Geotechnische Gesellschaft mbH

GEOTECHNISCHER BERICHT

201112-PAD-ABD

VERWALTUNGSGEBÄUDE ABDINGHOF
IN PADERBORN

BODENUNTERSUCHUNGEN

conTerra
Geotechnische Gesellschaft mbH
Schützenstrasse 65
48268 Greven

Geschäftsführung:
Dipl.-Geol. Michael Berndt
Mathias Graf

Handelsregister Nr.:
B 2786
Amtsgericht Steinfurt

Telefon: (02571) 952855
(02571) 952857
Fax: (02571) 952856
Mail: info@conterra-gmbh.com

Bankverbindung:
Volksbank Greven eG
BLZ: 40061238
Konto-Nr.: 35865100

INHALTSVERZEICHNIS

1 AUFGABENSTELLUNG 3

2 BEARBEITUNGSUNTERLAGEN 3

3 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN 3

4 UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE 4

4.1 Schichtenfolge 4
4.2 Grundwasserverhältnisse 5

5 BODENEIGENSCHAFTEN UND BODENKENNWERTE 5

6 HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG 6

6.1 Gründung 7
6.2 Wasserhaltung und Baugrubenverbau 7
6.3 Wiedereinbau der Aushubböden 8

7 SCHLUßWORT 8

1 AUFGABENSTELLUNG

Im Vorfeld einer Baumaßnahme im Stadtzentrum von Paderborn sollten auf einer bereits vollständig bebauten Fläche am Abdinghof Bodenuntersuchungen durchgeführt werden, um die Untergrundverhältnisse (Bodenschichtung, Grundwasser, etc.) zu erkunden und die Baumöglichkeiten zu bewerten.

Die **conTerra®** Geotechnische Gesellschaft mbH wurde vom Gebäudemanagement Paderborn (GMP) mit der Durchführung dieser Bodenuntersuchungen beauftragt. Art und Anzahl der Aufschlüsse sowie die Erkundungstiefe wurden vom Auftraggeber vorgegeben. Die Lage der Untersuchungspunkte wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber vor Ort durch unser Büro festgelegt.

2 BEARBEITUNGSUNTERLAGEN

Für die Ausarbeitung dieses Berichtes lagen die folgenden Unterlagen vor:

- Lageplan, Maßstab 1 : 500
- Lageplan, Maßstab 1 : 250, mit Eintragung der Aufschlußpunkte
- Ergebnisse der durchgeführten Felduntersuchungen:
  Rammkernsondierungen (RKS), Rammsondierungen (DPL_{10})
- Ergebnisse der bodenphysikalischen Laboruntersuchungen:
  visuelle und manuelle Beurteilung der Bodenproben, Bodenansprache

3 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse (Bodenschichtung, Grundwasser, etc.) im Bereich des Verwaltungsgebäudes am Abdinghof wurden am 29.11.2012 und 10.12.2012 insgesamt vierzehn Rammkernsondierungen (RKS) bis in eine maximale Tiefe von 8,30 m unter Geländeoberkante (GOK) durchgeführt. Zur Bestimmung der Lagerungsdichte bzw. zur Beurteilung der Tragfähigkeit der anstehenden Böden wurden zudem sieben Rammsondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL_{10}) bis in eine maximale Tiefe von ebenfalls 8,30 m u. GOK niedergebracht. Aufgrund oberflächennah anstehender Betondecken (RKS 6) und Fundamente (RKS 11) sowie plötzlich auftretender Bohrhindernisse mußten unter Berücksichtigung der unsicheren Lage von Versorgungsleitungen einige Sondierungen in geringer Tiefe abgebrochen und neu angesetzt werden.

Nach Abschluß der Bohrarbeiten wurden die Sondierstellen nach Lage und Höhe eingemessen. Als Bezugspunkte dienten verschiedene Kanaldeckel, deren Höhen vom Stadtentwässerungsberteib Paderborn (STEB) übermittelt wurden.

Nach der ersten Vor-Ort-Ansprache der bei den Feldarbeiten gewonnenen Bodenproben erfolgte die genaue Bodenansprache hinsichtlich der bodenphysikalischen Eigenschaften, Bodengruppen und -klassen, etc. im Labor.

Die Lage der Aufschlußpunkte geht aus den Übersichtsplan der Anlage 1 hervor. Die Ergebnisse der durchgeführten Rammkern- und Rammsondierungen sind den Bohrprofilen und Schlagzahldiagrammen der Anlage 2 zu entnