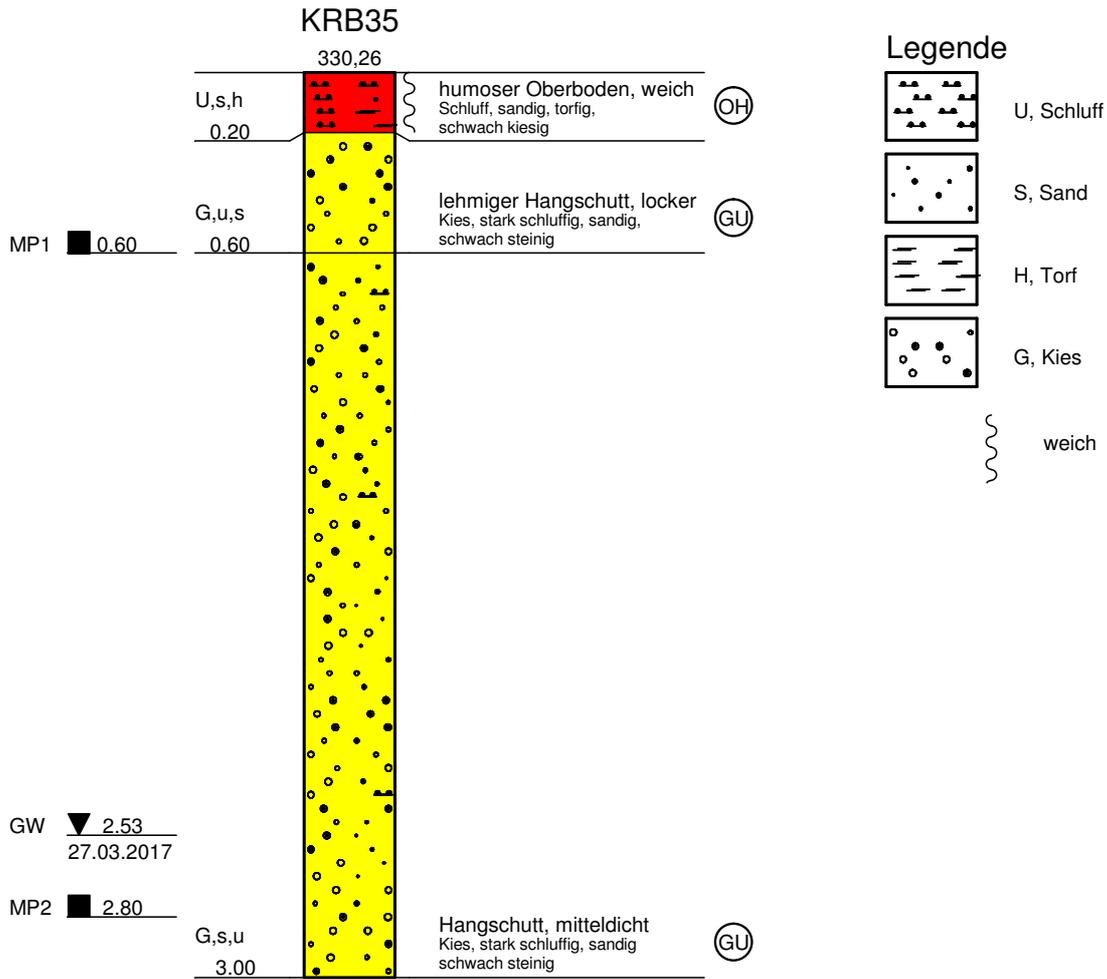
Bezugspunkt OKKD 318,24
Höhenmaßstab 1 : 25 (Datei: KRB34)

Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB34 / Blatt 1</i>	Datum: <i>29.03.2017</i>
---	-----------------------------

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 Bemerkung 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe				
0,20	a) <i>U, s, h, g'</i> b) c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>dunkelbraun</i> f) <i>humoser Oberboden</i> g) <i>anthropogen</i> h) <i>OH</i> i)						
0,60	a) <i>G, u*, s, x'</i> b) c) <i>locker</i> d) <i>leicht</i> e) <i>braun</i> f) <i>verlehmteter Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)				MP	1	0,20 - 0,60 m
2,80	a) <i>G, u*, s, x'</i> b) c) <i>mitteldicht</i> d) <i>mittelschwer</i> e) <i>braun</i> f) <i>Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)			Grundwasser bei -2,53 m	MP	2	0,60 - 2,80 m

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Bezugspunkt OKKD 318,24
Höhenmaßstab 1 : 25 (Datei: KRB35)

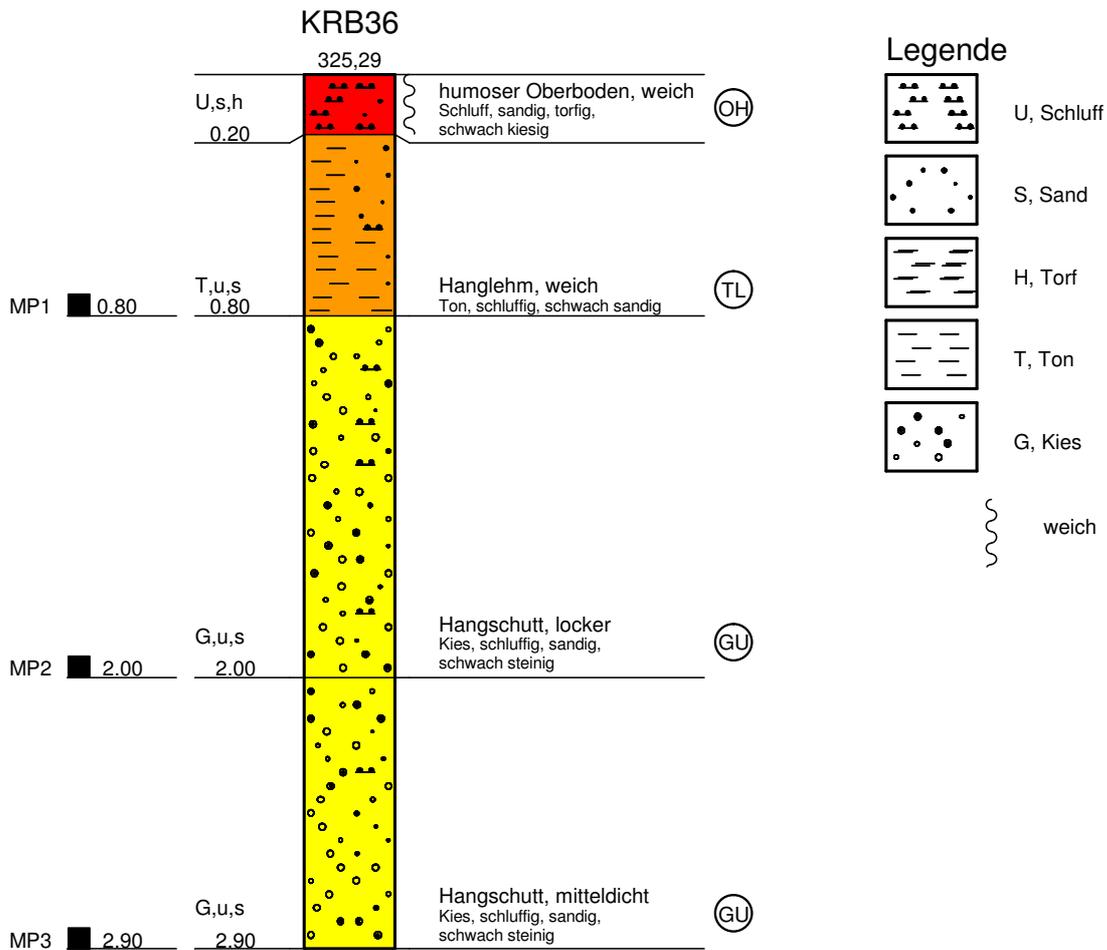
<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 4.35 Bericht: G2517 AZ:
--	---	---------------------------------------

Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB35/ Blatt 1</i>	Datum: <i>29.03.2017</i>
--	-----------------------------

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 Bemerkung 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe i) Kalkgehalt				
0,20	a) <i>U, s, h, g'</i> b) c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>dunkelbraun</i> f) <i>humoser Oberboden</i> g) <i>anthropogen</i> h) <i>OH</i> i)						
0,60	a) <i>G, u*, s, x'</i> b) c) <i>locker</i> d) <i>leicht</i> e) <i>braun</i> f) <i>verlehmter Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)			<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,20 - 0,60 m</i>	
3,00	a) <i>G, u*, s, x'</i> b) c) <i>mitteldicht</i> d) <i>mittelschwer</i> e) <i>braun</i> f) <i>Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)			<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>0,60 - 3,00 m</i>	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



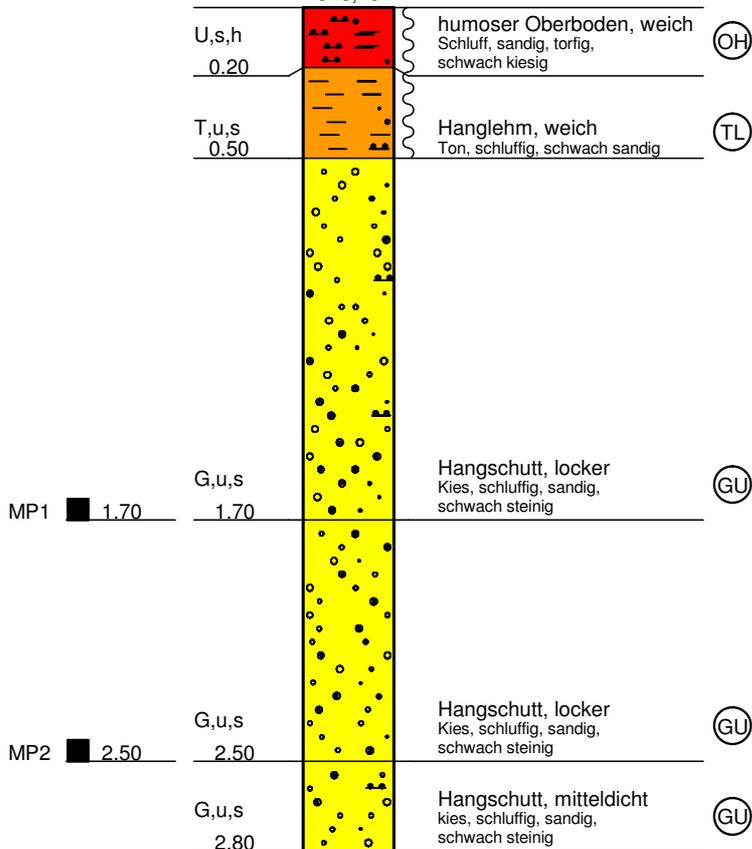
Bezugspunkt KRB21 mit 321,03 m ü. NN
Höhenmaßstab 1 : 25 (Datei: KRB36)

<i>Reißner</i> <i>Geotech. u. Umwelt</i> <i>An der Broke 12</i> <i>57462 Olpe</i>		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: 4.36 Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: <i>Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG</i>							
Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB36/ Blatt 1</i>					Datum: <i>05.04.2017</i>		
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 Bemerkung 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe				
0,20	a) <i>U, s, h, g'</i>						
	b)						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>dunkelbraun</i>				
	f) <i>humoser Oberboden</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>OH</i>				
0,80	a) <i>T, u, s'</i>				MP	1	0,20 - 0,80 m
	b)						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Hanglehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i>				
2,00	a) <i>G, u, s, x'</i>				MP	2	0,80 - 2,00 m
	b)						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Hangschutt</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU*</i>				
2,90	a) <i>G, u, s, x'</i>				MP	3	2,00 - 2,90 m
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Hangschutt</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU*</i>				

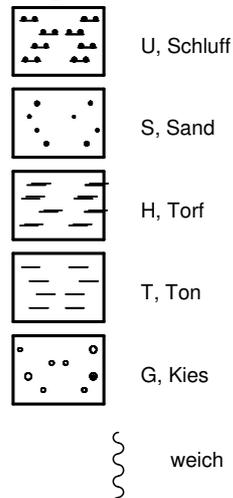
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB37

323,73



Legende



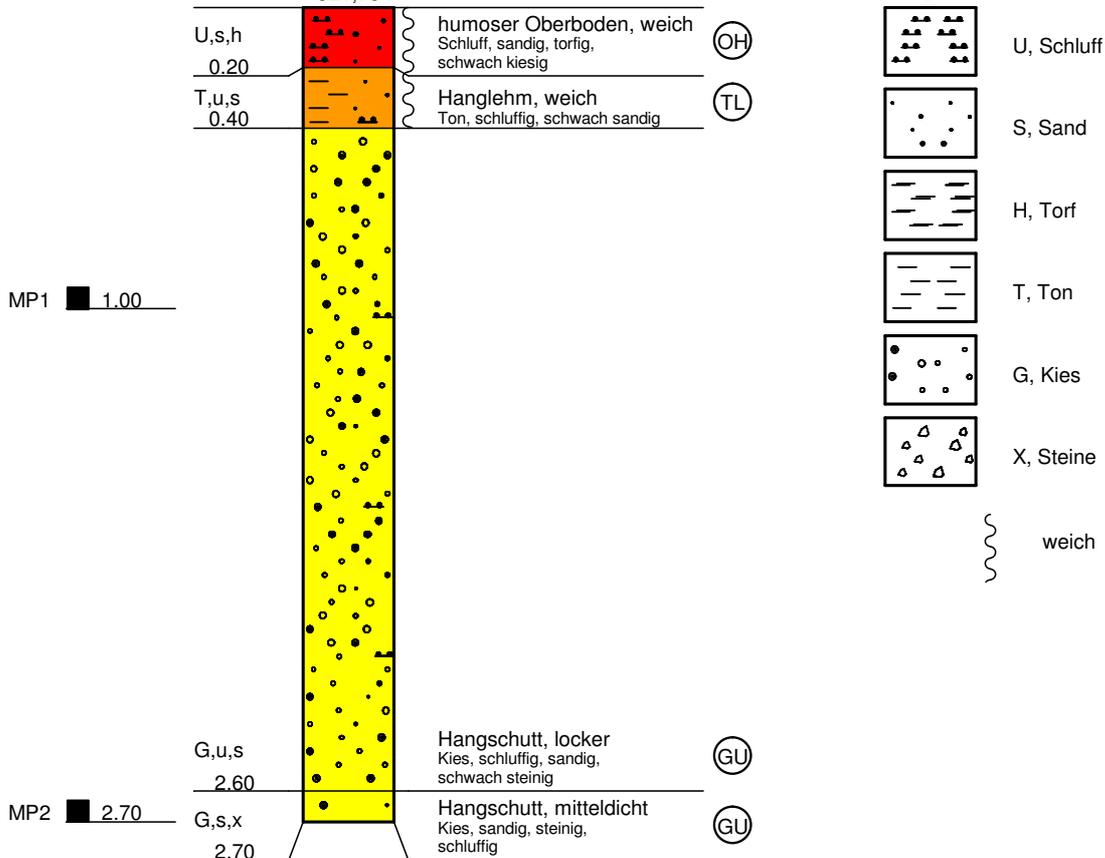
Bezugspunkt KRB21 mit 321,03 m ü. NN
Höhenmaßstab 1 : 25 (Datei: KRB37)

Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 4.37 Bericht: G2517 AZ:	
Bauvorhaben: <i>Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG</i>							
Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB37/ Blatt 1</i>					Datum: <i>05.04.2017</i>		
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 Bemerkung 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe				
0,20	a) <i>U, s, h, g'</i>						
	b)						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>dunkelbraun</i>				
	f) <i>humoser Oberboden</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>OH</i>				
0,50	a) <i>T, u, s'</i>						
	b)						
	c) <i>weich</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Hanglehm</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>TL</i>				
1,70	a) <i>G, u, s, x'</i>				MP	1	0,50 - 1,70 m
	b)						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Hangschutt</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU*</i>				
2,50	a) <i>G, u, s, x'</i>				MP	2	1,70 - 2,50 m
	b) <i>nass</i>						
	c) <i>locker</i>	d) <i>leicht</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Hangschutt</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU*</i>				
2,80	a) <i>G, u, s, x'</i>						
	b) <i>nass</i>						
	c) <i>mitteldicht</i>	d) <i>mittelschwer</i>	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Hangschutt</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>GU*</i>				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB38

321,75



Bezugspunkt KRB21 mit 321,03 m ü. NN
Höhenmaßstab 1 : 25 (Datei: KRB38)

<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 4.38 Bericht: G2517 AZ:
--	---	---------------------------------------

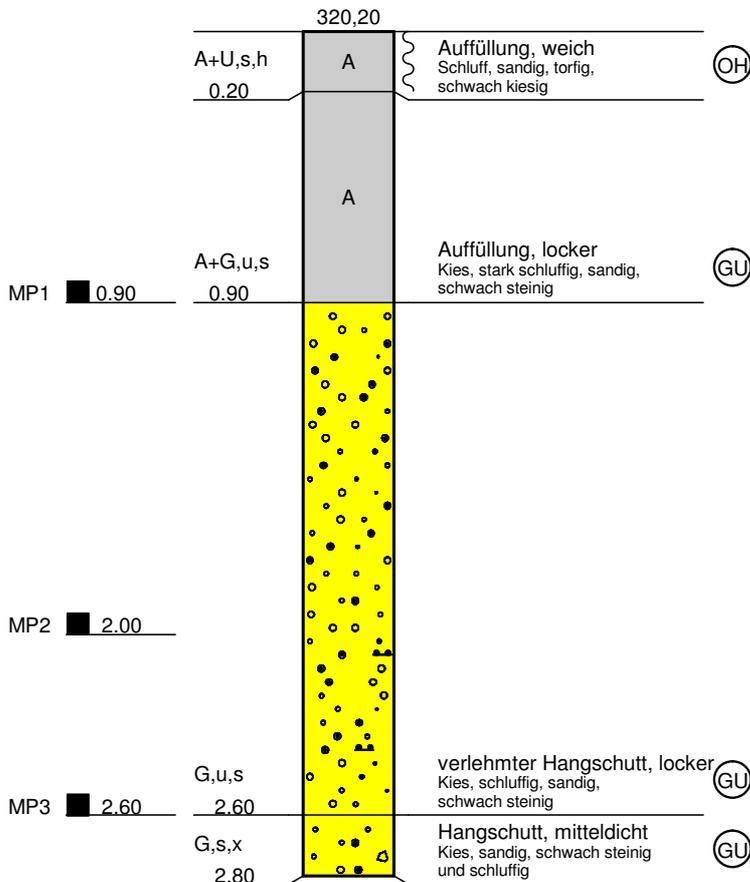
Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB38 / Blatt 1</i>	Datum: <i>05.04.2017</i>
---	-----------------------------

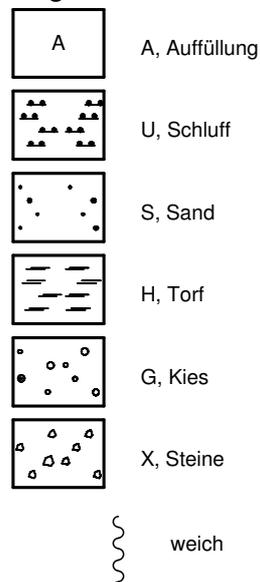
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe i) Kalkgehalt				
0,20	a) <i>U, s, h, g'</i> b) c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>dunkelbraun</i> f) <i>humoser Oberboden</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>OH</i> i)						
0,40	a) <i>T, u, s'</i> b) c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>braun</i> f) <i>Hanglehm</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>TL</i> i)						
2,60	a) <i>G, u, s, x'</i> b) c) <i>locker</i> d) <i>leicht</i> e) <i>braun</i> f) <i>Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)				<i>MP</i>	<i>1</i>	<i>0,40 - 1,00 m</i>
2,70	a) <i>G, s, x, u</i> b) c) <i>mitteldicht</i> d) <i>mittelschwer</i> e) <i>braun</i> f) <i>Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU</i> i)				<i>MP</i>	<i>2</i>	<i>1,00 - 2,70 m</i>

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB39



Legende



Bezugspunkt KRB21 mit 321,03 m ü. NN
Höhenmaßstab 1 : 25 (Datei: KRB39)

<i>Reißner Geotech. u. Umwelt An der Broke 12 57462 Olpe</i>	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 4.39 Bericht: G2517 AZ:
--	---	---------------------------------------

Bauvorhaben: *Le.-Saalhausen, Volksbank Bigge-Lenne eG*

Bohrung Schurf Nr.: <i>KRB39/ Blatt 1</i>	Datum: <i>05.04.2017</i>
--	-----------------------------

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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,20	a) <i>A: U, s, h, g'</i> b) <i>humoser Oberboden</i> c) <i>weich</i> d) <i>leicht</i> e) <i>dunkelbraun</i> f) <i>Auffüllung</i> g) <i>anthropogen</i> h) <i>OH</i> i)						
0,90	a) <i>A: G, u*, s, x'</i> b) <i>Schotterstücke</i> c) <i>locker</i> d) <i>leicht</i> e) <i>braun</i> f) <i>Auffüllung</i> g) <i>anthropogen</i> h) <i>GU*</i> i)				MP	1	0,20 - 0,90 m
2,60	a) <i>G, u, s, x'</i> b) c) <i>locker</i> d) <i>leicht</i> e) <i>braun</i> f) <i>verlehmt Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU*</i> i)				MP	2	0,90 - 2,00 m
2,80	a) <i>G, s, x', u'</i> b) c) <i>mitteldicht</i> d) <i>mittelschwer</i> e) <i>braun</i> f) <i>Hangschutt</i> g) <i>Quartär</i> h) <i>GU</i> i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Bestimmung des Wassergehalts nach EN-DIN 18121

Projekt:	Saalhausen.,Lennestadt
Projekt-Nr.:	G 2517
Probenbezeichnung:	KRB1 MP1 (0,2-0,8m) KRB1 MP2 (1,1-2,3m) KRB1 MP3 (2,3-2,7m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	21.03.2017
Datum des Versuchs:	23.03.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Tarrero/Wigger

Probenbezeichnung	KRB1, MP1			KRB1, MP2			KRB1, MP3		
Gefäß-Nr.	11	3	X3	610	DEF	4	X1	X2	611
mB in g	8,66	8,61	12,85	150,55	141,86	187,82	13,19	13,01	154,84
mB + m in g	41,63	41,59	40,70	217,27	209,47	265,48	61,29	66,09	211,70
md + mB in g	36,70	37,12	37,20	203,89	197,20	251,13	53,36	57,02	202,50
m in g	32,97	32,98	27,85	66,72	67,61	77,66	48,10	53,08	56,86
md in g	28,04	28,51	24,35	53,34	55,34	63,31	40,17	44,01	47,66
mw in g	4,93	4,47	3,50	13,38	12,27	14,35	7,93	9,07	9,20
mw/md in %	17,58	15,68	14,37	25,08	22,17	22,67	19,74	20,61	19,30

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 27.03.2017

mB: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe
 md: Gewicht der trockenen Probe
 mw: Gewicht des Wassers

Bestimmung des Wassergehalts nach EN-DIN 18121

Projekt:	Saalhausen. ,Lennestadt
Projekt-Nr.:	G 2517
Probenbezeichnung:	KRB2 MP1 (0,2-1m) , MP3 (2,0-2,7m) / KRB3 MP3 (1,6-2,3m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	21.03.2017
Datum des Versuchs:	23.03.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Tarrero/Wigger

Probenbezeichnung	KRB2, MP1			KRB2, MP3			KRB3, MP3		
	ABC	D1	307	H	H1	F	612	M	602
Gefäß-Nr.									
mB in g	132,65	119,2	137,57	127,95	129,37	106,03	121,79	122,66	126,1
mB + m in g	193,55	180,87	197,16	188,71	190,64	166,67	183,07	182,40	186,91
md + mB in g	183,65	168,48	181,97	176,09	177,73	153,89	171,70	169,68	172,91
m in g	60,90	61,67	59,59	60,76	61,27	60,64	61,28	59,74	60,81
md in g	51,00	49,28	44,40	48,14	48,36	47,86	49,91	47,02	46,81
mw in g	9,90	12,39	15,19	12,62	12,91	12,78	11,37	12,72	14,00
mw/md in %	19,41	25,14	34,21	26,22	26,70	26,70	22,78	27,05	29,91

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 27.03.2017

mB: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe
 md: Gewicht der trockenen Probe
 mw: Gewicht des Wassers

Bestimmung des Wassergehalts nach EN-DIN 18121

Projekt:	Saalhausen. ,Lennestadt
Projekt-Nr.:	G 2517
Probenbezeichnung:	KRB4 MP3 (1,4-1,5 m) / KRB1 MP4 (2,7-5,0 m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	21.03.2017
Datum des Versuchs:	23.03.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Tarrero/Wigger

Probenbezeichnung	KRB4, MP3			KRB1, MP4					
	I	614	PQR	J	D	E			
Gefäß-Nr.									
mB in g	140,72	119,09	123,51	128,56	128,54	125,23			
mB + m in g	181,14	160,74	163,55	215,39	195,71	188,68			
md + mB in g	172,97	153,19	156,55	204,58	184,87	181,14			
m in g	40,42	41,65	40,04	86,83	67,17	63,45			
md in g	32,25	34,10	33,04	76,02	56,33	55,91			
mw in g	8,17	7,55	7,00	10,81	10,84	7,54			
mw/md in %	25,33	22,14	21,19	14,22	19,24	13,49			

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 27.03.2017

mB: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe
 md: Gewicht der trockenen Probe
 mw: Gewicht des Wassers

Bestimmung des Wassergehalts nach EN-DIN 18121

Projekt:	Saalhausen. ,Lennestadt
Projekt-Nr.:	G 2517
Probenbezeichnung:	Probe 1 Kies (KRB1-7, Kiesabfolge), Tiefe 0,6-4,0 m
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	21.03.2017
Datum des Versuchs:	23.03.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Tarrero

Probenbezeichnung	Probe 1 Kies (KRB1-7, Kiesabfolge), Tiefe 0,6-4,0 m						
	P	C	Q				
Gefäß-Nr.							
mB in g	117,82	124,15	128,91				
mB + m in g	274,34	256,57	270,75				
md + mB in g	248,24	232,91	246,20				
m in g	156,52	132,42	141,84				
md in g	130,42	108,76	117,29				
mw in g	26,10	23,66	24,55				
mw/md in %	20,01	21,75	20,93				

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 27.03.2017

mB: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe
 md: Gewicht der trockenen Probe
 mw: Gewicht des Wassers

Bestimmung des Wassergehalts nach EN-DIN 18121

Projekt:	Saalhausen. ,Lennestadt
Projekt-Nr.:	G 2517
Probenbezeichnung:	KRB8, MP1(0,2-0,9m), MP2(0,9-2,1m) / KRB9, MP1(0,2-1,0m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	27.03.2017
Datum des Versuchs:	04.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Frank

Probenbezeichnung	KRB8, MP1			KRB8, MP2			KRB9, MP1		
	Gefäß-Nr.	37a	35	3	84	105	8	13	4
mB in g	8,77	8,66	8,62	8,62	8,77	8,61	8,69	8,67	8,59
mB + m in g	41,36	37,22	27,65	40,59	45,18	41,17	57,93	50,84	60,40
md + mB in g	37,85	33,99	25,37	32,82	36,07	33,20	51,52	45,62	53,70
m in g	32,59	28,56	19,03	31,97	36,41	32,56	49,24	42,17	51,81
md in g	29,08	25,33	16,75	24,20	27,30	24,59	42,83	36,95	45,11
mw in g	3,51	3,23	2,28	7,77	9,11	7,97	6,41	5,22	6,70
mw/md in %	12,07	12,75	13,61	32,11	33,37	32,41	14,97	14,13	14,85

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 06.04.2017

mB: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe
 md: Gewicht der trockenen Probe
 mw: Gewicht des Wassers

Bestimmung des Wassergehalts nach EN-DIN 18121

Projekt:	Saalhausen. ,Lennestadt
Projekt-Nr.:	G 2517
Probenbezeichnung:	KRB10, MP1(0,2-1,1m) / KRB10, MP2(1,1-2,5m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	27.03.2017
Datum des Versuchs:	13.03.2017 / 04.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Frank / Tarrero

Probenbezeichnung	KRB10, MP1			KRB10, MP2					
	8	7	3	25	18	9			
Gefäß-Nr.	8	7	3	25	18	9			
mB in g	8,6	8,73	8,6	8,69	8,72	8,62			
mB + m in g	54,40	56,24	54,62	46,67	42,39	38,10			
md + mB in g	46,77	48,72	47,20	40,94	37,08	33,74			
m in g	45,80	47,51	46,02	37,98	33,67	29,48			
md in g	38,17	39,99	38,60	32,25	28,36	25,12			
mw in g	7,63	7,52	7,42	5,73	5,31	4,36			
mw/md in %	19,99	18,80	19,22	17,77	18,72	17,36			

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 06.04.2017

mB: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe
 md: Gewicht der trockenen Probe
 mw: Gewicht des Wassers

Bestimmung des Wassergehalts nach EN-DIN 18121

Projekt:	Saalhausen. ,Lennestadt
Projekt-Nr.:	G 2517
Probenbezeichnung:	KRB11, MP1(02-1,1m), MP2(1,1-2,3m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	27.03.2017
Datum des Versuchs:	04.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Frank

Probenbezeichnung	KRB11, MP1			KRB11, MP2					
	9	B	B1	10	2	7			
Gefäß-Nr.									
mB in g	2,26	4,35	4,32	8,65	8,7	8,73			
mB + m in g	32,17	39,73	36,76	39,69	37,77	37,47			
md + mB in g	27,74	34,48	31,57	36,53	34,82	34,79			
m in g	29,91	35,38	32,44	31,04	29,07	28,74			
md in g	25,48	30,13	27,25	27,88	26,12	26,06			
mw in g	4,43	5,25	5,19	3,16	2,95	2,68			
mw/md in %	17,39	17,42	19,05	11,33	11,29	10,28			

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 06.04.2017

mB: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe
 md: Gewicht der trockenen Probe
 mw: Gewicht des Wassers

Bestimmung des Wassergehalts nach EN-DIN 18121

Projekt:	Saalhausen., Lennestadt
Projekt-Nr.:	G 2517
Probenbezeichnung:	KRB13, MP3(2,1-2,5m), MP4(2,5-2,9m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	27.03.2017
Datum des Versuchs:	04.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Frank

Probenbezeichnung	KRB13, MP3			KRB13, MP4					
Gefäß-Nr.	37	30	11	36	H10	13			
mB in g	2,38	2,32	2,32	2,24	2,32	8,7			
mB + m in g	44,37	44,66	36,73	41,89	35,19	46,83			
md + mB in g	36,99	37,66	30,67	35,21	29,76	40,51			
m in g	41,99	42,34	34,41	39,65	32,87	38,13			
md in g	34,61	35,34	28,35	32,97	27,44	31,81			
mw in g	7,38	7,00	6,06	6,68	5,43	6,32			
mw/md in %	21,32	19,81	21,38	20,26	19,79	19,87			

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 06.04.2017

mB: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe
 md: Gewicht der trockenen Probe
 mw: Gewicht des Wassers

Bestimmung des Wassergehalts nach EN-DIN 18121

Projekt:	Saalhausen. ,Lennestadt
Projekt-Nr.:	G 2517
Probenbezeichnung:	KRB15, MP2(1,1-2,4m) / KRB18, MP2(0,4-1,0m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	27.03.2017
Datum des Versuchs:	04.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Frank

Probenbezeichnung	KRB15, MP2			KRB18 ,MP2					
	x1	x2	x3	w	307	f			
Gefäß-Nr.	13	13	12,85	122,71	137,56	106,2			
mB in g	49,56	53,79	51,28	163,69	173,46	142,30			
mB + m in g	40,58	43,32	41,91	159,25	169,65	138,30			
md + mB in g	36,56	40,79	38,43	40,98	35,90	36,10			
m in g	27,58	30,32	29,06	36,54	32,09	32,10			
md in g	8,98	10,47	9,37	4,44	3,81	4,00			
mw in g	32,56	34,53	32,24	12,15	11,87	12,46			
mw/md in %									

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

mB: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe
 md: Gewicht der trockenen Probe
 mw: Gewicht des Wassers

Olpe, den 06.04.2017

Bestimmung des Wassergehalts nach EN-DIN 18121

Projekt:	Saalhausen. ,Lennestadt
Projekt-Nr.:	G 2517
Probenbezeichnung:	KRB16, MP2(0,5-1,6m) / KRB17, MP2(0,8-2,9m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	28.03.2017
Datum des Versuchs:	06.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Tarrero/Wigger

Probenbezeichnung	KRB16, MP2			KRB17 ,MP2					
Gefäß-Nr.	84	9	105	37a	13	35			
mB in g	8,61	8,6	8,76	8,76	8,6	8,64			
mB + m in g	52,96	53,57	56,20	54,08	57,96	52,52			
md + mB in g	48,37	43,94	46,85	48,56	50,90	45,76			
m in g	44,35	44,97	47,44	45,32	49,36	43,88			
md in g	39,76	35,34	38,09	39,80	42,30	37,12			
mw in g	4,59	9,63	9,35	5,52	7,06	6,76			
mw/md in %	11,54	27,25	24,55	13,87	16,69	18,21			

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 06.04.2017

mB: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe
 md: Gewicht der trockenen Probe
 mw: Gewicht des Wassers

Bestimmung des Wassergehalts nach EN-DIN 18121

Projekt:	Saalhausen. ,Lennestadt
Projekt-Nr.:	G 2517
Probenbezeichnung:	KRB20, MP1(0,2-2,7m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	28.03.2017
Datum des Versuchs:	12.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Wacker

Probenbezeichnung	KRB20, MP1								
	9	8	4						
Gefäß-Nr.	9	8	4						
mB in g	8,6	8,6	8,68						
mB + m in g	47,54	47,29	48,49						
md + mB in g	43,66	43,39	44,18						
m in g	38,94	38,69	39,81						
md in g	35,06	34,79	35,50						
mw in g	3,88	3,90	4,31						
mw/md in %	11,07	11,21	12,14						

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 13.04.2017

mB: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe
 md: Gewicht der trockenen Probe
 mw: Gewicht des Wassers

Bestimmung des Wassergehalts nach EN-DIN 18121

Projekt:	Saalhausen. ,Lennestadt
Projekt-Nr.:	G 2517
Probenbezeichnung:	KRB21, MP1(0,2-0,6m), MP2(0,6-2,0m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	28.03.2017
Datum des Versuchs:	04.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Frank

Probenbezeichnung	KRB21, MP1			KRB21, MP2					
	h-h	j-j	52	II	III	VIII			
Gefäß-Nr.									
mB in g	125,62	125,39	125,17	92,84	92,47	92,79			
mB + m in g	166,46	167,82	169,29	193,63	210,40	207,83			
md + mB in g	157,80	159,21	159,63	180,18	195,06	192,36			
m in g	40,84	42,43	44,12	100,79	117,93	115,04			
md in g	32,18	33,82	34,46	87,34	102,59	99,57			
mw in g	8,66	8,61	9,66	13,45	15,34	15,47			
mw/md in %	26,91	25,46	28,03	15,40	14,95	15,54			

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 06.04.2017

mB: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe
 md: Gewicht der trockenen Probe
 mw: Gewicht des Wassers

Bestimmung des Wassergehalts nach EN-DIN 18121

Projekt:	Saalhausen. ,Lennestadt
Projekt-Nr.:	G 2517
Probenbezeichnung:	KRB18, MP3(1,0-1,8m) / KRB22, MP3(1,3-2,6m) / KRB23, MP3 (2,5-3,0m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	28.03.2017
Datum des Versuchs:	06.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Tarrero

Probenbezeichnung	KRB18, MP3			KRB22 ,MP3			KRB23, MP3		
	7	C	307	x2	x3	x1	602	D	PQR
Gefäß-Nr.									
mB in g	106,5	124,13	137,62	13,16	12,93	13,26	126,19	117,83	123,48
mB + m in g	154,00	159,75	176,99	52,29	54,32	58,51	188,44	189,58	183,74
md + mB in g	149,21	156,38	173,35	44,55	46,52	49,25	175,56	175,68	171,72
m in g	47,50	35,62	39,37	39,13	41,39	45,25	62,25	71,75	60,26
md in g	42,71	32,25	35,73	31,39	33,59	35,99	49,37	57,85	48,24
mw in g	4,79	3,37	3,64	7,74	7,80	9,26	12,88	13,90	12,02
mw/md in %	11,22	10,45	10,19	24,66	23,22	25,73	26,09	24,03	24,92

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 10.04.2017

mB: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe
 md: Gewicht der trockenen Probe
 mw: Gewicht des Wassers

Bestimmung des Wassergehalts nach EN-DIN 18121

Projekt:	Saalhausen. ,Lennestadt
Projekt-Nr.:	G 2517
Probenbezeichnung:	KRB26,MP1(0,2-3,0m)/KRB31,MP1(0,2-1,9m)/KRB33,MP1(0,2-0,6m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	29.03.2017
Datum des Versuchs:	04.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Frank

Probenbezeichnung	KRB26, MP1			KRB31, MP1			KRB33, MP1		
	B-B'	C2	7	C-C'	I-I'	D-D'	54	12	G-G'
Gefäß-Nr.									
mB in g	125,47	125,29	125,33	125,5	156,98	157,25	130,75	125,18	125,17
mB + m in g	166,24	170,98	169,47	170,49	211,63	203,93	172,08	167,76	162,82
md + mB in g	160,34	164,20	162,67	164,74	204,88	198,07	165,56	160,78	156,83
m in g	40,77	45,69	44,14	44,99	54,65	46,68	41,33	42,58	37,65
md in g	34,87	38,91	37,34	39,24	47,90	40,82	34,81	35,60	31,66
mw in g	5,90	6,78	6,80	5,75	6,75	5,86	6,52	6,98	5,99
mw/md in %	16,92	17,42	18,21	14,65	14,09	14,36	18,73	19,61	18,92

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

mB: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe
 md: Gewicht der trockenen Probe
 mw: Gewicht des Wassers

Olpe, den 06.04.2017

Bestimmung des Wassergehalts nach EN-DIN 18121

Projekt:	Saalhausen. ,Lennestadt
Projekt-Nr.:	G 2517
Probenbezeichnung:	KRB 34 MP1 (0,2-0,6) / KRB 35 MP1 (0,2-0,6)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	29.03.2017
Datum des Versuchs:	13.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Tarrero

Probenbezeichnung	KRB 34 MP1 (0,2-0,6)			KRB 35 MP1 (0,2-0,6)					
Gefäß-Nr.	37a	2	25	105	35	6			
mB in g	8,76	8,7	8,67	8,77	8,66	8,76			
mB + m in g	56,82	58,91	64,69	63,51	66,52	61,46			
md + mB in g	48,43	50,19	55,43	52,33	54,97	51,94			
m in g	48,06	50,21	56,02	54,74	57,86	52,70			
md in g	39,67	41,49	46,76	43,56	46,31	43,18			
mw in g	8,39	8,72	9,26	11,18	11,55	9,52			
mw/md in %	21,15	21,02	19,80	25,67	24,94	22,05			

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 13.04.2017

mB: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe
 md: Gewicht der trockenen Probe
 mw: Gewicht des Wassers

Bestimmung des Wassergehalts nach EN-DIN 18121

Projekt:	Saalhausen. ,Lennestadt
Projekt-Nr.:	G 2517
Probenbezeichnung:	KRB36,MP1(0,2-0,8m)/MP2(0,8-2,0m)/MP3(2,0-2,9m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	05.04.2017
Datum des Versuchs:	12.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Wacker

Probenbezeichnung	KRB36, MP1			KRB36, MP2			KRB36, MP3		
	Gefäß-Nr.								
Gefäß-Nr.	10	37a	18	7	6	84	3	35	105
mB in g	8,64	8,78	8,73	8,72	8,75	8,6	8,61	8,66	8,77
mB + m in g	46,95	45,76	49,46	54,68	50,69	52,98	46,07	50,42	55,69
md + mB in g	40,28	38,93	42,14	49,69	46,21	47,97	42,32	46,14	50,93
m in g	38,31	36,98	40,73	45,96	41,94	44,38	37,46	41,76	46,92
md in g	31,64	30,15	33,41	40,97	37,46	39,37	33,71	37,48	42,16
mw in g	6,67	6,83	7,32	4,99	4,48	5,01	3,75	4,28	4,76
mw/md in %	21,08	22,65	21,91	12,18	11,96	12,73	11,12	11,42	11,29

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 13.04.2017

mB: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe
 md: Gewicht der trockenen Probe
 mw: Gewicht des Wassers

Bestimmung des Wassergehalts nach EN-DIN 18121

Projekt:	Saalhausen. ,Lennestadt
Projekt-Nr.:	G 2517
Probenbezeichnung:	KRB38,MP1(0,4-1,0m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	05.04.2017
Datum des Versuchs:	12.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Wacker

Probenbezeichnung	KRB38, MP1								
	2	13	25						
Gefäß-Nr.	2	13	25						
mB in g	8,7	8,69	8,66						
mB + m in g	51,98	50,33	51,16						
md + mB in g	47,68	46,30	46,96						
m in g	43,28	41,64	42,50						
md in g	38,98	37,61	38,30						
mw in g	4,30	4,03	4,20						
mw/md in %	11,03	10,72	10,97						

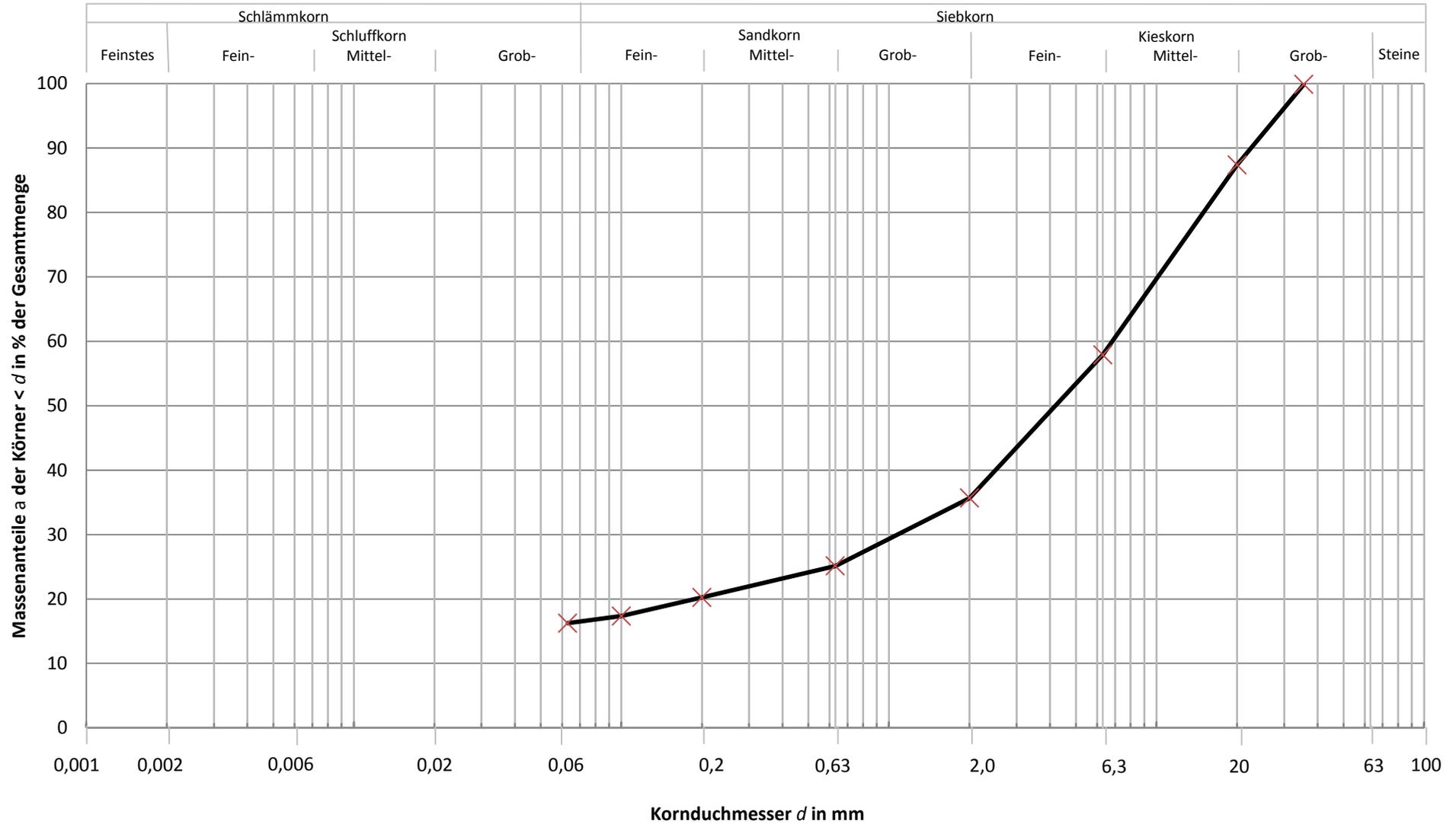
Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 13.04.2017

mB: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe
 md: Gewicht der trockenen Probe
 mw: Gewicht des Wassers

Siebanalyse gem. DIN 18123				
Projekt:		Saalhausen, Lennestadt		
Projektnummer:		G 2517		
Datum der Probennahme :		21.03.2017		
Labor-Nr. der Probe:		Probe 1 Kies (KRB1 - KRB7) (0,6-4,0 m)		
Versuchsdatum:		28.03.2017		
Laborant:		Herr Tarrero		
Siebsatz-Nr.:		1		
Siebsatz-Typ:		gem. DIN 4187 und 4188		
Sieb-Methode:		Nass-Siebung		
Anzahl der Siebe:		7		
Einwaage F.G. v. d. Versuch [g]		6441,49		
Einwaage T.G. v. d. Versuch [g]		5445,67		
Wassergehalt der Probe Ø [%]		20,90		
Lfd.-Nr.	Prüfsieb Maschenweite d [mm]	Schalengewicht GE [g]	Masse des Rückstandes m [g]	Rückstand in [%]
Durchtr.				
1	> 63,0			0,00
2	> 35,5			0,00
3	> 20,0		680,82	12,50
4	> 6,3		1605,11	29,47
5	> 2,0		1210,59	22,23
6	> 0,63		574,01	10,54
7	> 0,20		265,87	4,88
8	> 0,10		157,11	2,89
9	> 0,063		60,49	1,11
10	< 0,063		884,44	16,24
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
Summe [g]			5438,44	99,87
Einwaage v. d. Versuch [g]			5445,67	100
Siebverlust [g]			7,23	0,13

Körnungslinie



Bodenarten nach DIN 18196:

GU* (Kies-Schluff-Gemisch mit intermittierend gestuftem Verlauf der Körnungslinie)

Reißner Geotechnik und Umwelt Ingenieurgesellschaft mbH

An der Broke 12
D-57462 Olpe/Biggesee
Tel. +49/2761/836502-0
Fax: +49/2761/836502-22

Anlage 5.2.1

Berechnung der Ungleichförmigkeitszahl und der Krümmungszahl aus Nasssiebung

Saalhausen, Lennestadt

Probe	Probe 1 Kies (0,6-4,0 m)	
D10	0,0010	
D30	1,100	
D60	7	
U=D60/D10		7000,00
D30 ²		1,21
(D10xD60)		0,01
C=D30²/(D10xD60)		172,86
eng gestuft		-
weit gestuft		-
intermittierend gestuft		ja

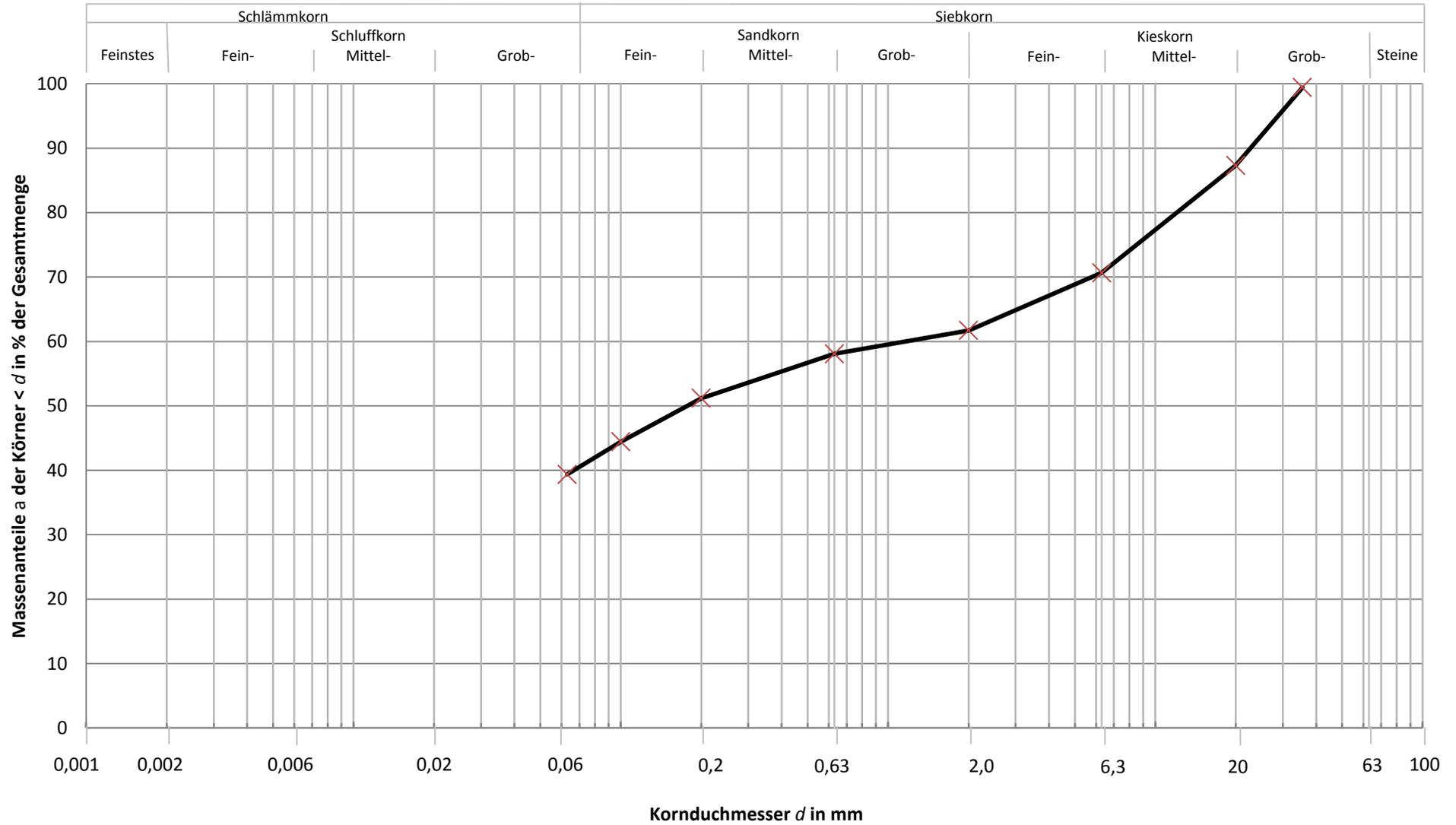
Olpe, den 28.03.2017

U = Ungleichförmigkeitszahl

C = Krümmungszahl

Siebanalyse gem. DIN 18123				
Projekt:		Saalhausen, Lennestadt		
Projektnummer:		G 2517		
Datum der Probennahme :		21.03.2017		
Labor-Nr. der Probe:		KRB1, MP2 (1,1-2,3 m)		
Versuchsdatum:		21.03.2017		
Laborant:		Herr Tarrero/ Herr Wigger		
Siebsatz-Nr.:		1		
Siebsatz-Typ:		gem. DIN 4187 und 4188		
Sieb-Methode:		Nass-Siebung		
Anzahl der Siebe:		7		
Einwaage F.G. v. d. Versuch [g]		790,30		
Einwaage T.G. v. d. Versuch [g]		655,88		
Wassergehalt der Probe Ø [%]		23,31		
Lfd.-Nr.	Prüfsieb Maschenweite d [mm]	Schalengewicht GE [g]	Masse des Rückstandes m [g]	Rückstand in [%]
Durchtr.				
1	> 63,0			0,00
2	> 35,5			0,00
3	> 20,0		79,24	12,08
4	> 6,3		109,42	16,68
5	> 2,0		58,61	8,94
6	> 0,63		23,78	3,63
7	> 0,20		45,22	6,89
8	> 0,10		44,37	6,76
9	> 0,063		33,24	5,07
10	< 0,063		258,10	39,35
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
Summe [g]			651,98	99,41
Einwaage v. d. Versuch [g]			655,88	100
Siebverlust [g]			3,90	0,59

Körnungslinie



Bodenarten nach DIN 18196:

GU* (Kies-Schluff-Gemisch mit intermittierend Verlauf der Körnungslinie)

Reißner Geotechnik und Umwelt Ingenieurgesellschaft mbH

An der Broke 12
D-57462 Olpe/Biggesee
Tel. +49/2761/836502-0
Fax: +49/2761/836502-22

Anlage 5.2.2

Berechnung der Ungleichförmigkeitszahl und der Krümmungszahl aus Nasssiebung

Saalhausen, Lennestadt

Probe	KRB1, MP2	
D10	0,0001	
D30	0,001	
D60	1	
U=D60/D10		10000,00
D30 ²		0,00
(D10xD60)		0,00
C=D30²/(D10xD60)		0,01
eng gestuft		-
weit gestuft		-
intermittierend gestuft		ja

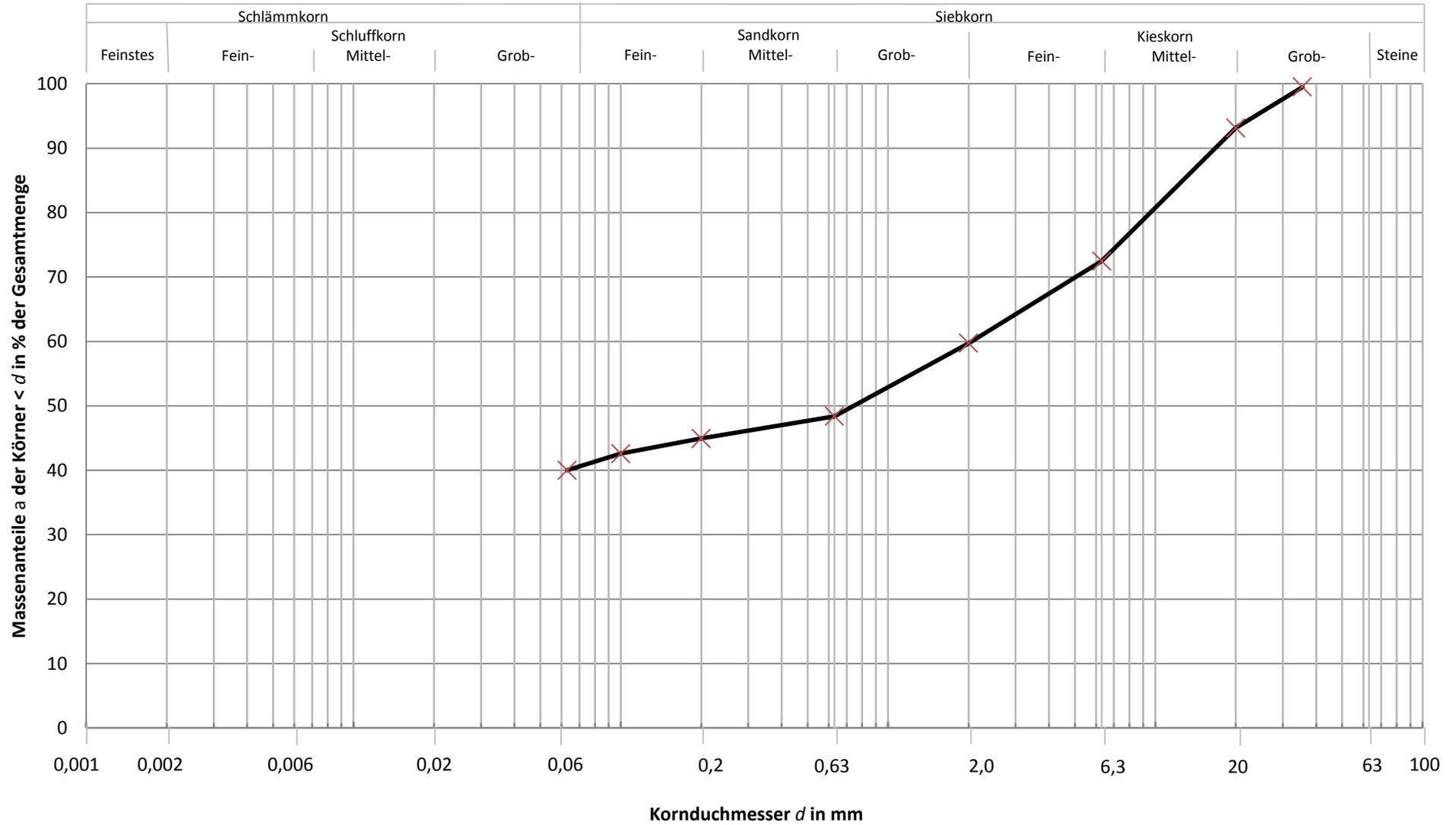
Olpe, den 13.04.2017

U = Ungleichförmigkeitszahl

C = Krümmungszahl

Siebanalyse gem. DIN 18123				
Projekt:		Saalhausen, Lennestadt		
Projektnummer:		G 2517		
Datum der Probennahme :		21.03.2017		
Labor-Nr. der Probe:		KRB1-5 + KRB7-16, je MP 1(0,0-1,0 m)		
Versuchsdatum:		06.04.2017		
Laborant:		Herr Tarrero/ Herr Wigger		
Siebsatz-Nr.:		1		
Siebsatz-Typ:		gem. DIN 4187 und 4188		
Sieb-Methode:		Nass-Siebung		
Anzahl der Siebe:		7		
Einwaage F.G. v. d. Versuch [g]		8183,50		
Einwaage T.G. v. d. Versuch [g]		6962,81		
Wassergehalt der Probe Ø [%]		18,72		
Lfd.-Nr.	Prüfsieb Maschenweite d [mm]	Schalengewicht GE [g]	Masse des Rückstandes m [g]	Rückstand in [%]
Durchtr.				
1	> 63,0			0,00
2	> 35,5			0,00
3	> 20,0		442,02	6,35
4	> 6,3		1438,93	20,67
5	> 2,0		886,74	12,74
6	> 0,63		791,21	11,36
7	> 0,20		239,82	3,44
8	> 0,10		163,15	2,34
9	> 0,063		180,35	2,59
10	< 0,063		2784,47	39,99
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
Summe [g]			6926,69	99,48
Einwaage v. d. Versuch [g]			6962,81	100
Siebverlust [g]			36,12	0,52

Körnungslinie



Bodenarten nach DIN 18196:

GU* (Kies-Schluff-Gemisch mit intermittieren gestuftem Verlauf der Körnungslinie)

Reißner Geotechnik und Umwelt Ingenieurgesellschaft mbH

An der Broke 12
D-57462 Olpe/Biggesee
Tel. +49/2761/836502-0
Fax: +49/2761/836502-22

Anlage 5.2.3

Berechnung der Ungleichförmigkeitszahl und der Krümmungszahl aus Nasssiebung

Saalhausen, Lennestadt

Probe	KRB1-5 + KRB7-16, je MP 1
D10	0,0001
D30	0,001
D60	2,01
U=D60/D10	20100,00
D30 ²	0,00
(D10xD60)	0,00
C=D30²/(D10xD60)	0,00
eng gestuft	-
weit gestuft	-
intermittierend gestuft	ja

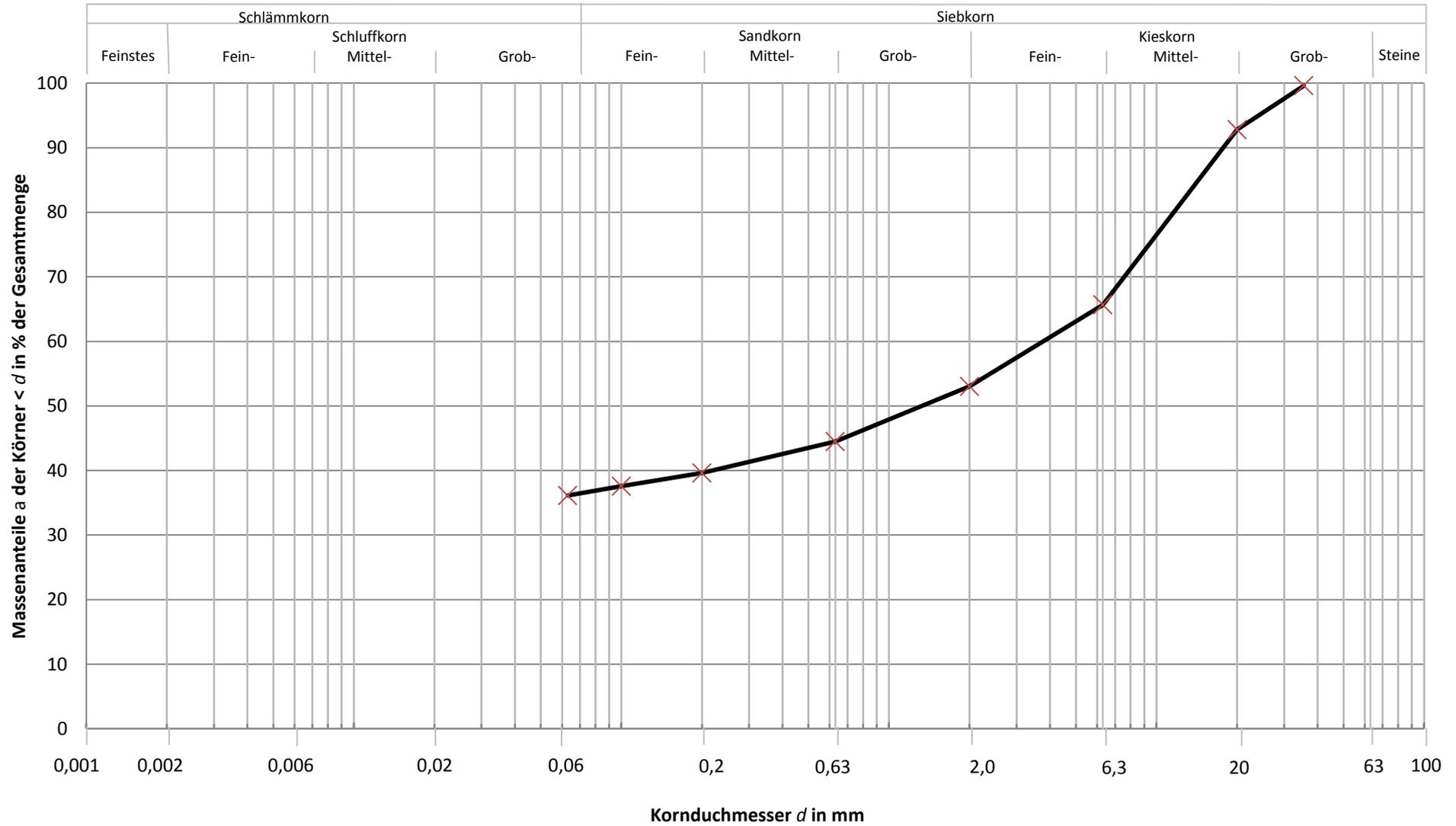
Olpe, den 13.04.2017

U = Ungleichförmigkeitszahl

C = Krümmungszahl

Siebanalyse gem. DIN 18123				
Projekt:		Saalhausen, Lennestadt		
Projektnummer:		G 2517		
Datum der Probennahme :		28.03.2017		
Labor-Nr. der Probe:		KRB18, MP2 (0,4-1,0 m) + MP3 (1,0-1,8 m)		
Versuchsdatum:		12.04.2017		
Laborant:		Herr Wacker		
Siebsatz-Nr.:		1		
Siebsatz-Typ:		gem. DIN 4187 und 4188		
Sieb-Methode:		Nass-Siebung		
Anzahl der Siebe:		7		
Einwaage F.G. v. d. Versuch [g]		2280,11		
Einwaage T.G. v. d. Versuch [g]		2061,35		
Wassergehalt der Probe Ø [%]		11,39		
Lfd.-Nr.	Prüfsieb Maschenweite d [mm]	Schalengewicht GE [g]	Masse des Rückstandes m [g]	Rückstand in [%]
Durchtr.				
1	> 63,0			0,00
2	> 35,5			0,00
3	> 20,0		140,73	6,83
4	> 6,3		559,08	27,12
5	> 2,0		260,51	12,64
6	> 0,63		176,05	8,54
7	> 0,20		100,18	4,86
8	> 0,10		42,37	2,06
9	> 0,063		29,78	1,44
10	< 0,063		744,45	36,11
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
Summe [g]			2053,15	99,60
Einwaage v. d. Versuch [g]			2061,35	100
Siebverlust [g]			8,20	0,40

Körnungslinie



Bodenarten nach DIN 18196:

GU* (Kies-Schluff-Gemisch mit intermittierend gestuften Verlauf der Körnungslinie)

Reißner Geotechnik und Umwelt Ingenieurgesellschaft mbH

An der Broke 12
D-57462 Olpe/Biggesee
Tel. +49/2761/836502-0
Fax: +49/2761/836502-22

Anlage 5.2.4

Berechnung der Ungleichförmigkeitszahl und der Krümmungszahl aus Nasssiebung

Saalhausen, Lennestadt

Probe	KRB18, MP1 + MP2	
D10	0,0001	
D30	0,001	
D60	4	
U=D60/D10		40000,00
D30 ²		0,00
(D10xD60)		0,00
C=D30²/(D10xD60)		0,00
eng gestuft		-
weit gestuft		-
intermittierend gestuft		ja

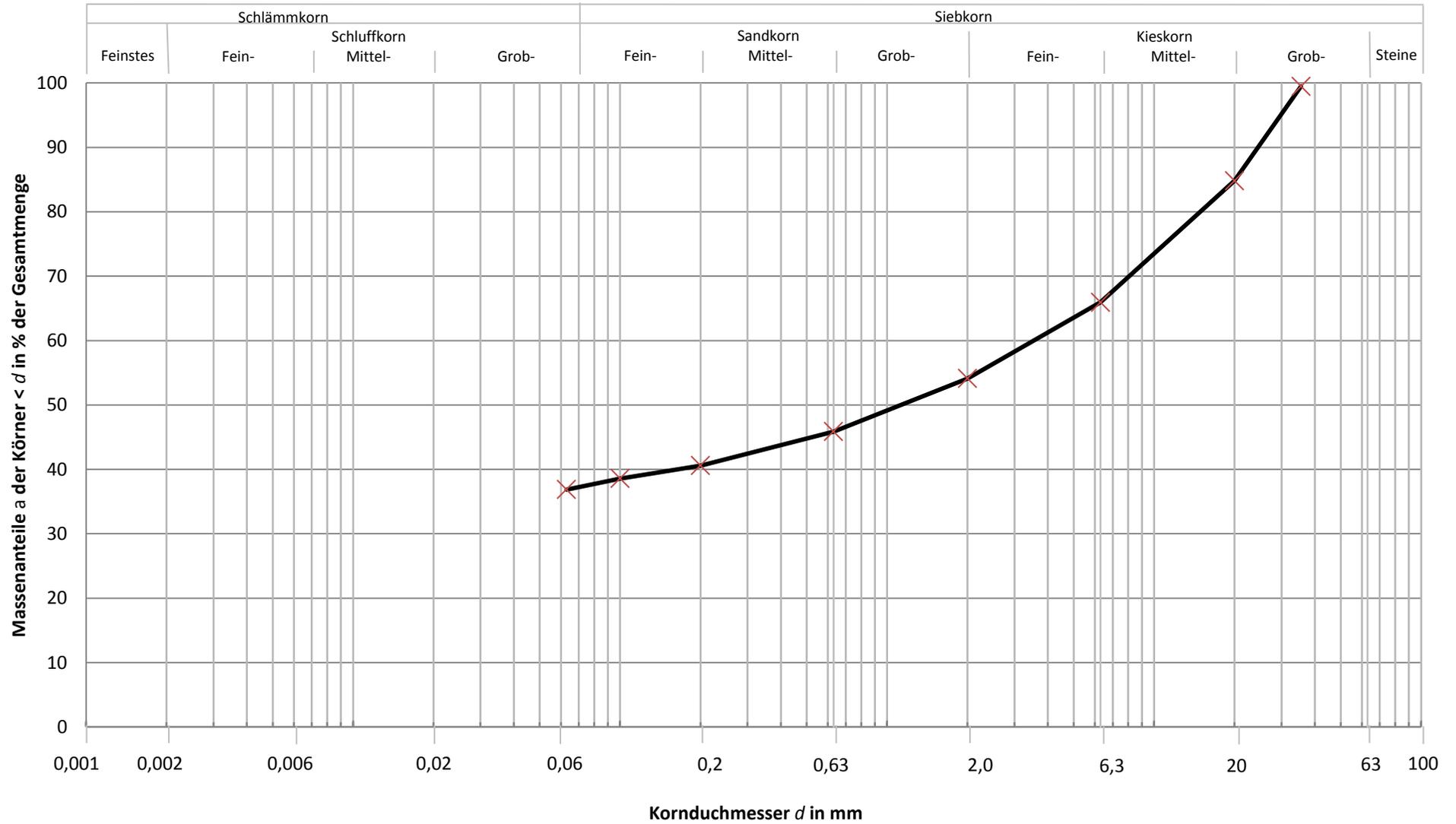
Olpe, den 13.04.2017

U = Ungleichförmigkeitszahl

C = Krümmungszahl

Siebanalyse gem. DIN 18123				
Projekt:		Saalhausen, Lennestadt		
Projektnummer:		G 2517		
Datum der Probennahme :		28.03.2017		
Labor-Nr. der Probe:		KRB 20, MP1 (0,2-2,7m)		
Versuchsdatum:		13.04.2017		
Laborant:		Herr Wacker		
Siebsatz-Nr.:		1		
Siebsatz-Typ:		gem. DIN 4187 und 4188		
Sieb-Methode:		Nass-Siebung		
Anzahl der Siebe:		7		
Einwaage F.G. v. d. Versuch [g]		1415,03		
Einwaage T.G. v. d. Versuch [g]		1288,57		
Wassergehalt der Probe Ø [%]		11,50		
Lfd.-Nr.	Prüfsieb Maschenweite d [mm]	Schalengewicht GE [g]	Masse des Rückstandes m [g]	Rückstand in [%]
Durchtr.				
1	> 63,0			0,00
2	> 35,5			0,00
3	> 20,0		188,89	14,66
4	> 6,3		243,27	18,88
5	> 2,0		152,23	11,81
6	> 0,63		106,38	8,26
7	> 0,20		68,05	5,28
8	> 0,10		25,95	2,01
9	> 0,063		21,93	1,70
10	< 0,063		474,98	36,86
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
Summe [g]			1281,68	99,47
Einwaage v. d. Versuch [g]			1288,57	100
Siebverlust [g]			6,89	0,53

Körnungslinie



Bodenarten nach DIN 18196:

GU* (Kies-Schluff-Gemisch mit intermittierend gestuftem Verlauf der Körnungslinie)

Reißner Geotechnik und Umwelt Ingenieurgesellschaft mbH

An der Broke 12
D-57462 Olpe/Biggesee
Tel. +49/2761/836502-0
Fax: +49/2761/836502-22

Anlage 5.2.5

Berechnung der Ungleichförmigkeitszahl und der Krümmungszahl aus Nasssiebung

Saalhausen, Lennestadt

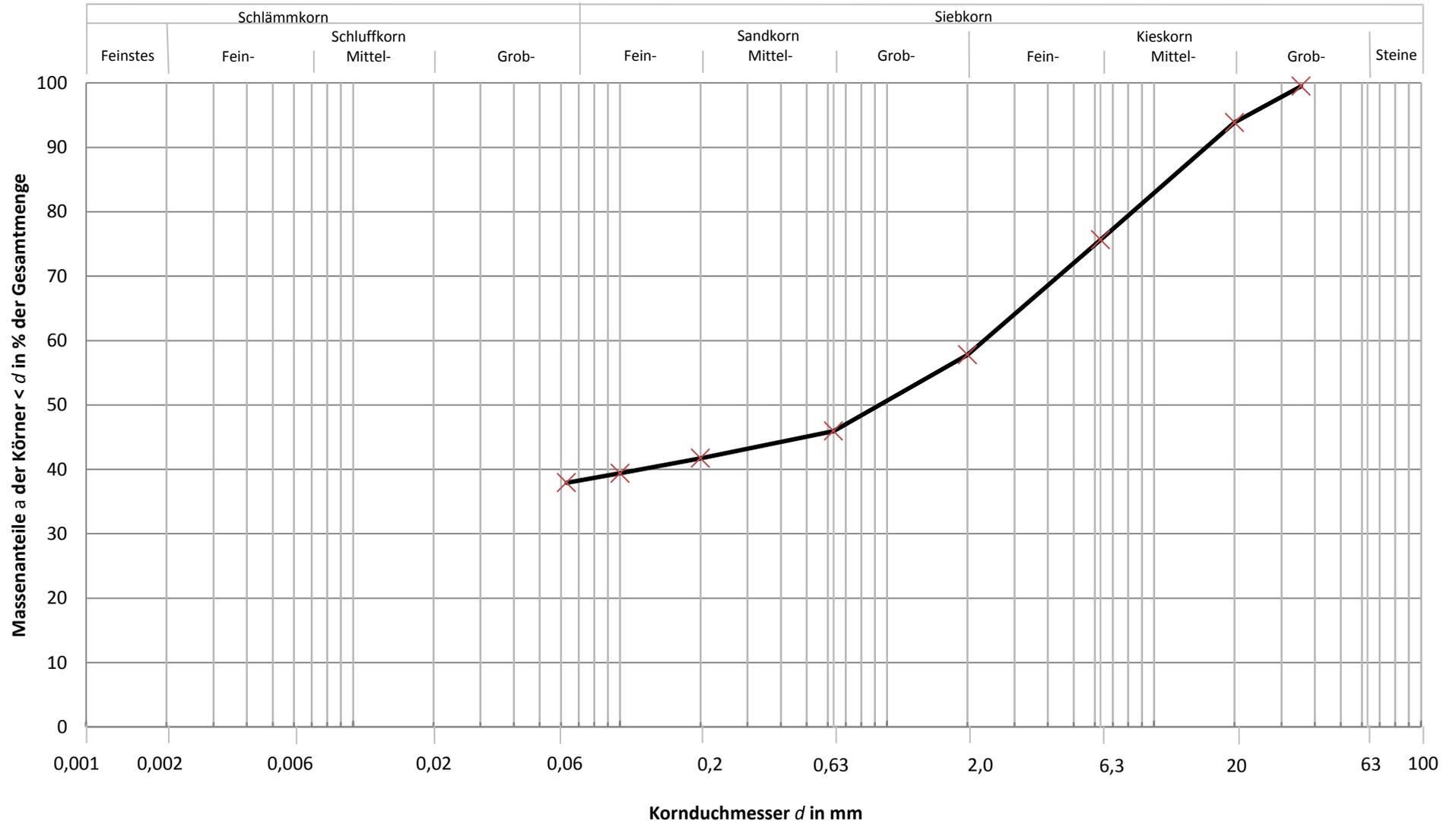
Probe	KRB 20, MP1	
D10	0,0001	
D30	0,001	
D60	3,5	
U=D60/D10		35000,00
D30 ²		0,00
(D10xD60)		0,00
C=D30²/(D10xD60)		0,00
eng gestuft		-
weit gestuft		-
intermittierend gestuft		ja

Olpe, den 13.04.2017

U = Ungleichförmigkeitszahl
C = Krümmungszahl

Siebanalyse gem. DIN 18123				
Projekt:		Saalhausen, Lennestadt		
Projektnummer:		G 2517		
Datum der Probennahme :		28.03.2017		
Labor-Nr. der Probe:		KRB 26-35 (0,5-3,0m) / Hangschutt Oberer Bereich		
Versuchsdatum:		13.04.2017		
Laborant:		Tarrero		
Siebsatz-Nr.:		1		
Siebsatz-Typ:		gem. DIN 4187 und 4188		
Sieb-Methode:		Nass-Siebung		
Anzahl der Siebe:		7		
Einwaage F.G. v. d. Versuch [g]		5742,00		
Einwaage T.G. v. d. Versuch [g]		4948,69		
Wassergehalt der Probe Ø [%]		16,99		
Lfd.-Nr.	Prüfsieb Maschenweite d [mm]	Schalengewicht GE [g]	Masse des Rückstandes m [g]	Rückstand in [%]
Durchtr.				
1	> 63,0			0,00
2	> 35,5			0,00
3	> 20,0		279,40	5,65
4	> 6,3		901,03	18,21
5	> 2,0		883,22	17,85
6	> 0,63		586,76	11,86
7	> 0,20		208,19	4,21
8	> 0,10		115,53	2,33
9	> 0,063		72,39	1,46
10	< 0,063		1877,17	37,93
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
Summe [g]			4923,69	99,49
Einwaage v. d. Versuch [g]			4948,69	100
Siebverlust [g]			25,00	0,51

Körnungslinie



Bodenarten nach DIN 18196:

GU* (Kies-Schluff-Gemisch mit intermittierend gestuftem Verlauf der Körnungslinie)

Reißner Geotechnik und Umwelt Ingenieurgesellschaft mbH

An der Broke 12
D-57462 Olpe/Biggesee
Tel. +49/2761/836502-0
Fax: +49/2761/836502-22

Anlage 5.2.6

Berechnung der Ungleichförmigkeitszahl und der Krümmungszahl aus Nasssiebung

Saalhausen, Lennestadt

Probe	KRB 26-35, Hangschutt	
D10	0,00001	
D30	0,001	
D60	2,3	
U=D60/D10		230000,00
D30 ²		0,00
(D10xD60)		0,00
C=D30²/(D10xD60)		0,04
eng gestuft	-	
weit gestuft	-	
intermittierend gestuft	ja	

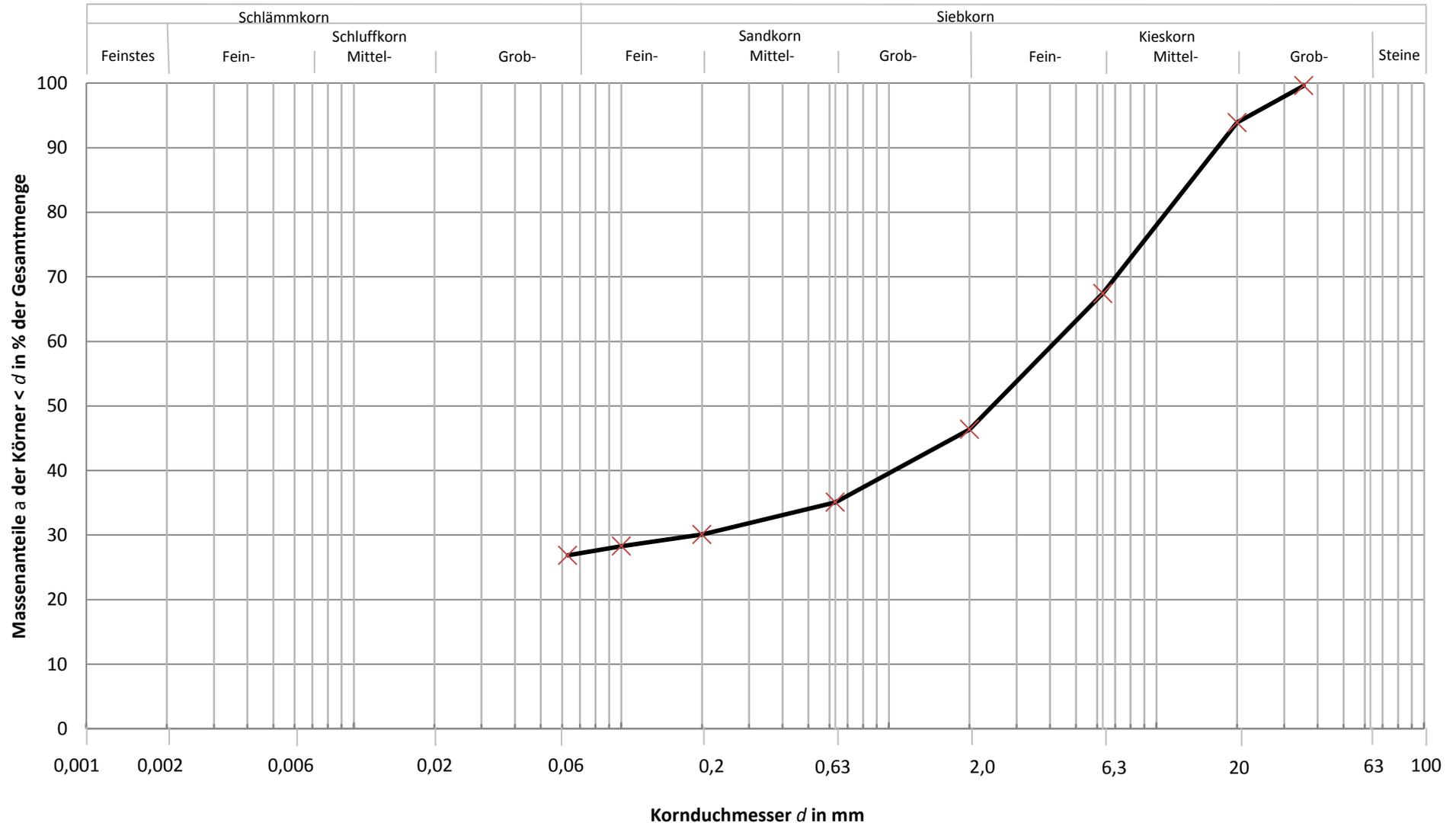
Olpe, den 13.04.2017

U = Ungleichförmigkeitszahl

C = Krümmungszahl

Siebanalyse gem. DIN 18123				
Projekt:		Saalhausen, Lennestadt		
Projektnummer:		G 2517		
Datum der Probennahme :		05.04.2017		
Labor-Nr. der Probe:		KRB36, MP2 (0,8-2,0 m) + MP3 (2,0-2,9 m)		
Versuchsdatum:		12.04.2017		
Laborant:		Herr Wacker		
Siebsatz-Nr.:		1		
Siebsatz-Typ:		gem. DIN 4187 und 4188		
Sieb-Methode:		Nass-Siebung		
Anzahl der Siebe:		7		
Einwaage F.G. v. d. Versuch [g]		3071,05		
Einwaage T.G. v. d. Versuch [g]		2763,79		
Wassergehalt der Probe Ø [%]		11,79		
Lfd.-Nr.	Prüfsieb Maschenweite d [mm]	Schalengewicht GE [g]	Masse des Rückstandes m [g]	Rückstand in [%]
Durchtr.				
1	> 63,0			0,00
2	> 35,5			0,00
3	> 20,0		157,72	5,71
4	> 6,3		731,53	26,47
5	> 2,0		582,37	21,07
6	> 0,63		311,53	11,27
7	> 0,20		137,95	4,99
8	> 0,10		49,75	1,80
9	> 0,063		39,40	1,43
10	< 0,063		742,34	26,86
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
Summe [g]			2752,59	99,59
Einwaage v. d. Versuch [g]			2763,79	100
Siebverlust [g]			11,20	0,41

Körnungslinie



Bodenarten nach DIN 18196:

GU* (Kies-Schluff-Gemisch mit intermittierend gestuftem Verlauf der Körnungslinie)

Reißner Geotechnik und Umwelt Ingenieurgesellschaft mbH

An der Broke 12
D-57462 Olpe/Biggesee
Tel. +49/2761/836502-0
Fax: +49/2761/836502-22

Anlage 5.2.7

Berechnung der Ungleichförmigkeitszahl und der Krümmungszahl aus Nasssiebung

Saalhausen, Lennestadt

Probe	KRB36, MP2 + MP3	
D10	0,0001	
D30	0,200	
D60	4	
U=D60/D10		40000,00
D30 ²		0,04
(D10xD60)		0,00
C=D30²/(D10xD60)		100,00
eng gestuft		-
weit gestuft		-
intermittierend gestuft		ja

Olpe, den 13.04.2017

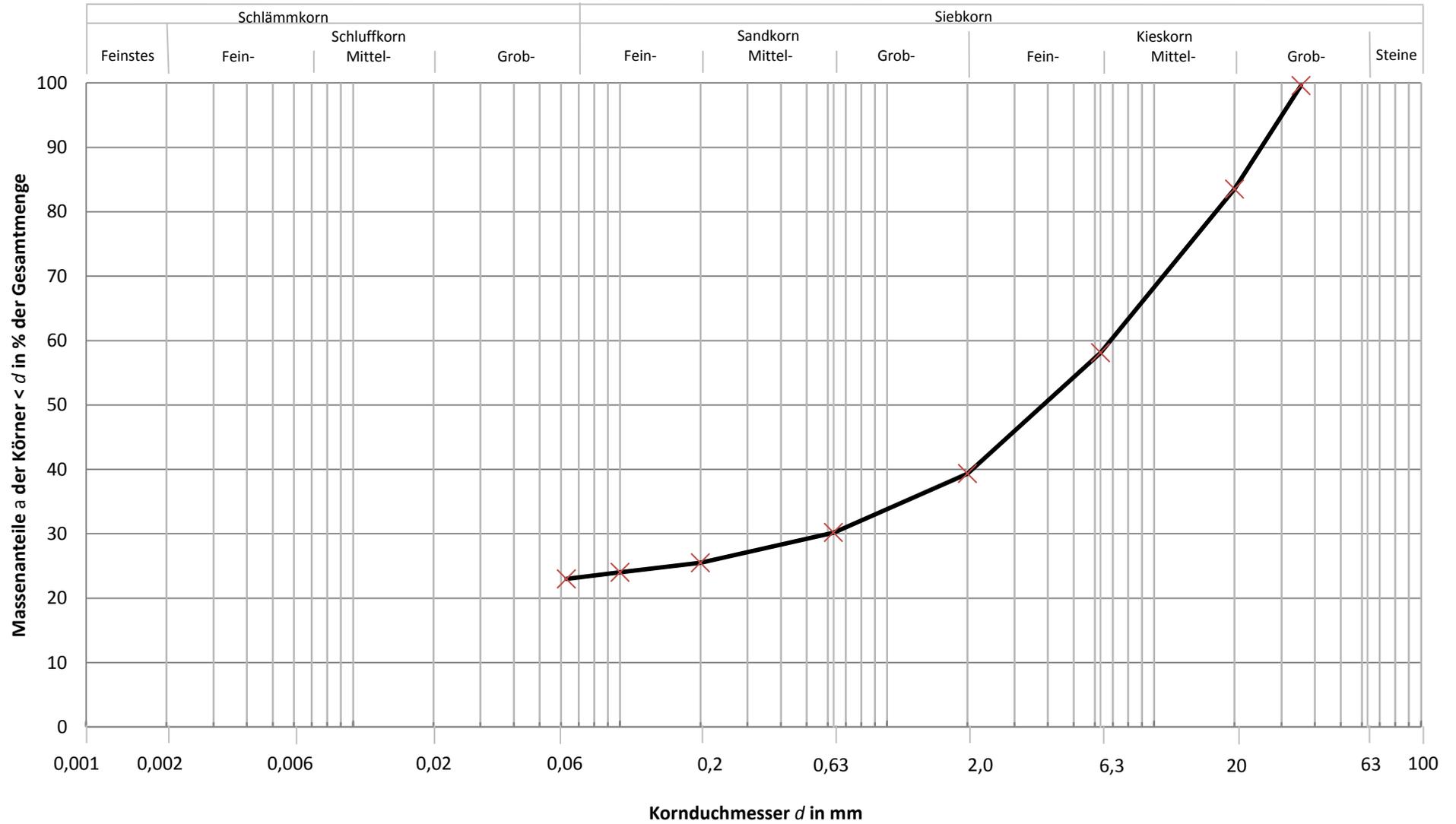
U = Ungleichförmigkeitszahl
C = Krümmungszahl

An der Broke 12
D-57462 Olpe/Biggesee

Tel. +49/2761/836502-0
Fax: +49/2761/64029

Siebanalyse gem. DIN 18123				
Projekt:		Saalhausen, Lennestadt		
Projektnummer:		G 2517		
Datum der Probennahme :		05.04.2017		
Labor-Nr. der Probe:		KRB38, MP1 (0,4-1,0 m)		
Versuchsdatum:		12.04.2017		
Laborant:		Herr Wacker		
Siebsatz-Nr.:		1		
Siebsatz-Typ:		gem. DIN 4187 und 4188		
Sieb-Methode:		Nass-Siebung		
Anzahl der Siebe:		7		
Einwaage F.G. v. d. Versuch [g]		1379,75		
Einwaage T.G. v. d. Versuch [g]		1264,11		
Wassergehalt der Probe Ø [%]		10,90		
Lfd.-Nr.	Prüfsieb Maschenweite d [mm]	Schalengewicht GE [g]	Masse des Rückstandes m [g]	Rückstand in [%]
Durchtr.				
1	> 63,0			0,00
2	> 35,5			0,00
3	> 20,0		203,23	16,08
4	> 6,3		321,23	25,41
5	> 2,0		237,22	18,77
6	> 0,63		115,73	9,16
7	> 0,20		59,29	4,69
8	> 0,10		18,64	1,47
9	> 0,063		13,07	1,03
10	< 0,063		290,50	22,98
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
Summe [g]			1258,91	99,59
Einwaage v. d. Versuch [g]			1264,11	100
Siebverlust [g]			5,20	0,41

Körnungslinie



Bodenarten nach DIN 18196:

GU* (Kies-Schluff-Gemisch mit intermittierend gestuftem Verlauf der Körnungslinie)

Reißner Geotechnik und Umwelt Ingenieurgesellschaft mbH

An der Broke 12
D-57462 Olpe/Biggesee
Tel. +49/2761/836502-0
Fax: +49/2761/836502-22

Anlage 5.2.8

Berechnung der Ungleichförmigkeitszahl und der Krümmungszahl aus Nasssiebung

Saalhausen, Lennestadt

Probe	KRB38, MP1	
D10	0,0001	
D30	0,630	
D60	6	
U=D60/D10		60000,00
D30 ²		0,40
(D10xD60)		0,00
C=D30²/(D10xD60)		661,50
eng gestuft		-
weit gestuft		-
intermittierend gestuft		ja

Olpe, den 13.04.2017

U = Ungleichförmigkeitszahl
C = Krümmungszahl

Bestimmung der Fließgrenze nach DIN 18122

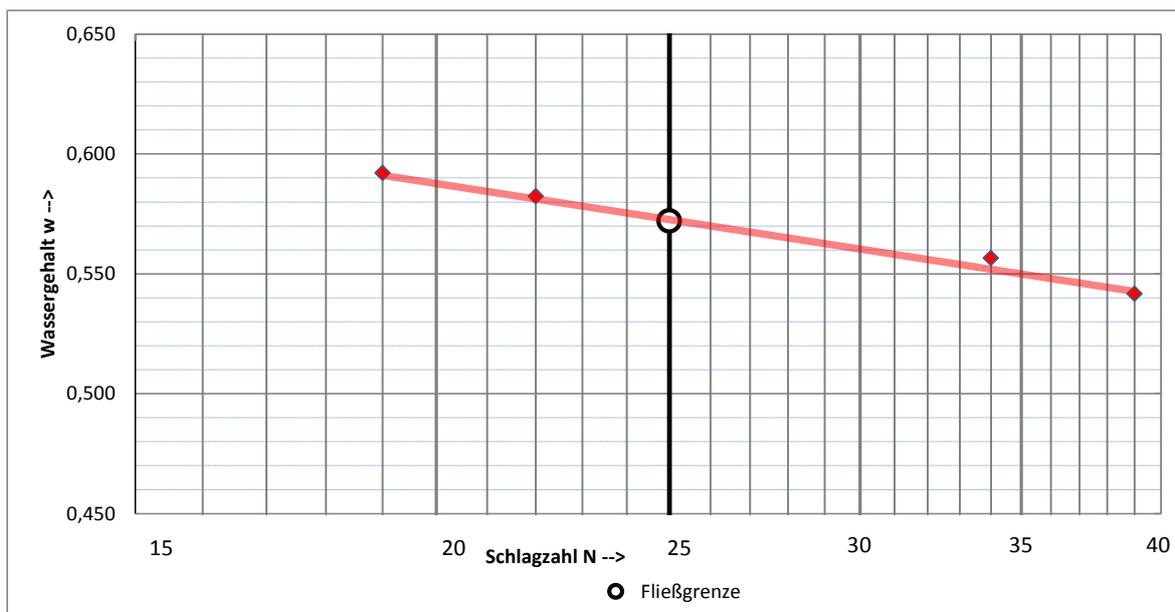
Projekt:	Saalhausen, Lennestadt
Projekt-Nr.:	G2517
Probenbezeichnung:	KRB2, MP3 (2,0-2,7 m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	21.03.2017
Datum des Versuchs:	04.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Tarrero

Probenbezeichnung	KRB2, MP3			
Messwerte	Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3	Versuch 4
Gefäß-Nr.	9	18	3	25
Schlagzahl N	39	34	22	19
m _B in g	8,62	8,74	8,61	8,68
m _B + m in g	44,34	47,98	48,96	48,45
m _d + m _B in g	31,79	33,95	34,11	33,66
m in g	35,72	39,24	40,35	39,77
m _d in g	23,17	25,21	25,50	24,98
m _w in g	12,55	14,03	14,85	14,79
m _w /m _d in %	54,16	55,65	58,24	59,21
w _f	0,542	0,557	0,582	0,592

m_B: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe

m_d: Gewicht der trockenen Probe
 m_w: Gewicht des Wassers

w_f: Wassergehalt Fließgrenze



Fließgrenze w _L	0,572
----------------------------	--------------

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 06.04.2017

Tel. +49/2761/836502-0
Fax: +49/2761/83650222

Bestimmung der Ausrollgrenze nach DIN 18122

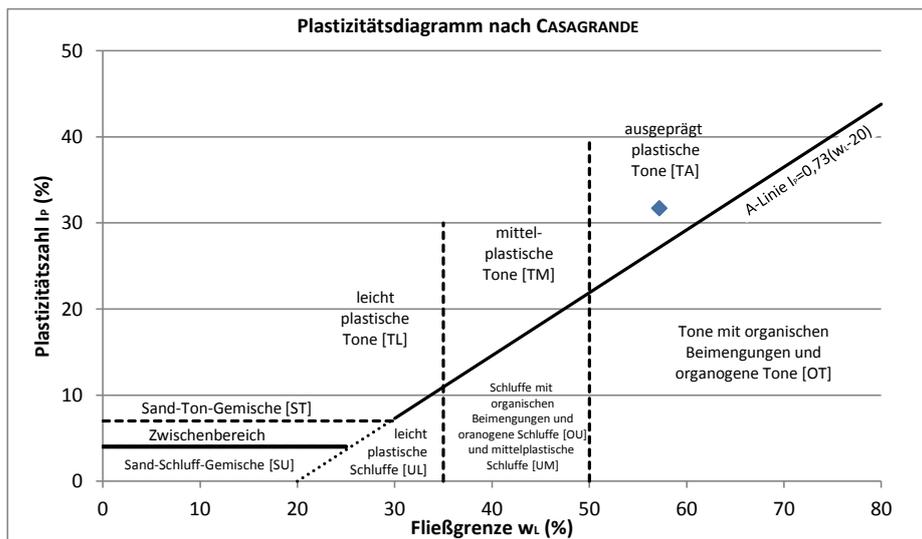
Projekt:	Lennestadt-Saalhausen
Projekt-Nr.:	G2517
Probenbezeichnung:	KRB2, MP3 (2,0-2,7 m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	21.03.2017
Datum des Versuchs:	04.04.2014
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Tarrero

Probenbezeichnung	KRB2, MP3			
Gefäß-Nr.	6	14	11	4
m _B in g	8,76	8,77	8,66	8,69
m _B + m in g	23,73	24,06	24,49	23,94
m _d + m _B in g	20,82	20,57	21,4	20,99
m in g	14,97	15,29	15,83	15,25
m _d in g	12,06	11,80	12,74	12,30
m _w in g	2,91	3,49	3,09	2,95
m _w /m _d in %	24,13	29,58	24,25	23,98
w _P in %	25,49			
w _P	0,25			

m_B: Gewicht des Gefäßes
m: Gewicht der feuchten Probe

m_d: Gewicht der trockenen Probe
m_w: Gewicht des Wassers

w_P: Ausrollgrenze



Plastizitätszahl I _P	I _P = w _L - w _P = 0,32
Konsistenzzahl I _C	I _C = w _L - w / I _P = 0,97
w: natürlicher Wassergehalt der Probe	0,265

Entspricht einer **steifen** Konsistenz

Bemerkung: ausgeprägt plastische Tone [TA]

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 06.04.2017

Bestimmung der Fließgrenze nach DIN 18122

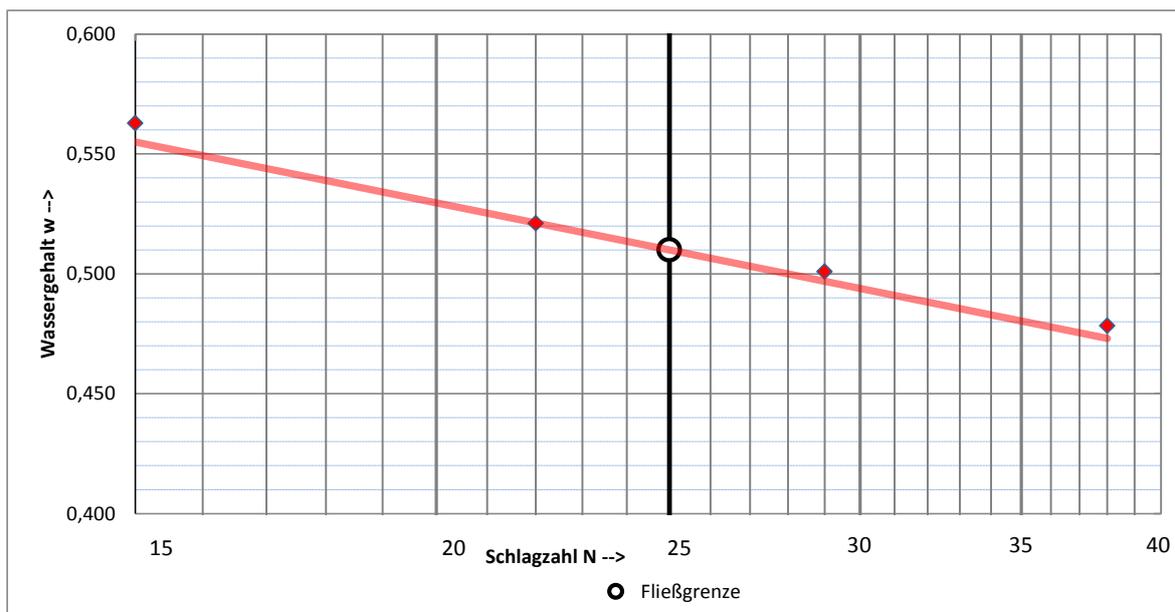
Projekt:	Saalhausen, Lennestadt
Projekt-Nr.:	G2517
Probenbezeichnung:	KRB15, MP2 (1,0-2,4 m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	27.04.2017
Datum des Versuchs:	13.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Wacker

Probenbezeichnung	KRB36, MP1			
Messwerte	Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3	Versuch 4
Gefäß-Nr.	615	E	603	612
Schlagzahl N	38	29	22	15
m _B in g	122,7	125,2	123,2	121,8
m _B + m in g	171,5	173,1	176,0	174,4
m _d + m _B in g	155,7	157,1	157,9	155,4
m in g	48,9	47,9	52,8	52,6
m _d in g	33,1	31,9	34,7	33,7
m _w in g	15,8	16,0	18,1	18,9
m _w /m _d in %	47,8	50,1	52,1	56,3
w _f	0,478	0,501	0,521	0,563

m_B: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe

m_d: Gewicht der trockenen Probe
 m_w: Gewicht des Wassers

w_f: Wassergehalt Fließgrenze



Fließgrenze w _L	0,510
----------------------------	--------------

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 13.04.2017

Bestimmung der Ausrollgrenze nach DIN 18122

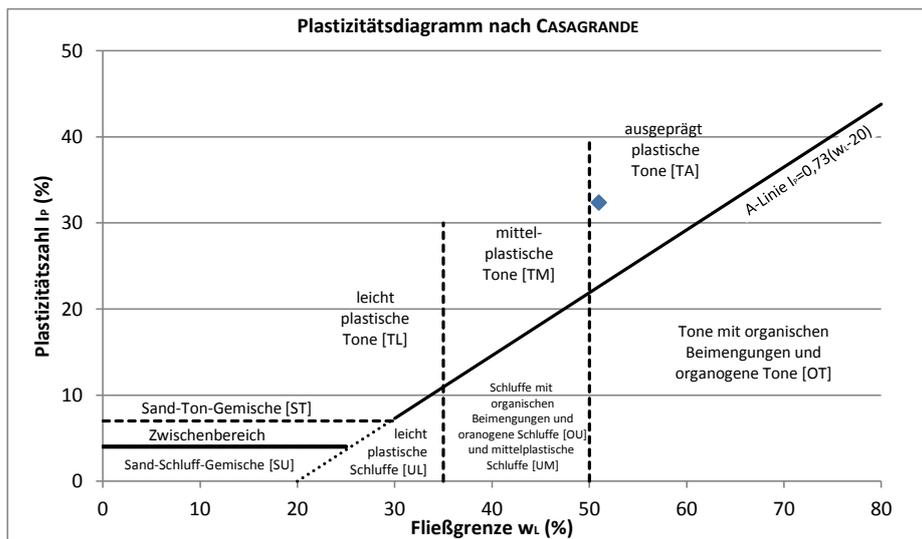
Projekt:	Lennestadt-Saalhausen
Projekt-Nr.:	G2517
Probenbezeichnung:	KRB15, MP2 (1,0-2,4 m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	27.03.2017
Datum des Versuchs:	13.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Wacker

Probenbezeichnung	KRB15, MP2			
Gefäß-Nr.	606	Q1	608	H
m _B in g	112,00	119,18	124,92	127,94
m _B + m in g	123,41	131,03	135,45	138,12
m _d + m _B in g	121,59	129,19	133,81	136,51
m in g	11,41	11,85	10,53	10,18
m _d in g	9,59	10,01	8,89	8,57
m _w in g	1,82	1,84	1,64	1,61
m _w /m _d in %	18,98	18,38	18,45	18,79
w _P in %	18,65			
w _P	0,19			

m_B: Gewicht des Gefäßes
m: Gewicht der feuchten Probe

m_d: Gewicht der trockenen Probe
m_w: Gewicht des Wassers

w_P: Ausrollgrenze



Plastizitätszahl I _P	I _P = w _L - w _P = 0,32
Konsistenzzahl I _C	I _C = w _L - w / I _P = 0,55
w: natürlicher Wassergehalt der Probe	0,331

Entspricht einer **weichen** Konsistenz

Bemerkung: ausgeprägt plastische Tone [TA]

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 13.04.2017

Bestimmung der Fließgrenze nach DIN 18122

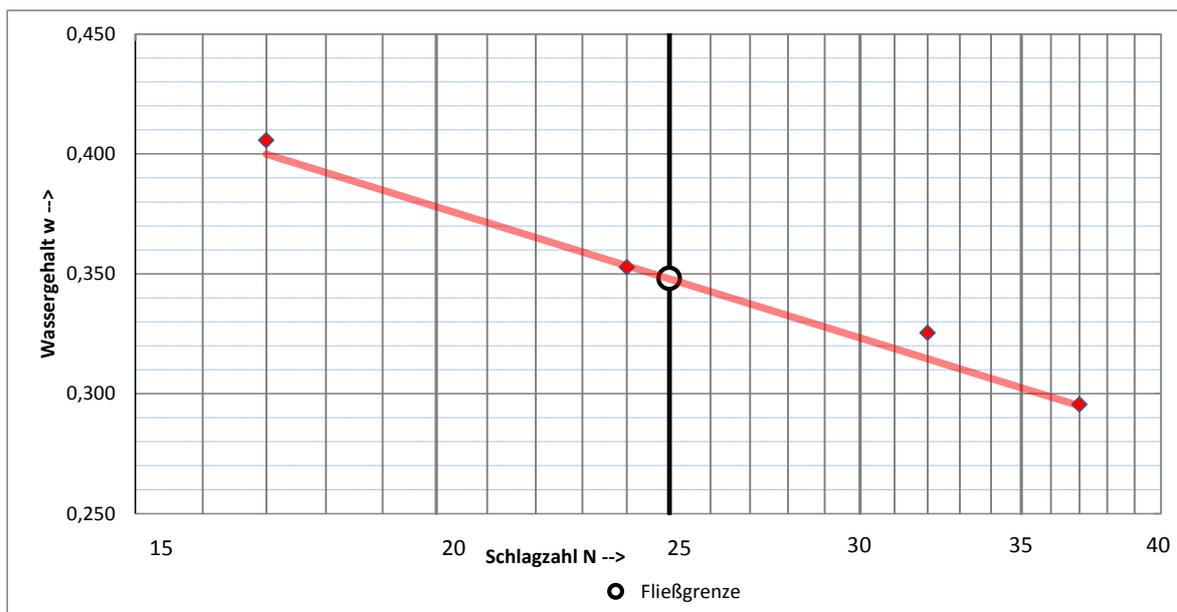
Projekt:	Saalhausen, Lennestadt
Projekt-Nr.:	G2517
Probenbezeichnung:	KRB23, MP3 (2,5-3,0 m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	28.03.2017
Datum des Versuchs:	12.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Wacker

Probenbezeichnung	KRB23, MP3			
Messwerte	Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3	Versuch 4
Gefäß-Nr.	14	11	616	600
Schlagzahl N	37	32	24	17
m _B in g	8,76	8,66	117,05	124,25
m _B + m in g	60,75	62,03	170,66	176,92
m _d + m _B in g	48,89	48,93	156,68	161,72
m in g	51,99	53,37	53,61	52,67
m _d in g	40,13	40,27	39,63	37,47
m _w in g	11,86	13,10	13,98	15,20
m _w /m _d in %	29,55	32,53	35,28	40,57
w _f	0,296	0,325	0,353	0,406

m_B: Gewicht des Gefäßes
 m: Gewicht der feuchten Probe

m_d: Gewicht der trockenen Probe
 m_w: Gewicht des Wassers

w_f: Wassergehalt Fließgrenze



Fließgrenze w _L	0,348
----------------------------	--------------

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 13.04.2017

Bestimmung der Ausrollgrenze nach DIN 18122

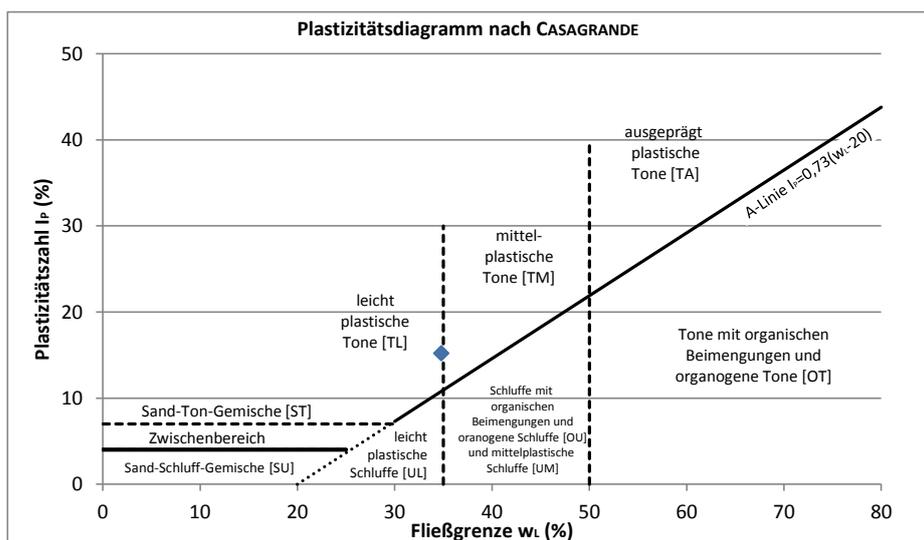
Projekt:	Lennestadt-Saalhausen
Projekt-Nr.:	G2517
Probenbezeichnung:	KRB23, MP3 (2,5-3,0 m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	28.04.2017
Datum des Versuchs:	12.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Wacker

Probenbezeichnung	KRB23, MP3			
	Gefäß-Nr.	602	609	PQR
m _B in g	126,10	138,79	123,47	141,85
m _B + m in g	138,31	149,44	134,92	151,16
m _d + m _B in g	136,33	147,69	133,05	149,62
m in g	12,21	10,65	11,45	9,31
m _d in g	10,23	8,90	9,58	7,77
m _w in g	1,98	1,75	1,87	1,54
m _w /m _d in %	19,35	19,66	19,52	19,82
w _P in %	19,59			
w _P	0,20			

m_B: Gewicht des Gefäßes
m: Gewicht der feuchten Probe

m_d: Gewicht der trockenen Probe
m_w: Gewicht des Wassers

w_P: Ausrollgrenze



Plastizitätszahl I _P	I _P = w _L - w _P = 0,15
Konsistenzzahl I _C	I _C = w _L - w / I _P = 0,64
w: natürlicher Wassergehalt der Probe	0,250

Entspricht einer **weichen** Konsistenz

Bemerkung: leicht plastische Tone [TL]

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 13.04.2017

Bestimmung der Fließgrenze nach DIN 18122

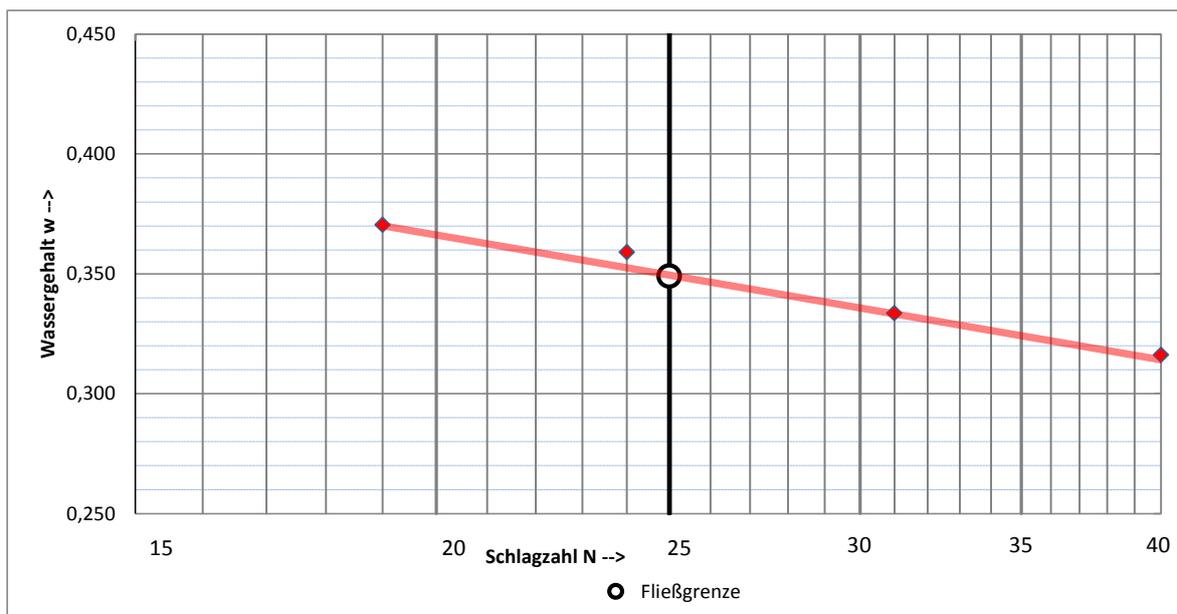
Projekt:	Saalhausen, Lennestadt
Projekt-Nr.:	G2517
Probenbezeichnung:	KRB36, MP1 (0,2-0,8 m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	05.04.2017
Datum des Versuchs:	12.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Wacker

Probenbezeichnung	KRB36, MP1			
Messwerte	Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3	Versuch 4
Gefäß-Nr.	ABC	Q	F	307
Schlagzahl N	40	31	24	19
m _B in g	132,6	128,9	106,0	137,6
m _B + m in g	181,6	179,7	159,2	188,7
m _d + m _B in g	169,9	167,0	145,2	174,9
m in g	49,0	50,9	53,2	51,1
m _d in g	37,2	38,1	39,1	37,3
m _w in g	11,8	12,7	14,1	13,8
m _w /m _d in %	31,6	33,4	35,9	37,0
w _f	0,316	0,334	0,359	0,370

m_B: Gewicht des Gefäßes
m: Gewicht der feuchten Probe

m_d: Gewicht der trockenen Probe
m_w: Gewicht des Wassers

w_f: Wassergehalt Fließgrenze



Fließgrenze w _L	0,349
----------------------------	--------------

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 13.04.2017

Bestimmung der Ausrollgrenze nach DIN 18122

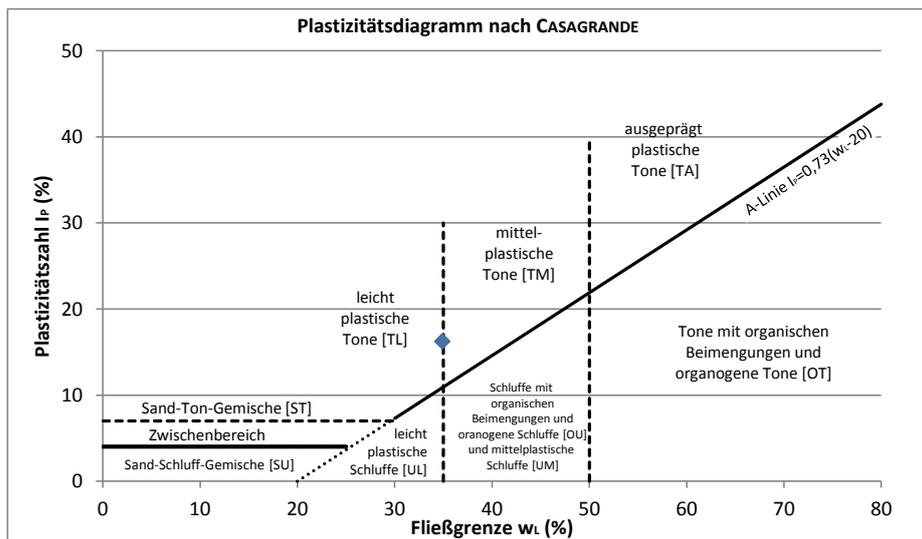
Projekt:	Lennestadt-Saalhausen
Projekt-Nr.:	G2517
Probenbezeichnung:	KRB36, MP1 (0,2-0,8 m)
Art der Probe:	gestört
Lage der Probe im Baufeld:	s. Plan
Datum der Probenahme:	05.04.2017
Datum des Versuchs:	12.04.2017
Probenehmer:	Frank
Ausführender:	Wacker

Probenbezeichnung	KRB36, MP1			
Gefäß-Nr.	606	Q1	608	H
m _B in g	112,00	119,18	124,92	127,94
m _B + m in g	123,41	131,03	135,45	138,12
m _d + m _B in g	121,59	129,19	133,81	136,51
m in g	11,41	11,85	10,53	10,18
m _d in g	9,59	10,01	8,89	8,57
m _w in g	1,82	1,84	1,64	1,61
m _w /m _d in %	18,98	18,38	18,45	18,79
w _P in %	18,65			
w _P	0,19			

m_B: Gewicht des Gefäßes
m: Gewicht der feuchten Probe

m_d: Gewicht der trockenen Probe
m_w: Gewicht des Wassers

w_P: Ausrollgrenze



Plastizitätszahl I_P	$I_P = w_L - w_P = 0,16$
Konsistenzzahl I_C	$I_C = w_L - w / I_P = 0,81$
w: natürlicher Wassergehalt der Probe	0,218

Entspricht einer **steifen** Konsistenz

Bemerkung: leicht plastische Tone [TL]

Für die Richtigkeit der Untersuchung:

Olpe, den 13.04.2017

Bestimmung der Proctordichte mit Wassergehaltsbestimmungen nach DIN 18127

Bauvorhaben:	Saalhausen, Lennestadt
Projektnummer:	G 2517
Probenahmedatum:	29.03.2017
Probenbezeichnung:	KRB 26-35 (0,5-3,0 m) Hangschutt Oberer Bereich

Probennehmer:	Frank
Laborant:	Tarrero

	Ausgangs-W%	5,5%	8,0%	13,0%
	Wassergehalt	Wassergehalt	Wassergehalt	Wassergehalt
Masse der feuchten Probe ($m + mB$) in g	2408,00	2318,64	2367,03	2450,93
Masse der trockenen Probe ($md + mB$) in g	2208,57	2201,34	2191,44	2195,31
Masse des Behälters mB in g	359,23	356,38	275,81	359,83
Masse des Porenwassers ($m - md$) = mw in g	199,43	117,30	175,59	255,62
Masse der trockenen Probe md in g	1849,34	1844,96	1915,63	1835,48
Wassergehalt $mw/md = w$	0,1078	0,0636	0,0917	0,1393
Einfluss des Überkornanteils				
w'				

Masse der feuchten Probe mit Zylinder ($m + mz$)	4489,00	4468,00	4596,00	4603,00
Masse des Zylinders (mz)	2439,20	2506,79	2506,82	2510,79
Masse der feuchten Probe (m)	2090,10	1961,21	2089,18	2092,21
Volumen des Zylinders (V)	942,00	942,00	942,00	942,00
Feuchtdichte $m/V = \rho$ in g/cm^3	2,2188	2,0820	2,2178	2,2210
Trockendichte md/V oder $\rho/(1+w)$ in g/cm^3	1,9632	1,9586	2,0336	1,9485

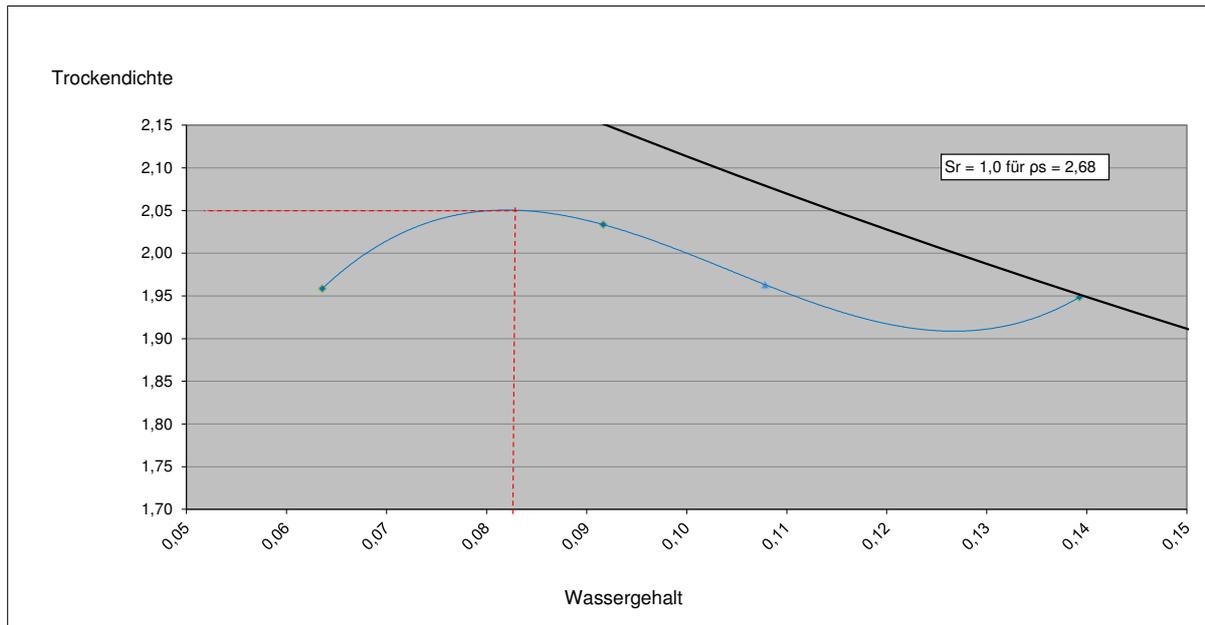
Für die Richtigkeit der Versuchsdurchführung:

Olpe, den 20.04.2017

Bestimmung der Proctordichte mit Wassergehaltsbestimmungen nach DIN 18127

Bauvorhaben:	Saalhausen, Lennestadt
Probenahmedatum:	29.03.2017
Probenbezeichnung:	KRB 26-35 (0,5-3,0 m) Hangschutt Oberer Bereich

Probennehmer:	Frank
Laborant:	Tarrero



Bodenart:	GU*
-----------	-----

Versuchszylinder:	d1 = 100 mm h1 = 120 mm
-------------------	----------------------------

Fallgewicht:	2,5 kg
Fallhöhe:	300 mm
Anzahl der Schichten:	3
Anzahl der Schläge/Schicht:	25

Korndichte:	2,68 g/cm³
-------------	------------

Ergebnis:	$\rho_{D_{Pr(optimal)}}$	2,049 g/cm³
	w_{Pr}	0,082 %
Ausgangs-Wassergehalt	DPr	95,8 %
Wassergehalt 5,5%	DPr	95,6 %
Wassergehalt 8%	DPr	99,2 %
Wassergehalt 13%	DPr	95,1 %

Für die Richtigkeit der Versuchsdurchführung:
Olpe, den 20.04.2017

Korndichte	Wassergehalt	Sättigungslinie
2,68	0,09	2,16
	0,1	2,11
	0,11	2,07
	0,12	2,03
	0,13	1,99
	0,14	1,95
	0,15	1,91
	0,16	1,88
	0,17	1,84
	0,18	1,81
	0,19	1,78
	0,2	1,74
	0,21	1,71
	0,22	1,69
	0,23	1,66
	0,24	1,63
	0,25	1,60
	0,26	1,58
	0,27	1,55
	0,28	1,53
	0,29	1,51
	0,3	1,49

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Sedimentation

Projekt: Lennestadt - Saalhausen
Projektnummer: G 2517
Datum der Probennahme : 28.03.2017
Labor-Nr. der Probe: KRB23, MP3 (2,5-3,0m)
Versuchsdatum: 19.04.2017
Laborant: Herr Wacker / Herr Tarrero

Datum	Uhrzeit der Ablesung		Zeitspanne vom Versuchsbeginn bis zur Ablesung			R' (in g)	R=R' + Cm	d (in mm)	T (in C°)	C _T (in g)	R + C _T	a (in %)
			h	min	s							
19.04.2017	09:02:30				30	18,9	19,4	0,08000	13,5	-0,95	18,45	73,42
19.04.2017	09:03:00			1		18,2	18,7	0,06000	13,5	-0,95	17,75	70,63
19.04.2017	09:04:00			2		16,5	17	0,04000	14	-0,9	16,10	64,07
19.04.2017	09:07:00			5		14,7	15,2	0,02400	14	-0,9	14,30	56,90
19.04.2017	09:17:00			15		12,1	12,6	0,01260	13,8	-0,88	11,72	46,64
19.04.2017	09:47:00			45		10,1	10,6	0,00660	14	-0,9	9,70	38,60
19.04.2017	11:02:00		2			8,2	8,7	0,00360	14,6	-0,80	7,90	31,44
19.04.2017	15:02:00		6			6,5	7	0,00188	15,4	-0,72	6,28	24,99
20.04.2017	09:02:30		24			5,1	5,6	0,000810	15,6	-0,69	4,91	19,54

Bodenart: Ton/Schluff-Gemisch
 Feuchtmasse Sedimentationsmaterial 50 g $a = 100/m_d \times (\rho_s/(\rho_s-1)) \times (R+C_T)$
 Wassergehalt (s. Siebanalyse) 25,00 % $100/m_d \times (\rho_{os}/(\rho_{os}-1)) =$ **3,98**
 Trockenmasse m_d: 40 g
 Korndichte (ρ_s): 2,69 g/cm³
 Meniskuskorrektur Cm: 0,5 g
 Dispergierungsmittel: Natriumpyrophosphatlösung
 $Na_4P_2O_7 \cdot 10H_2O$

prozentuale Feinstkornanteile	
Ton (<0,001mm)	46,10%
Schluff (<0,063mm)	11,90%
Feinsand (<0,125mm)	42,00%

Gesetz von Stokes

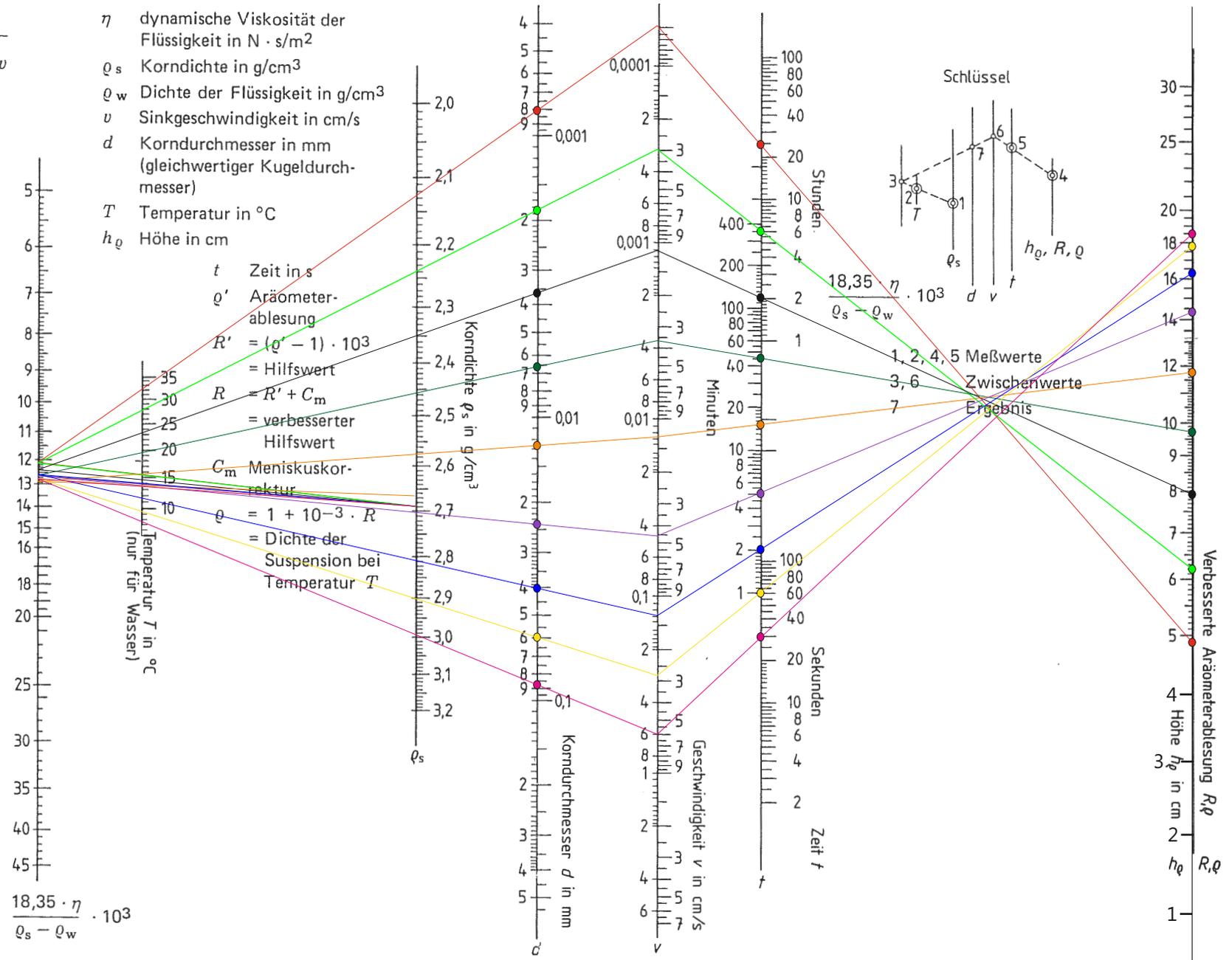
$$d = \sqrt{\frac{18,35 \cdot \eta \cdot v}{\rho_s - \rho_w}}$$

$$v = \frac{h_\rho}{t}$$

- η dynamische Viskosität der Flüssigkeit in $N \cdot s/m^2$
- ρ_s Korndichte in g/cm^3
- ρ_w Dichte der Flüssigkeit in g/cm^3
- v Sinkgeschwindigkeit in cm/s
- d Korndurchmesser in mm (gleichwertiger Kugeldurchmesser)
- T Temperatur in $^\circ C$
- h_ρ Höhe in cm

- t Zeit in s
- ρ' Aräometerablesung
- $R' = (\rho' - 1) \cdot 10^3$
= Hilfswert
- $R = R' + C_m$
= verbesserter Hilfswert
- C_m Meniskuskorrektur
- $\rho = 1 + 10^{-3} \cdot R$
= Dichte der Suspension bei Temperatur T

Temperatur T in $^\circ C$
(nur für Wasser)



Reißner Geotechnik und Umwelt Ingenieurgesellschaft mbH
 An der Broke 12 57462 Olpe/Biggesee Tel. 02761/836502-0

Bild 3. Nomogramm zur Auswertung der Sedimentation nach dem Stokesschen Gesetz

Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Sedimentation

Projekt: Lennestadt - Saalhausen
Projektnummer: G 2517
Datum der Probennahme : 28.03.2017
Labor-Nr. der Probe: KRB36, MP1 (0,2-0,8m)
Versuchsdatum: 19.04.2017
Laborant: Herr Wacker / Herr Tarrero

Datum	Uhrzeit der Ablesung		Zeitspanne vom Versuchsbeginn bis zur Ablesung			R' (in g)	R=R' + Cm	d (in mm)	T (in C°)	C _T (in g)	R + C _T	a (in %)
			h	min	s							
18.04.2017	08:22:30				30	15,5	16	0,07800	15,7	-0,68	15,32	59,45
18.04.2017	08:23:00			1		14,8	15,3	0,05400	15,7	-0,68	14,62	56,73
18.04.2017	08:24:00			2		14	14,5	0,03650	15,7	-0,68	13,82	53,63
18.04.2017	08:27:00			5		12,5	13	0,02200	15,6	-0,7	12,30	47,73
18.04.2017	08:37:00			15		9,7	10,2	0,01120	15,6	-0,7	9,50	36,87
18.04.2017	09:07:00			45		7,4	7,9	0,00570	15,6	-0,7	7,20	27,94
18.04.2017	10:22:00		2			6,3	6,8	0,00310	15,6	-0,70	6,10	23,67
18.04.2017	14:22:00		6			5,3	5,8	0,00170	16	-0,64	5,16	20,02
19.04.2017	08:22:30		24			4,5	5	0,000770	13,5	-0,94	4,06	15,76

Bodenart: Ton/Schluff-Gemisch
 Feuchtmasse Sedimentationsmaterial 50 g $a = 100/m_d \times (\rho_s/(\rho_s-1)) \times (R+C_T)$
 Wassergehalt (s. Siebanalyse) 21,90 % $100/m_d \times (\rho_s/(\rho_s-1)) =$ **3,88**
 Trockenmasse m_d : 41,01723 g
 Korndichte (ρ_s): 2,69 g/cm³
 Meniskuskorrektur C_m : 0,5 g
 Dispergierungsmittel: Natriumpyrophosphatlösung
 $Na_4P_2O_7 \cdot 10H_2O$

prozentuale Feinstkornanteile	
Ton (<0,001mm)	56,30%
Schluff (<0,063mm)	12,20%
Feinsand (<0,125mm)	31,50%

Gesetz von Stokes

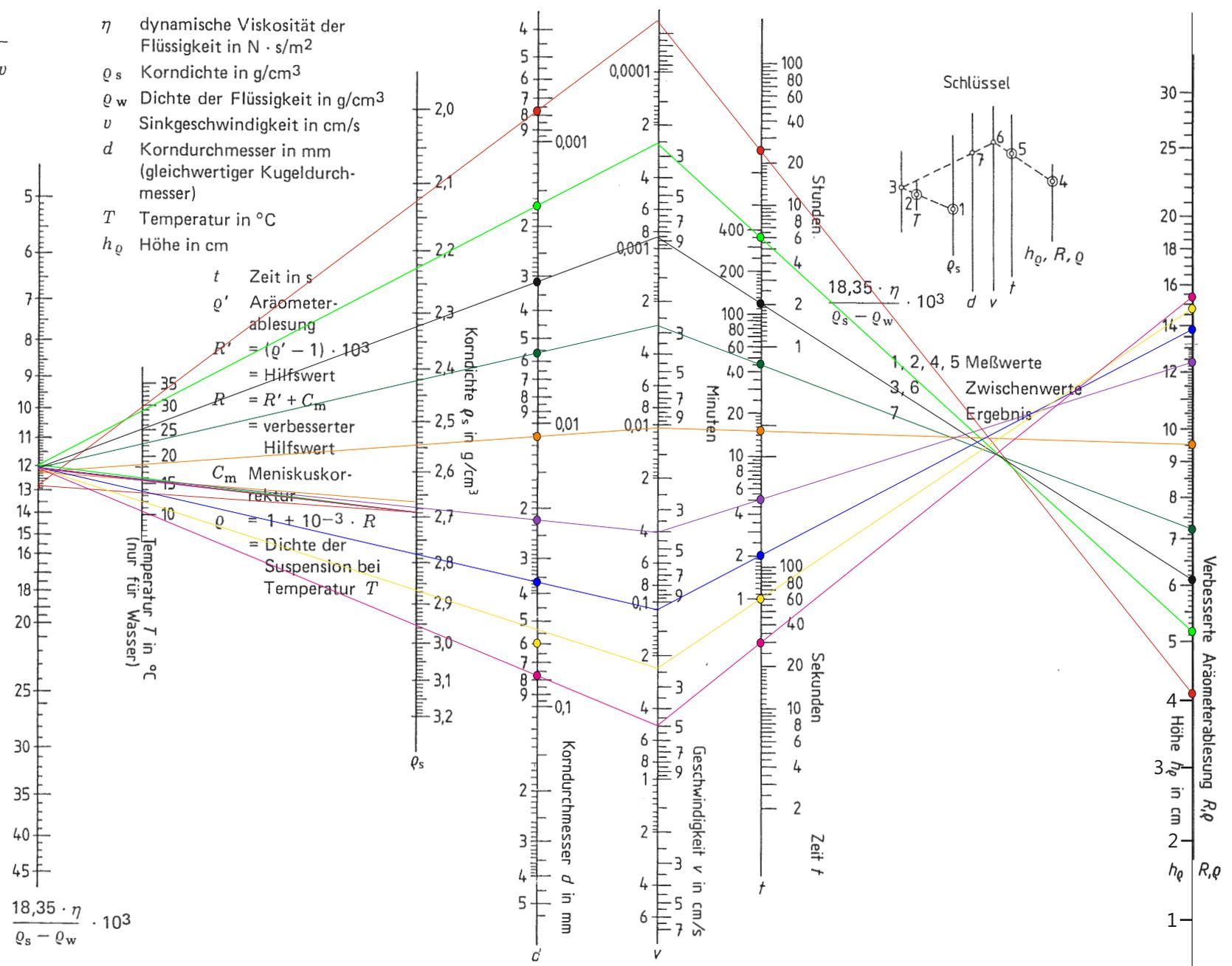
$$d = \sqrt{\frac{18,35 \cdot \eta \cdot v}{\rho_s - \rho_w}}$$

$$v = \frac{h_\rho}{t}$$

- η dynamische Viskosität der Flüssigkeit in N · s/m²
- ρ_s Korndichte in g/cm³
- ρ_w Dichte der Flüssigkeit in g/cm³
- v Sinkgeschwindigkeit in cm/s
- d Korndurchmesser in mm (gleichwertiger Kugeldurchmesser)
- T Temperatur in °C
- h_ρ Höhe in cm

- t Zeit in s
- ρ' Aräometerablesung
- $R' = (\rho' - 1) \cdot 10^3$
= Hilfswert
- $R = R' + C_m$
= verbesserter Hilfswert
- C_m Meniskuskorrektur
- $\rho = 1 + 10^{-3} \cdot R$
= Dichte der Suspension bei Temperatur T

Temperatur T in °C
(nur für Wasser)



$$\frac{18,35 \cdot \eta}{\rho_s - \rho_w} \cdot 10^3$$

Bild 3. Nomogramm zur Auswertung der Sedimentation nach dem Stokesschen Gesetz

Reißner Geotechnik und Umwelt Ingenieurgesellschaft mbH
 An der Broke 12 57462 Olpe/Biggesee Tel. 02761/836502-0

Berechnung des Steifemoduls

Sondierung	Sondiertiefe (cm)	Schichtmächtigkeit (cm)	Schlagzahl (n10)	Spitzenquerschnitt (cm ²)	Rammgewicht (kN)	Rammarbeit (MN/m ²)	Dynamischer Eindringwiderstand (nach H. ZWECK 1969) (MN/m ²)	Lithologie	Steifemodul Es (nach H. Zweck 1969) (MN/m ²)
DPH 1	30	30	3	15	500	2	3	humoser Oberboden, weich	1
DPH 1	830	800	632	15	500	16	20	Hangschutt, mitteldicht-dicht	9
DPH 1	1070	240	313	15	500	26	33	zersetzter Fels	15
DPH 1	1080	10	50	15	500	100	126	verwitterter Fels	59

Berechnung des Steifemoduls

Sondierung	Sondiertiefe (cm)	Schichtmächtigkeit (cm)	Schlagzahl (n10)	Spitzenquerschnitt (cm ²)	Rammgewicht (kN)	Rammarbeit (MN/m ²)	Dynamischer Eindringwiderstand (nach H. ZWECK 1969) (MN/m ²)	Lithologie	Steifemodul Es (nach H. Zweck 1969) (MN/m ²)
DPH 2	20	20	2	15	500	2	3	humoser Oberboden, weich	1
DPH 2	390	370	266	15	500	14	18	Hangschutt, mitteldicht	9
DPH 2	720	330	238	15	500	14	19	zersetzter Fels	9
DPH 2	730	10	50	15	500	100	126	verwitterter Fels	59

Berechnung des Steifemoduls

Sondierung	Sondiertiefe (cm)	Schichtmächtigkeit (cm)	Schlagzahl (n10)	Spitzenquerschnitt (cm ²)	Rammgewicht (kN)	Rammarbeit (MN/m ²)	Dynamischer Eindringwiderstand (nach H. ZWECK 1969) (MN/m ²)	Lithologie	Steifemodul Es (nach H. Zweck 1969) (MN/m ²)
DPH 3	40	40	5	15	500	3	4	Auffüllung, weich-locker	2
DPH 3	100	60	26	15	500	9	11	Auffüllung, mitteldicht-dicht	5
DPH 3	230	109	74	15	500	14	17	Hangschutt, mitteldicht	8
DPH 3	630	400	442	15	500	22	28	zersetzter Fels	13
DPH 3	640	10	50	15	500	100	126	verwitterter Fels	59

Berechnung des Steifemoduls

Sondierung	Sondiertiefe (cm)	Schichtmächtigkeit (cm)	Schlagzahl (n10)	Spitzenquerschnitt (cm ²)	Rammgewicht (kN)	Rammarbeit (MN/m ²)	Dynamischer Eindringwiderstand (nach H. ZWECK 1969) (MN/m ²)	Lithologie	Steifemodul Es (nach H. Zweck 1969) (MN/m ²)
DPH 4	20	20	2	15	500	2	3	Auffüllung, weich-locker	1
DPH 4	80	60	18	15	500	6	8	Auffüllung, mitteldicht	4
DPH 4	90	10	1	15	500	2	3	Tallehm, weich	1
DPH 4	130	40	8	15	500	4	6	Talkies, locker	3
DPH 4	140	10	3	15	500	6	8	Tallehm, steif	4
DPH 4	590	450	571	15	500	25	32	Talkies, mitteldicht-dicht	15
DPH 4	620	30	94	15	500	63	79	zersetzter Fels	37
DPH 4	630	10	50	15	500	100	126	verwitterter Fels	59

Berechnung des Steifemoduls

Sondierung	Sondiertiefe (cm)	Schichtmächtigkeit (cm)	Schlagzahl (n10)	Spitzenquerschnitt (cm ²)	Rammgewicht (kN)	Rammarbeit (MN/m ²)	Dynamischer Eindringwiderstand (nach H. ZWECK 1969) (MN/m ²)	Lithologie	Steifemodul Es (nach H. Zweck 1969) (MN/m ²)
DPH 5	20	20	2	15	500	2	3	Auffüllung, weich-locker	1
DPH 5	80	60	38	15	500	13	16	Auffüllung, mitteldicht-dicht	8
DPH 5	110	30	11	15	500	7	10	Tallehm, weich-steif	5
DPH 5	230	120	35	15	500	6	8	Talkies, locker	4
DPH 5	270	40	10	15	500	5	7	Tallehm, weich-steif	3
DPH 5	620	350	441	15	500	25	32	Talkies, mitteldicht-dicht	15
DPH 5	680	60	88	15	500	29	37	zersetzter Fels	17
DPH 5	690	10	50	15	500	100	126	verwitterter Fels	59

Auftraggeber 15221
Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbh
An der Broke 12
D-57462 Olpe-Lüthringhausen

Eingangsdatum 06.04.2017
Auftrag-Nr. A070081
Probe-Nr. P201709025
Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Tallehm (KRB 16-18 + 21-24)

Herkunftsort Projekt G2517
Entnahmeort Projekt G2517

Bemerkung

Untersuchungsergebnisse

Parameter	Meßwert	Einheit	Norm		Ort	2. Norm
Probennahme Boden / Abfall	AG		i.A. LAGA PN 98	1*	Wen	DIN 19698-1
Probenhomogenisierung / -menge	auf 1 kg		DepV Anhang 4 Nr. 3.1.1	4*	Wen	
Probenvorbereitung	ja		DIN 19747	1*	Wen	DIN ISO 11464
Trockenrückstand (105°C)	85,7	%	DIN EN 14346	1*	Wen	
Feuchte (105°C)	14,3	%	DIN EN 14346	1*	Wen	
EOX (TS)	<1	mg/kg	DIN 38414-17	1*	Wen	
Kohlenwasserstoff-Index C10 - 22 (TS)	<100	mg/kg	DIN EN 14039	1*	Wen	LAGA KW/04
Kohlenwasserstoff-Index (TS)	<100	mg/kg	DIN EN 14039	1*	Wen	LAGA KW/04
Summe BTEX (TS)	<1	mg/kg	DIN EN ISO 22155	1*	Wen	DIN 38407-9
Summe LHKW (TS)	<1	mg/kg	DIN EN ISO 22155	1*	Wen	DIN EN ISO 10301
Naphthalin (TS)	<0,01	mg/kg	DIN ISO 18287	1*	Wen	DIN EN 15527
Benzo(a)pyren (TS)	<0,01	mg/kg	DIN ISO 18287	1*	Wen	DIN EN 15527
Summe PAK n. EPA (TS)	<1	mg/kg	DIN ISO 18287	1*	Wen	DIN EN 15527
Summe PCB nach DIN (TS)	<0,01	mg/kg	DIN 38414-20	1*	Wen	DIN EN 15308
TOC (TS)	0,58	%	DIN EN 13137	1*	Wen	E DIN 19539
Cyanid, gesamt (TS)	<1	mg/kg	DIN EN ISO 17380	1*	Wen	
Königswasseraufschluss (TS)	ja		DIN EN 13346	1*	Wen	DIN EN 13657
Arsen (TS)	2,37	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Blei (TS)	24,6	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Cadmium (TS)	<0,1	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Chrom (TS)	28,2	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Kupfer (TS)	11,5	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Nickel (TS)	35,6	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Quecksilber (TS) AAS	<0,1	mg/kg	DIN EN ISO 12846	2*	Wen	DIN EN 1483
Thallium (TS)	<0,1	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Zink (TS)	70,1	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Elution mit dest. Wasser	ja		DIN 38414-4	1*	Wen	DIN EN 12457-4
pH-Wert (Eluat)	7,33		DIN EN ISO 10523	1*	Wen	DIN 38404-5
Elektrische Leitfähigkeit (25°C) (Eluat)	33	µS/cm	DIN EN 27888	1*	Wen	
Chlorid-IC (Eluat)	0,12	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	Wen	
Sulfat-IC (Eluat)	1,54	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	Wen	

Auftraggeber 15221
Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbh
An der Broke 12
D-57462 Olpe-Lüthringhausen

Eingangsdatum 06.04.2017
Auftrag-Nr. A070081
Probe-Nr. P201709025
Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Tallehm (KRB 16-18 + 21-24)

Parameter	Meßwert	Einheit	Norm		Ort	2. Norm
Cyanid, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	DIN EN ISO 14403	1*	Wen	
Phenolindex (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 14402	1*	Wen	
Arsen (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Blei (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Cadmium (Eluat)	<0,001	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Chrom, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Kupfer (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Nickel (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Quecksilber (Eluat) AAS	<0,0001	mg/L	DIN EN ISO 12846	1*	Wen	DIN EN 1483
Zink (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	

Akkreditierte Prüfmethode: 1* = Ja; 2*=Ja, mit Modifikationen; 3* Ja, im Unterauftrag // 4*: Nein; 5*: Fremdvergabe an ein akkreditiertes Labor

Ort der Messung: Wen = Wenden, Wtz = Wetzlar

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Proben. Fehlerhaft zur Verfügung gestellte Proben können die Prüfergebnisse beeinträchtigen. Die angegebenen Ergebnisse beinhalten Messunsicherheiten, die bei Bedarf angefordert werden können. Der Prüfbericht darf nur mit Zustimmung der HuK Umweltlabor GmbH auszugsweise vervielfältigt werden.

Grenzwerteinstufung

Einstufung

Z0 Boden - L/S	LAGA Z0 - Boden uneingeschränkter Einbau - Bodenart Lehm/Schluff	überschritten
Z1.1 Boden	LAGA Z1.1 - Boden - eingeschränkter offener Einbau	eingehalten
Z1.2 Boden	LAGA Z1.2 - Boden - eingeschränkter offener Einbau	eingehalten
Z2 Boden	LAGA Z2 - Boden - eingeschränkter Einbau mit def. techn. Sicherheitsmaßnahmen	eingehalten

Endeinstufung

LAGA Z1.1 Boden

Die Angaben hinsichtlich der Endeinstufung erfolgen ohne Gewähr für die inhaltliche Richtigkeit und Vollständigkeit. Die Einstufung ist durch den Auftraggeber zu verifizieren.

Untersuchungsergebnisse incl. Grenzwerteinstufung

Parameter	Meßwert	Einheit	Z0 Boden - L/S	Z1.1 Boden	Z1.2 Boden	Z2 Boden
Probenahme Boden / Abfall	AG					
Probenhomogenisierung / -menge	auf 1 kg					
Probenvorbereitung	ja					
Trockenrückstand (105°C)	85,7	%				
Feuchte (105°C)	14,3	%				
EOX (TS)	<1	mg/kg	1	3	3	10
Kohlenwasserstoff-Index C10 - 22 (TS)	<100	mg/kg	100	300	300	1000

Auftraggeber 15221
Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbh
An der Broke 12
D-57462 Olpe-Lüthringhausen

Eingangsdatum 06.04.2017
Auftrag-Nr. A070081
Probe-Nr. P201709025
Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Tallehm (KRB 16-18 + 21-24)

Parameter	Meßwert	Einheit	Z0 Boden - L/S	Z1.1 Boden	Z1.2 Boden	Z2 Boden
Kohlenwasserstoff-Index (TS)	<100	mg/kg	100	600	600	2000
Summe BTEX (TS)	<1	mg/kg	1	1	1	1
Summe LHKW (TS)	<1	mg/kg	1	1	1	1
Naphthalin (TS)	<0,01	mg/kg				
Benzo(a)pyren (TS)	<0,01	mg/kg	0,3	0,9	0,9	3
Summe PAK n. EPA (TS)	<1	mg/kg	3	9	9	30
Summe PCB nach DIN (TS)	<0,01	mg/kg	0,05	0,15	0,15	0,5
TOC (TS)	0,58	%	0,5	1,5	1,5	5
Cyanid, gesamt (TS)	<1	mg/kg		3	3	10
Königswasseraufschluss (TS)	ja					
Arsen (TS)	2,37	mg/kg	15	45	45	150
Blei (TS)	24,6	mg/kg	70	210	210	700
Cadmium (TS)	<0,1	mg/kg	1	3	3	10
Chrom (TS)	28,2	mg/kg	60	180	180	600
Kupfer (TS)	11,5	mg/kg	40	120	120	400
Nickel (TS)	35,6	mg/kg	50	150	150	500
Quecksilber (TS) AAS	<0,1	mg/kg	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (TS)	<0,1	mg/kg	0,7	2,1	2,1	7
Zink (TS)	70,1	mg/kg	150	450	450	1500
Elution mit dest. Wasser	ja					
pH-Wert (Eluat)	7,33		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit (25°C) (Eluat)	33	µS/cm	250	250	1500	2000
Chlorid-IC (Eluat)	0,12	mg/L	30	30	50	100
Sulfat-IC (Eluat)	1,54	mg/L	20	20	50	200
Cyanid, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex (Eluat)	<0,01	mg/L	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (Eluat)	<0,01	mg/L	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Eluat)	<0,01	mg/L	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Eluat)	<0,001	mg/L	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Eluat)	<0,01	mg/L	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Eluat)	<0,01	mg/L	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Eluat) AAS	<0,0001	mg/L	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Eluat)	<0,01	mg/L	0,15	0,15	0,2	0,6

Auftraggeber 15221	Eingangsdatum 06.04.2017
Reißner Geotechnik und Umwelt	Auftrag-Nr. A070081
Ingenieurgesellschaft mbh	Probe-Nr. P201709025
An der Broke 12	Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
D-57462 Olpe-Lüthringhausen	Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
	Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
EMail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Tallehm (KRB 16-18 + 21-24)

HuK Umweltlabor GmbH, Hünsborn 11.04.2017



ppa. Dr. Mechthild Grebe
Laborleitung

Prüfbericht-Nr: **B175104**

HuK Umweltlabor GmbH

Weitere Zulassungen und Notifizierungen unter: www.huk-umweltlabor.de

Division: Horn & Co. Analytics

Auftraggeber 15221
Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbh
An der Broke 12
D-57462 Olpe-Lüthringhausen

Eingangsdatum 06.04.2017
Auftrag-Nr. A070081
Probe-Nr. P201709026
Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Auffüllung (KRB 1-5 + 7-16)

Herkunftsort Projekt G2517
Entnahmeort Projekt G2517

Bemerkung

Untersuchungsergebnisse

Parameter	Meßwert	Einheit	Norm		Ort	2. Norm
Probenahme Boden / Abfall	AG		i.A. LAGA PN 98	1*	Wen	DIN 19698-1
Probenhomogenisierung / -menge	auf 1kg		DepV Anhang 4 Nr. 3.1.1	4*	Wen	
Probenvorbereitung	ja		DIN 19747	1*	Wen	DIN ISO 11464
Trockenrückstand (105°C)	94,1	%	DIN EN 14346	1*	Wen	
Feuchte (105°C)	5,89	%	DIN EN 14346	1*	Wen	
EOX (TS)	<1	mg/kg	DIN 38414-17	1*	Wen	
Kohlenwasserstoff-Index C10 - 22 (TS)	<100	mg/kg	DIN EN 14039	1*	Wen	LAGA KW/04
Kohlenwasserstoff-Index (TS)	<100	mg/kg	DIN EN 14039	1*	Wen	LAGA KW/04
Summe BTEX (TS)	<1	mg/kg	DIN EN ISO 22155	1*	Wen	DIN 38407-9
Summe LHKW (TS)	<1	mg/kg	DIN EN ISO 22155	1*	Wen	DIN EN ISO 10301
Naphthalin (TS)	<0,01	mg/kg	DIN ISO 18287	1*	Wen	DIN EN 15527
Benzo(a)pyren (TS)	0,011	mg/kg	DIN ISO 18287	1*	Wen	DIN EN 15527
Summe PAK n. EPA (TS)	<1	mg/kg	DIN ISO 18287	1*	Wen	DIN EN 15527
Summe PCB nach DIN (TS)	<0,01	mg/kg	DIN 38414-20	1*	Wen	DIN EN 15308
TOC (TS)	0,28	%	DIN EN 13137	1*	Wen	E DIN 19539
Cyanid, gesamt (TS)	<1	mg/kg	DIN EN ISO 17380	1*	Wen	
Königswasseraufschluss (TS)	ja		DIN EN 13346	1*	Wen	DIN EN 13657
Arsen (TS)	10,1	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Blei (TS)	29,6	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Cadmium (TS)	<0,1	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Chrom (TS)	29,4	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Kupfer (TS)	21,4	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Nickel (TS)	54,0	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Quecksilber (TS) AAS	<0,1	mg/kg	DIN EN ISO 12846	2*	Wen	DIN EN 1483
Thallium (TS)	<0,1	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Zink (TS)	99,1	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Elution mit dest. Wasser	ja		DIN 38414-4	1*	Wen	DIN EN 12457-4
pH-Wert (Eluat)	7,56		DIN EN ISO 10523	1*	Wen	DIN 38404-5
Elektrische Leitfähigkeit (25°C) (Eluat)	36	µS/cm	DIN EN 27888	1*	Wen	
Chlorid-IC (Eluat)	0,17	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	Wen	
Sulfat-IC (Eluat)	0,55	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	Wen	

Auftraggeber 15221
Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbh
An der Broke 12
D-57462 Olpe-Lüthringhausen

Eingangsdatum 06.04.2017
Auftrag-Nr. A070081
Probe-Nr. P201709026
Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Auffüllung (KRB 1-5 + 7-16)

Parameter	Meßwert	Einheit	Norm		Ort	2. Norm
Cyanid, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	DIN EN ISO 14403	1*	Wen	
Phenolindex (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 14402	1*	Wen	
Arsen (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Blei (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Cadmium (Eluat)	<0,001	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Chrom, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Kupfer (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Nickel (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Quecksilber (Eluat) AAS	<0,0001	mg/L	DIN EN ISO 12846	1*	Wen	DIN EN 1483
Zink (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	

Akkreditierte Prüfmethode: 1* = Ja; 2*=Ja, mit Modifikationen; 3* Ja, im Unterauftrag // 4*: Nein; 5*: Fremdvergabe an ein akkreditiertes Labor

Ort der Messung: Wen = Wenden, Wtz = Wetzlar

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Proben. Fehlerhaft zur Verfügung gestellte Proben können die Prüfergebnisse beeinträchtigen. Die angegebenen Ergebnisse beinhalten Messunsicherheiten, die bei Bedarf angefordert werden können. Der Prüfbericht darf nur mit Zustimmung der HuK Umweltlabor GmbH auszugsweise vervielfältigt werden.

Grenzwerteinstufung

Einstufung

Z0 Boden - L/S	LAGA Z0 - Boden uneingeschränkter Einbau - Bodenart Lehm/Schluff	überschritten
Z1.1 Boden	LAGA Z1.1 - Boden - eingeschränkter offener Einbau	eingehalten
Z1.2 Boden	LAGA Z1.2 - Boden - eingeschränkter offener Einbau	eingehalten
Z2 Boden	LAGA Z2 - Boden - eingeschränkter Einbau mit def. techn. Sicherheitsmaßnahmen	eingehalten

Endeinstufung LAGA Z1.1 Boden

Die Angaben hinsichtlich der Endeinstufung erfolgen ohne Gewähr für die inhaltliche Richtigkeit und Vollständigkeit. Die Einstufung ist durch den Auftraggeber zu verifizieren.

Untersuchungsergebnisse incl. Grenzwerteinstufung

Parameter	Meßwert	Einheit	Z0 Boden - L/S	Z1.1 Boden	Z1.2 Boden	Z2 Boden
Probennahme Boden / Abfall	AG					
Probenhomogenisierung / -menge	auf 1kg					
Probenvorbereitung	ja					
Trockenrückstand (105°C)	94,1	%				
Feuchte (105°C)	5,89	%				
EOX (TS)	<1	mg/kg	1	3	3	10
Kohlenwasserstoff-Index C10 - 22 (TS)	<100	mg/kg	100	300	300	1000

Auftraggeber 15221
Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbh
An der Broke 12
D-57462 Olpe-Lüthringhausen

Eingangsdatum 06.04.2017
Auftrag-Nr. A070081
Probe-Nr. P201709026
Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Auffüllung (KRB 1-5 + 7-16)

Parameter	Meßwert	Einheit	Z0 Boden - L/S	Z1.1 Boden	Z1.2 Boden	Z2 Boden
Kohlenwasserstoff-Index (TS)	<100	mg/kg	100	600	600	2000
Summe BTEX (TS)	<1	mg/kg	1	1	1	1
Summe LHKW (TS)	<1	mg/kg	1	1	1	1
Naphthalin (TS)	<0,01	mg/kg				
Benzo(a)pyren (TS)	0,011	mg/kg	0,3	0,9	0,9	3
Summe PAK n. EPA (TS)	<1	mg/kg	3	9	9	30
Summe PCB nach DIN (TS)	<0,01	mg/kg	0,05	0,15	0,15	0,5
TOC (TS)	0,28	%	0,5	1,5	1,5	5
Cyanid, gesamt (TS)	<1	mg/kg		3	3	10
Königswasseraufschluss (TS)	ja					
Arsen (TS)	10,1	mg/kg	15	45	45	150
Blei (TS)	29,6	mg/kg	70	210	210	700
Cadmium (TS)	<0,1	mg/kg	1	3	3	10
Chrom (TS)	29,4	mg/kg	60	180	180	600
Kupfer (TS)	21,4	mg/kg	40	120	120	400
Nickel (TS)	54,0	mg/kg	50	150	150	500
Quecksilber (TS) AAS	<0,1	mg/kg	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (TS)	<0,1	mg/kg	0,7	2,1	2,1	7
Zink (TS)	99,1	mg/kg	150	450	450	1500
Elution mit dest. Wasser	ja					
pH-Wert (Eluat)	7,56		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit (25°C) (Eluat)	36	µS/cm	250	250	1500	2000
Chlorid-IC (Eluat)	0,17	mg/L	30	30	50	100
Sulfat-IC (Eluat)	0,55	mg/L	20	20	50	200
Cyanid, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex (Eluat)	<0,01	mg/L	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (Eluat)	<0,01	mg/L	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Eluat)	<0,01	mg/L	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Eluat)	<0,001	mg/L	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Eluat)	<0,01	mg/L	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Eluat)	<0,01	mg/L	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Eluat) AAS	<0,0001	mg/L	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Eluat)	<0,01	mg/L	0,15	0,15	0,2	0,6

Prüfbericht-Nr: **B175104****HuK Umweltlabor GmbH**Weitere Zulassungen und Notifizierungen unter: www.huk-umweltlabor.de

Division: Horn & Co. Analytics

Auftraggeber 15221	Eingangsdatum 06.04.2017
Reißner Geotechnik und Umwelt	Auftrag-Nr. A070081
Ingenieurgesellschaft mbh	Probe-Nr. P201709026
An der Broke 12	Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
D-57462 Olpe-Lüthringhausen	Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
	Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Auffüllung (KRB 1-5 + 7-16)

HuK Umweltlabor GmbH, Hünsborn 11.04.2017



ppa. Dr. Mechthild Grebe
Laborleitung

Auftraggeber 15221
Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbH
An der Broke 12
D-57462 Olpe-Lüthringhausen

Eingangsdatum 06.04.2017
Auftrag-Nr. A070081
Probe-Nr. P201709027
Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP verlehmtter Talkies (KRB 1-5 + 10)

Herkunftsort Projekt G2517

Entnahmeort Projekt G2517

Bemerkung

Untersuchungsergebnisse

Parameter	Meßwert	Einheit	Norm		Ort	2. Norm
Probennahme Boden / Abfall	AG		i.A. LAGA PN 98	1*	Wen	DIN 19698-1
Probenhomogenisierung / -menge	auf 1kg		DepV Anhang 4 Nr. 3.1.1	4*	Wen	
Probenvorbereitung	ja		DIN 19747	1*	Wen	DIN ISO 11464
Trockenrückstand (105°C)	91,1	%	DIN EN 14346	1*	Wen	
Feuchte (105°C)	8,91	%	DIN EN 14346	1*	Wen	
EOX (TS)	<1	mg/kg	DIN 38414-17	1*	Wen	
Kohlenwasserstoff-Index C10 - 22 (TS)	<100	mg/kg	DIN EN 14039	1*	Wen	LAGA KW/04
Kohlenwasserstoff-Index (TS)	<100	mg/kg	DIN EN 14039	1*	Wen	LAGA KW/04
Summe BTEX (TS)	<1	mg/kg	DIN EN ISO 22155	1*	Wen	DIN 38407-9
Summe LHKW (TS)	<1	mg/kg	DIN EN ISO 22155	1*	Wen	DIN EN ISO 10301
Naphthalin (TS)	<0,01	mg/kg	DIN ISO 18287	1*	Wen	DIN EN 15527
Benzo(a)pyren (TS)	0,017	mg/kg	DIN ISO 18287	1*	Wen	DIN EN 15527
Summe PAK n. EPA (TS)	<1	mg/kg	DIN ISO 18287	1*	Wen	DIN EN 15527
Summe PCB nach DIN (TS)	<0,01	mg/kg	DIN 38414-20	1*	Wen	DIN EN 15308
TOC (TS)	0,34	%	DIN EN 13137	1*	Wen	E DIN 19539
Cyanid, gesamt (TS)	<1	mg/kg	DIN EN ISO 17380	1*	Wen	
Königswasseraufschluss (TS)	ja		DIN EN 13346	1*	Wen	DIN EN 13657
Arsen (TS)	9,32	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Blei (TS)	36,1	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Cadmium (TS)	<0,1	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Chrom (TS)	31,4	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Kupfer (TS)	18,1	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Nickel (TS)	51,5	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Quecksilber (TS) AAS	<0,1	mg/kg	DIN EN ISO 12846	2*	Wen	DIN EN 1483
Thallium (TS)	<0,1	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Zink (TS)	93,1	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Elution mit dest. Wasser	ja		DIN 38414-4	1*	Wen	DIN EN 12457-4
pH-Wert (Eluat)	7,79		DIN EN ISO 10523	1*	Wen	DIN 38404-5
Elektrische Leitfähigkeit (25°C) (Eluat)	81	µS/cm	DIN EN 27888	1*	Wen	
Chlorid-IC (Eluat)	0,27	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	Wen	
Sulfat-IC (Eluat)	1,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	Wen	

Prüfbericht-Nr: **B175105**

HuK Umweltlabor GmbH

Weitere Zulassungen und Notifizierungen unter: www.huk-umweltlabor.de

Division: *Horn & Co. Analytics*

Auftraggeber 15221
Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbh
An der Broke 12
D-57462 Olpe-Lüthringhausen

Eingangsdatum 06.04.2017
Auftrag-Nr. A070081
Probe-Nr. P201709027
Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP verlehmtter Talkies (KRB 1-5 + 10)

Parameter	Meßwert	Einheit	Norm		Ort	2. Norm
Cyanid, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	DIN EN ISO 14403	1*	Wen	
Phenolindex (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 14402	1*	Wen	
Arsen (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Blei (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Cadmium (Eluat)	<0,001	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Chrom, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Kupfer (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Nickel (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Quecksilber (Eluat) AAS	<0,0001	mg/L	DIN EN ISO 12846	1*	Wen	DIN EN 1483
Zink (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	

Akkreditierte Prüfmethode: 1* = Ja; 2*=Ja, mit Modifikationen; 3* Ja, im Unterauftrag // 4*: Nein; 5*: Fremdvergabe an ein akkreditiertes Labor

Ort der Messung: Wen = Wenden, Wtz = Wetzlar

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Proben. Fehlerhaft zur Verfügung gestellte Proben können die Prüfergebnisse beeinträchtigen. Die angegebenen Ergebnisse beinhalten Messunsicherheiten, die bei Bedarf angefordert werden können. Der Prüfbericht darf nur mit Zustimmung der HuK Umweltlabor GmbH auszugsweise vervielfältigt werden.

Grenzwerteinstufung

Einstufung

Z0 Boden - L/S	LAGA Z0 - Boden uneingeschränkter Einbau - Bodenart Lehm/Schluff	überschritten
Z1.1 Boden	LAGA Z1.1 - Boden - eingeschränkter offener Einbau	eingehalten
Z1.2 Boden	LAGA Z1.2 - Boden - eingeschränkter offener Einbau	eingehalten
Z2 Boden	LAGA Z2 - Boden - eingeschränkter Einbau mit def. techn. Sicherheitsmaßnahmen	eingehalten

Endeinstufung LAGA Z1.1 Boden

Die Angaben hinsichtlich der Endeinstufung erfolgen ohne Gewähr für die inhaltliche Richtigkeit und Vollständigkeit. Die Einstufung ist durch den Auftraggeber zu verifizieren.

Untersuchungsergebnisse incl. Grenzwerteinstufung

Parameter	Meßwert	Einheit	Z0 Boden - L/S	Z1.1 Boden	Z1.2 Boden	Z2 Boden
Probennahme Boden / Abfall	AG					
Probenhomogenisierung / -menge	auf 1kg					
Probenvorbereitung	ja					
Trockenrückstand (105°C)	91,1	%				
Feuchte (105°C)	8,91	%				
EOX (TS)	<1	mg/kg	1	3	3	10
Kohlenwasserstoff-Index C10 - 22 (TS)	<100	mg/kg	100	300	300	1000

Auftraggeber 15221
Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbh
An der Broke 12
D-57462 Olpe-Lüthringhausen

Eingangsdatum 06.04.2017
Auftrag-Nr. A070081
Probe-Nr. P201709027
Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP verlehmtter Talkies (KRB 1-5 + 10)

Parameter	Meßwert	Einheit	Z0 Boden - L/S	Z1.1 Boden	Z1.2 Boden	Z2 Boden
Kohlenwasserstoff-Index (TS)	<100	mg/kg	100	600	600	2000
Summe BTEX (TS)	<1	mg/kg	1	1	1	1
Summe LHKW (TS)	<1	mg/kg	1	1	1	1
Naphthalin (TS)	<0,01	mg/kg				
Benzo(a)pyren (TS)	0,017	mg/kg	0,3	0,9	0,9	3
Summe PAK n. EPA (TS)	<1	mg/kg	3	9	9	30
Summe PCB nach DIN (TS)	<0,01	mg/kg	0,05	0,15	0,15	0,5
TOC (TS)	0,34	%	0,5	1,5	1,5	5
Cyanid, gesamt (TS)	<1	mg/kg		3	3	10
Königswasseraufschluss (TS)	ja					
Arsen (TS)	9,32	mg/kg	15	45	45	150
Blei (TS)	36,1	mg/kg	70	210	210	700
Cadmium (TS)	<0,1	mg/kg	1	3	3	10
Chrom (TS)	31,4	mg/kg	60	180	180	600
Kupfer (TS)	18,1	mg/kg	40	120	120	400
Nickel (TS)	51,5	mg/kg	50	150	150	500
Quecksilber (TS) AAS	<0,1	mg/kg	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (TS)	<0,1	mg/kg	0,7	2,1	2,1	7
Zink (TS)	93,1	mg/kg	150	450	450	1500
Elution mit dest. Wasser	ja					
pH-Wert (Eluat)	7,79		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit (25°C) (Eluat)	81	µS/cm	250	250	1500	2000
Chlorid-IC (Eluat)	0,27	mg/L	30	30	50	100
Sulfat-IC (Eluat)	1,50	mg/L	20	20	50	200
Cyanid, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex (Eluat)	<0,01	mg/L	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (Eluat)	<0,01	mg/L	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Eluat)	<0,01	mg/L	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Eluat)	<0,001	mg/L	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Eluat)	<0,01	mg/L	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Eluat)	<0,01	mg/L	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Eluat) AAS	<0,0001	mg/L	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Eluat)	<0,01	mg/L	0,15	0,15	0,2	0,6

Prüfbericht-Nr: **B175105****HuK Umweltlabor GmbH**Weitere Zulassungen und Notifizierungen unter: www.huk-umweltlabor.de

Division: Horn & Co. Analytics

Auftraggeber 15221	Eingangsdatum 06.04.2017
Reißner Geotechnik und Umwelt	Auftrag-Nr. A070081
Ingenieurgesellschaft mbh	Probe-Nr. P201709027
An der Broke 12	Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
D-57462 Olpe-Lüthringhausen	Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
	Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
EMail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP verlehmtter Talkies (KRB 1-5 + 10)

HuK Umweltlabor GmbH, Hünsborn 11.04.2017



ppa. Dr. Mechthild Grebe
Laborleitung

Auftraggeber 15221
Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbh
An der Broke 12
D-57462 Olpe-Lüthringhausen

Eingangsdatum 06.04.2017
Auftrag-Nr. A070081
Probe-Nr. P201709028
Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Hangschutt (KRB 17-25)

Herkunftsort Projekt G2517

Entnahmeort Projekt G2517

Bemerkung

Untersuchungsergebnisse

Parameter	Meßwert	Einheit	Norm		Ort	2. Norm
Probennahme Boden / Abfall	AG		i.A. LAGA PN 98	1*	Wen	DIN 19698-1
Probenhomogenisierung / -menge	auf 1kg		DepV Anhang 4 Nr. 3.1.1	4*	Wen	
Probenvorbereitung	ja		DIN 19747	1*	Wen	DIN ISO 11464
Trockenrückstand (105°C)	91,7	%	DIN EN 14346	1*	Wen	
Feuchte (105°C)	8,35	%	DIN EN 14346	1*	Wen	
EOX (TS)	<1	mg/kg	DIN 38414-17	1*	Wen	
Kohlenwasserstoff-Index C10 - 22 (TS)	<100	mg/kg	DIN EN 14039	1*	Wen	LAGA KW/04
Kohlenwasserstoff-Index (TS)	<100	mg/kg	DIN EN 14039	1*	Wen	LAGA KW/04
Summe BTEX (TS)	1	mg/kg	DIN EN ISO 22155	1*	Wen	DIN 38407-9
Summe LHKW (TS)	<1	mg/kg	DIN EN ISO 22155	1*	Wen	DIN EN ISO 10301
Naphthalin (TS)	<0,01	mg/kg	DIN ISO 18287	1*	Wen	DIN EN 15527
Benzo(a)pyren (TS)	0,026	mg/kg	DIN ISO 18287	1*	Wen	DIN EN 15527
Summe PAK n. EPA (TS)	<1	mg/kg	DIN ISO 18287	1*	Wen	DIN EN 15527
Summe PCB nach DIN (TS)	<0,01	mg/kg	DIN 38414-20	1*	Wen	DIN EN 15308
TOC (TS)	0,13	%	DIN EN 13137	1*	Wen	E DIN 19539
Cyanid, gesamt (TS)	<1	mg/kg	DIN EN ISO 17380	1*	Wen	
Königswasseraufschluss (TS)	ja		DIN EN 13346	1*	Wen	DIN EN 13657
Arsen (TS)	9,13	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Blei (TS)	18,8	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Cadmium (TS)	<0,1	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Chrom (TS)	28,9	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Kupfer (TS)	19,3	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Nickel (TS)	55,2	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Quecksilber (TS) AAS	<0,1	mg/kg	DIN EN ISO 12846	2*	Wen	DIN EN 1483
Thallium (TS)	<0,1	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Zink (TS)	78,3	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Elution mit dest. Wasser	ja		DIN 38414-4	1*	Wen	DIN EN 12457-4
pH-Wert (Eluat)	7,24		DIN EN ISO 10523	1*	Wen	DIN 38404-5
Elektrische Leitfähigkeit (25°C) (Eluat)	17	µS/cm	DIN EN 27888	1*	Wen	
Chlorid-IC (Eluat)	<0,1	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	Wen	
Sulfat-IC (Eluat)	0,51	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	Wen	

Auftraggeber 15221
Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbh
An der Broke 12
D-57462 Olpe-Lüthringhausen

Eingangsdatum 06.04.2017
Auftrag-Nr. A070081
Probe-Nr. P201709028
Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Hangschutt (KRB 17-25)

Parameter	Meßwert	Einheit	Norm		Ort	2. Norm
Cyanid, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	DIN EN ISO 14403	1*	Wen	
Phenolindex (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 14402	1*	Wen	
Arsen (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Blei (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Cadmium (Eluat)	<0,001	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Chrom, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Kupfer (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Nickel (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Quecksilber (Eluat) AAS	<0,0001	mg/L	DIN EN ISO 12846	1*	Wen	DIN EN 1483
Zink (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	

Akkreditierte Prüfmethode: 1* = Ja; 2*=Ja, mit Modifikationen; 3* Ja, im Unterauftrag // 4*: Nein; 5*: Fremdvergabe an ein akkreditiertes Labor
Ort der Messung: Wen = Wenden, Wtz = Wetzlar

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Proben. Fehlerhaft zur Verfügung gestellte Proben können die Prüfergebnisse beeinträchtigen. Die angegebenen Ergebnisse beinhalten Messunsicherheiten, die bei Bedarf angefordert werden können. Der Prüfbericht darf nur mit Zustimmung der HuK Umweltlabor GmbH auszugsweise vervielfältigt werden.

Grenzwerteinstufung

Einstufung

Z0 Boden - L/S	LAGA Z0 - Boden uneingeschränkter Einbau - Bodenart Lehm/Schluff	überschritten
Z1.1 Boden	LAGA Z1.1 - Boden - eingeschränkter offener Einbau	eingehalten
Z1.2 Boden	LAGA Z1.2 - Boden - eingeschränkter offener Einbau	eingehalten
Z2 Boden	LAGA Z2 - Boden - eingeschränkter Einbau mit def. techn. Sicherheitsmaßnahmen	eingehalten

Endeinstufung

LAGA Z1.1 Boden

Die Angaben hinsichtlich der Endeinstufung erfolgen ohne Gewähr für die inhaltliche Richtigkeit und Vollständigkeit. Die Einstufung ist durch den Auftraggeber zu verifizieren.

Untersuchungsergebnisse incl. Grenzwerteinstufung

Parameter	Meßwert	Einheit	Z0 Boden - L/S	Z1.1 Boden	Z1.2 Boden	Z2 Boden
Probenahme Boden / Abfall	AG					
Probenhomogenisierung / -menge	auf 1kg					
Probenvorbereitung	ja					
Trockenrückstand (105°C)	91,7	%				
Feuchte (105°C)	8,35	%				
EOX (TS)	<1	mg/kg	1	3	3	10
Kohlenwasserstoff-Index C10 - 22 (TS)	<100	mg/kg	100	300	300	1000

Auftraggeber 15221
Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbH
An der Broke 12
D-57462 Olpe-Lüthringhausen

Eingangsdatum 06.04.2017
Auftrag-Nr. A070081
Probe-Nr. P201709028
Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Hangschutt (KRB 17-25)

Parameter	Meßwert	Einheit	Z0 Boden - L/S	Z1.1 Boden	Z1.2 Boden	Z2 Boden
Kohlenwasserstoff-Index (TS)	<100	mg/kg	100	600	600	2000
Summe BTEX (TS)	1	mg/kg	1	1	1	1
Summe LHKW (TS)	<1	mg/kg	1	1	1	1
Naphthalin (TS)	<0,01	mg/kg				
Benzo(a)pyren (TS)	0,026	mg/kg	0,3	0,9	0,9	3
Summe PAK n. EPA (TS)	<1	mg/kg	3	9	9	30
Summe PCB nach DIN (TS)	<0,01	mg/kg	0,05	0,15	0,15	0,5
TOC (TS)	0,13	%	0,5	1,5	1,5	5
Cyanid, gesamt (TS)	<1	mg/kg		3	3	10
Königswasseraufschluss (TS)	ja					
Arsen (TS)	9,13	mg/kg	15	45	45	150
Blei (TS)	18,8	mg/kg	70	210	210	700
Cadmium (TS)	<0,1	mg/kg	1	3	3	10
Chrom (TS)	28,9	mg/kg	60	180	180	600
Kupfer (TS)	19,3	mg/kg	40	120	120	400
Nickel (TS)	55,2	mg/kg	50	150	150	500
Quecksilber (TS) AAS	<0,1	mg/kg	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (TS)	<0,1	mg/kg	0,7	2,1	2,1	7
Zink (TS)	78,3	mg/kg	150	450	450	1500
Elution mit dest. Wasser	ja					
pH-Wert (Eluat)	7,24		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit (25°C) (Eluat)	17	µS/cm	250	250	1500	2000
Chlorid-IC (Eluat)	<0,1	mg/L	30	30	50	100
Sulfat-IC (Eluat)	0,51	mg/L	20	20	50	200
Cyanid, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex (Eluat)	<0,01	mg/L	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (Eluat)	<0,01	mg/L	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Eluat)	<0,01	mg/L	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Eluat)	<0,001	mg/L	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Eluat)	<0,01	mg/L	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Eluat)	<0,01	mg/L	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Eluat) AAS	<0,0001	mg/L	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Eluat)	<0,01	mg/L	0,15	0,15	0,2	0,6

Auftraggeber 15221	Eingangsdatum 06.04.2017
Reißner Geotechnik und Umwelt	Auftrag-Nr. A070081
Ingenieurgesellschaft mbh	Probe-Nr. P201709028
An der Broke 12	Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
D-57462 Olpe-Lüthringhausen	Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
	Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Hangschutt (KRB 17-25)

HuK Umweltlabor GmbH, Hünsborn 11.04.2017



ppa. Dr. Mechthild Grebe
Laborleitung

Auftraggeber 15221
Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbh
An der Broke 12
D-57462 Olpe-Lüthringhausen

Eingangsdatum 06.04.2017
Auftrag-Nr. A070081
Probe-Nr. P201709029
Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Hangschutt (KRB 26-35)

Herkunftsort Projekt G2517

Entnahmeort Projekt G2517

Bemerkung

Untersuchungsergebnisse

Parameter	Meßwert	Einheit	Norm		Ort	2. Norm
Probennahme Boden / Abfall	AG		i.A. LAGA PN 98	1*	Wen	DIN 19698-1
Probenhomogenisierung / -menge	auf 1kg		DepV Anhang 4 Nr. 3.1.1	4*	Wen	
Probenvorbereitung	ja		DIN 19747	1*	Wen	DIN ISO 11464
Trockenrückstand (105°C)	91,7	%	DIN EN 14346	1*	Wen	
Feuchte (105°C)	8,27	%	DIN EN 14346	1*	Wen	
EOX (TS)	<1	mg/kg	DIN 38414-17	1*	Wen	
Kohlenwasserstoff-Index C10 - 22 (TS)	<100	mg/kg	DIN EN 14039	1*	Wen	LAGA KW/04
Kohlenwasserstoff-Index (TS)	<100	mg/kg	DIN EN 14039	1*	Wen	LAGA KW/04
Summe BTEX (TS)	<1	mg/kg	DIN EN ISO 22155	1*	Wen	DIN 38407-9
Summe LHKW (TS)	<1	mg/kg	DIN EN ISO 22155	1*	Wen	DIN EN ISO 10301
Naphthalin (TS)	<0,01	mg/kg	DIN ISO 18287	1*	Wen	DIN EN 15527
Benzo(a)pyren (TS)	<0,01	mg/kg	DIN ISO 18287	1*	Wen	DIN EN 15527
Summe PAK n. EPA (TS)	<1	mg/kg	DIN ISO 18287	1*	Wen	DIN EN 15527
Summe PCB nach DIN (TS)	<0,01	mg/kg	DIN 38414-20	1*	Wen	DIN EN 15308
TOC (TS)	<0,1	%	DIN EN 13137	1*	Wen	E DIN 19539
Cyanid, gesamt (TS)	<1	mg/kg	DIN EN ISO 17380	1*	Wen	
Königswasseraufschluss (TS)	ja		DIN EN 13346	1*	Wen	DIN EN 13657
Arsen (TS)	6,41	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Blei (TS)	16,1	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Cadmium (TS)	<0,1	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Chrom (TS)	28,7	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Kupfer (TS)	18,9	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Nickel (TS)	54,2	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Quecksilber (TS) AAS	<0,1	mg/kg	DIN EN ISO 12846	2*	Wen	DIN EN 1483
Thallium (TS)	<0,1	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Zink (TS)	70,6	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Elution mit dest. Wasser	ja		DIN 38414-4	1*	Wen	DIN EN 12457-4
pH-Wert (Eluat)	7,21		DIN EN ISO 10523	1*	Wen	DIN 38404-5
Elektrische Leitfähigkeit (25°C) (Eluat)	21	µS/cm	DIN EN 27888	1*	Wen	
Chlorid-IC (Eluat)	0,12	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	Wen	
Sulfat-IC (Eluat)	0,44	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	Wen	

Auftraggeber 15221
Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbh
An der Broke 12
D-57462 Olpe-Lüthringhausen

Eingangsdatum 06.04.2017
Auftrag-Nr. A070081
Probe-Nr. P201709029
Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Hangschutt (KRB 26-35)

Parameter	Meßwert	Einheit	Norm		Ort	2. Norm
Cyanid, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	DIN EN ISO 14403	1*	Wen	
Phenolindex (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 14402	1*	Wen	
Arsen (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Blei (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Cadmium (Eluat)	<0,001	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Chrom, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Kupfer (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Nickel (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Quecksilber (Eluat) AAS	<0,0001	mg/L	DIN EN ISO 12846	1*	Wen	DIN EN 1483
Zink (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	

Akkreditierte Prüfmethode: 1* = Ja; 2*=Ja, mit Modifikationen; 3* Ja, im Unterauftrag // 4*: Nein; 5*: Fremdvergabe an ein akkreditiertes Labor
Ort der Messung: Wen = Wenden, Wtz = Wetzlar

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Proben. Fehlerhaft zur Verfügung gestellte Proben können die Prüfergebnisse beeinträchtigen. Die angegebenen Ergebnisse beinhalten Messunsicherheiten, die bei Bedarf angefordert werden können. Der Prüfbericht darf nur mit Zustimmung der HuK Umweltlabor GmbH auszugsweise vervielfältigt werden.

Grenzwerteinstufung

Einstufung

Z0 Boden - L/S	LAGA Z0 - Boden uneingeschränkter Einbau - Bodenart Lehm/Schluff	überschritten
Z1.1 Boden	LAGA Z1.1 - Boden - eingeschränkter offener Einbau	eingehalten
Z1.2 Boden	LAGA Z1.2 - Boden - eingeschränkter offener Einbau	eingehalten
Z2 Boden	LAGA Z2 - Boden - eingeschränkter Einbau mit def. techn. Sicherheitsmaßnahmen	eingehalten

Endeinstufung

LAGA Z1.1 Boden

Die Angaben hinsichtlich der Endeinstufung erfolgen ohne Gewähr für die inhaltliche Richtigkeit und Vollständigkeit. Die Einstufung ist durch den Auftraggeber zu verifizieren.

Untersuchungsergebnisse incl. Grenzwerteinstufung

Parameter	Meßwert	Einheit	Z0 Boden - L/S	Z1.1 Boden	Z1.2 Boden	Z2 Boden
Probenahme Boden / Abfall	AG					
Probenhomogenisierung / -menge	auf 1kg					
Probenvorbereitung	ja					
Trockenrückstand (105°C)	91,7	%				
Feuchte (105°C)	8,27	%				
EOX (TS)	<1	mg/kg	1	3	3	10
Kohlenwasserstoff-Index C10 - 22 (TS)	<100	mg/kg	100	300	300	1000

Auftraggeber 15221
Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbh
An der Broke 12
D-57462 Olpe-Lüthringhausen

Eingangsdatum 06.04.2017
Auftrag-Nr. A070081
Probe-Nr. P201709029
Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Hangschutt (KRB 26-35)

Parameter	Meßwert	Einheit	Z0 Boden - L/S	Z1.1 Boden	Z1.2 Boden	Z2 Boden
Kohlenwasserstoff-Index (TS)	<100	mg/kg	100	600	600	2000
Summe BTEX (TS)	<1	mg/kg	1	1	1	1
Summe LHKW (TS)	<1	mg/kg	1	1	1	1
Naphthalin (TS)	<0,01	mg/kg				
Benzo(a)pyren (TS)	<0,01	mg/kg	0,3	0,9	0,9	3
Summe PAK n. EPA (TS)	<1	mg/kg	3	9	9	30
Summe PCB nach DIN (TS)	<0,01	mg/kg	0,05	0,15	0,15	0,5
TOC (TS)	<0,1	%	0,5	1,5	1,5	5
Cyanid, gesamt (TS)	<1	mg/kg		3	3	10
Königswasseraufschluss (TS)	ja					
Arsen (TS)	6,41	mg/kg	15	45	45	150
Blei (TS)	16,1	mg/kg	70	210	210	700
Cadmium (TS)	<0,1	mg/kg	1	3	3	10
Chrom (TS)	28,7	mg/kg	60	180	180	600
Kupfer (TS)	18,9	mg/kg	40	120	120	400
Nickel (TS)	54,2	mg/kg	50	150	150	500
Quecksilber (TS) AAS	<0,1	mg/kg	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (TS)	<0,1	mg/kg	0,7	2,1	2,1	7
Zink (TS)	70,6	mg/kg	150	450	450	1500
Elution mit dest. Wasser	ja					
pH-Wert (Eluat)	7,21		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit (25°C) (Eluat)	21	µS/cm	250	250	1500	2000
Chlorid-IC (Eluat)	0,12	mg/L	30	30	50	100
Sulfat-IC (Eluat)	0,44	mg/L	20	20	50	200
Cyanid, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex (Eluat)	<0,01	mg/L	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (Eluat)	<0,01	mg/L	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Eluat)	<0,01	mg/L	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Eluat)	<0,001	mg/L	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Eluat)	<0,01	mg/L	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Eluat)	<0,01	mg/L	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Eluat) AAS	<0,0001	mg/L	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Eluat)	<0,01	mg/L	0,15	0,15	0,2	0,6

Prüfbericht-Nr: **B175107****HuK Umweltlabor GmbH**Weitere Zulassungen und Notifizierungen unter: www.huk-umweltlabor.de

Division: Horn & Co. Analytics

Auftraggeber 15221
Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbh
An der Broke 12
D-57462 Olpe-Lüthringhausen

Eingangsdatum 06.04.2017
Auftrag-Nr. A070081
Probe-Nr. P201709029
Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Hangschutt (KRB 26-35)

HuK Umweltlabor GmbH, Hünsborn 11.04.2017



ppa. Dr. Mechthild Grebe
Laborleitung

Auftraggeber 15221
Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbH
An der Broke 12
D-57462 Olpe-Lüthringhausen

Eingangsdatum 06.04.2017
Auftrag-Nr. A070081
Probe-Nr. P201709030
Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Hangschutt (KRB 36-39)

Herkunftsort Projekt G2517

Entnahmeort Projekt G2517

Bemerkung

Untersuchungsergebnisse

Parameter	Meßwert	Einheit	Norm		Ort	2. Norm
Probennahme Boden / Abfall	AG		i.A. LAGA PN 98	1*	Wen	DIN 19698-1
Probenhomogenisierung / -menge	auf 1kg		DepV Anhang 4 Nr. 3.1.1	4*	Wen	
Probenvorbereitung	ja		DIN 19747	1*	Wen	DIN ISO 11464
Trockenrückstand (105°C)	90,9	%	DIN EN 14346	1*	Wen	
Feuchte (105°C)	9,07	%	DIN EN 14346	1*	Wen	
EOX (TS)	<1	mg/kg	DIN 38414-17	1*	Wen	
Kohlenwasserstoff-Index C10 - 22 (TS)	<100	mg/kg	DIN EN 14039	1*	Wen	LAGA KW/04
Kohlenwasserstoff-Index (TS)	<100	mg/kg	DIN EN 14039	1*	Wen	LAGA KW/04
Summe BTEX (TS)	<1	mg/kg	DIN EN ISO 22155	1*	Wen	DIN 38407-9
Summe LHKW (TS)	<1	mg/kg	DIN EN ISO 22155	1*	Wen	DIN EN ISO 10301
Naphthalin (TS)	<0,01	mg/kg	DIN ISO 18287	1*	Wen	DIN EN 15527
Benzo(a)pyren (TS)	<0,01	mg/kg	DIN ISO 18287	1*	Wen	DIN EN 15527
Summe PAK n. EPA (TS)	<1	mg/kg	DIN ISO 18287	1*	Wen	DIN EN 15527
Summe PCB nach DIN (TS)	<0,01	mg/kg	DIN 38414-20	1*	Wen	DIN EN 15308
TOC (TS)	<0,1	%	DIN EN 13137	1*	Wen	E DIN 19539
Cyanid, gesamt (TS)	<1	mg/kg	DIN EN ISO 17380	1*	Wen	
Königswasseraufschluss (TS)	ja		DIN EN 13346	1*	Wen	DIN EN 13657
Arsen (TS)	12,6	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Blei (TS)	19,7	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Cadmium (TS)	<0,1	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Chrom (TS)	30,3	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Kupfer (TS)	19,2	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Nickel (TS)	52,9	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Quecksilber (TS) AAS	<0,1	mg/kg	DIN EN ISO 12846	2*	Wen	DIN EN 1483
Thallium (TS)	<0,1	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Zink (TS)	85,6	mg/kg	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Elution mit dest. Wasser	ja		DIN 38414-4	1*	Wen	DIN EN 12457-4
pH-Wert (Eluat)	7,38		DIN EN ISO 10523	1*	Wen	DIN 38404-5
Elektrische Leitfähigkeit (25°C) (Eluat)	24	µS/cm	DIN EN 27888	1*	Wen	
Chlorid-IC (Eluat)	0,13	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	Wen	
Sulfat-IC (Eluat)	0,47	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	Wen	

Auftraggeber 15221
Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbH
An der Broke 12
D-57462 Olpe-Lüthringhausen

Eingangsdatum 06.04.2017
Auftrag-Nr. A070081
Probe-Nr. P201709030
Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Hangschutt (KRB 36-39)

Parameter	Meßwert	Einheit	Norm		Ort	2. Norm
Cyanid, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	DIN EN ISO 14403	1*	Wen	
Phenolindex (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 14402	1*	Wen	
Arsen (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Blei (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Cadmium (Eluat)	<0,001	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Chrom, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Kupfer (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Nickel (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	
Quecksilber (Eluat) AAS	<0,0001	mg/L	DIN EN ISO 12846	1*	Wen	DIN EN 1483
Zink (Eluat)	<0,01	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen	

Akkreditierte Prüfmethode: 1* = Ja; 2*=Ja, mit Modifikationen; 3* Ja, im Unterauftrag // 4*: Nein; 5*: Fremdvergabe an ein akkreditiertes Labor
Ort der Messung: Wen = Wenden, Wtz = Wetzlar

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Proben. Fehlerhaft zur Verfügung gestellte Proben können die Prüfergebnisse beeinträchtigen. Die angegebenen Ergebnisse beinhalten Messunsicherheiten, die bei Bedarf angefordert werden können. Der Prüfbericht darf nur mit Zustimmung der HuK Umweltlabor GmbH auszugsweise vervielfältigt werden.

Grenzwerteinstufung

Einstufung

Z0 Boden - L/S	LAGA Z0 - Boden uneingeschränkter Einbau - Bodenart Lehm/Schluff	überschritten
Z1.1 Boden	LAGA Z1.1 - Boden - eingeschränkter offener Einbau	eingehalten
Z1.2 Boden	LAGA Z1.2 - Boden - eingeschränkter offener Einbau	eingehalten
Z2 Boden	LAGA Z2 - Boden - eingeschränkter Einbau mit def. techn. Sicherheitsmaßnahmen	eingehalten

Endeinstufung

LAGA Z1.1 Boden

Die Angaben hinsichtlich der Endeinstufung erfolgen ohne Gewähr für die inhaltliche Richtigkeit und Vollständigkeit. Die Einstufung ist durch den Auftraggeber zu verifizieren.

Untersuchungsergebnisse incl. Grenzwerteinstufung

Parameter	Meßwert	Einheit	Z0 Boden - L/S	Z1.1 Boden	Z1.2 Boden	Z2 Boden
Probenahme Boden / Abfall	AG					
Probenhomogenisierung / -menge	auf 1kg					
Probenvorbereitung	ja					
Trockenrückstand (105°C)	90,9	%				
Feuchte (105°C)	9,07	%				
EOX (TS)	<1	mg/kg	1	3	3	10
Kohlenwasserstoff-Index C10 - 22 (TS)	<100	mg/kg	100	300	300	1000

Auftraggeber 15221
Reißner Geotechnik und Umwelt
Ingenieurgesellschaft mbh
An der Broke 12
D-57462 Olpe-Lüthringhausen

Eingangsdatum 06.04.2017
Auftrag-Nr. A070081
Probe-Nr. P201709030
Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Hangschutt (KRB 36-39)

Parameter	Meßwert	Einheit	Z0 Boden - L/S	Z1.1 Boden	Z1.2 Boden	Z2 Boden
Kohlenwasserstoff-Index (TS)	<100	mg/kg	100	600	600	2000
Summe BTEX (TS)	<1	mg/kg	1	1	1	1
Summe LHKW (TS)	<1	mg/kg	1	1	1	1
Naphthalin (TS)	<0,01	mg/kg				
Benzo(a)pyren (TS)	<0,01	mg/kg	0,3	0,9	0,9	3
Summe PAK n. EPA (TS)	<1	mg/kg	3	9	9	30
Summe PCB nach DIN (TS)	<0,01	mg/kg	0,05	0,15	0,15	0,5
TOC (TS)	<0,1	%	0,5	1,5	1,5	5
Cyanid, gesamt (TS)	<1	mg/kg		3	3	10
Königswasseraufschluss (TS)	ja					
Arsen (TS)	12,6	mg/kg	15	45	45	150
Blei (TS)	19,7	mg/kg	70	210	210	700
Cadmium (TS)	<0,1	mg/kg	1	3	3	10
Chrom (TS)	30,3	mg/kg	60	180	180	600
Kupfer (TS)	19,2	mg/kg	40	120	120	400
Nickel (TS)	52,9	mg/kg	50	150	150	500
Quecksilber (TS) AAS	<0,1	mg/kg	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (TS)	<0,1	mg/kg	0,7	2,1	2,1	7
Zink (TS)	85,6	mg/kg	150	450	450	1500
Elution mit dest. Wasser	ja					
pH-Wert (Eluat)	7,38		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit (25°C) (Eluat)	24	µS/cm	250	250	1500	2000
Chlorid-IC (Eluat)	0,13	mg/L	30	30	50	100
Sulfat-IC (Eluat)	0,47	mg/L	20	20	50	200
Cyanid, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex (Eluat)	<0,01	mg/L	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (Eluat)	<0,01	mg/L	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Eluat)	<0,01	mg/L	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Eluat)	<0,001	mg/L	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom, gesamt (Eluat)	<0,005	mg/L	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Eluat)	<0,01	mg/L	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Eluat)	<0,01	mg/L	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Eluat) AAS	<0,0001	mg/L	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Eluat)	<0,01	mg/L	0,15	0,15	0,2	0,6

Auftraggeber 15221	Eingangsdatum 06.04.2017
Reißner Geotechnik und Umwelt	Auftrag-Nr. A070081
Ingenieurgesellschaft mbh	Probe-Nr. P201709030
An der Broke 12	Probenehmer / -eingang AG/ Abholung HuK
D-57462 Olpe-Lüthringhausen	Prüfort HuK Umweltlabor GmbH
	Untersuchungszeitraum 06.04.2017 - 11.04.2017

Ansprechpartner	FAX	Telefon
Herr Dr. Reißner	02761/836502-22	02761/836502-20
E-Mail-Verteiler	02761/836502-22	02761/836502-0

Probenbezeichnung MP Hangschutt (KRB 36-39)

HuK Umweltlabor GmbH, Hünsborn 11.04.2017



ppa. Dr. Mechthild Grebe
Laborleitung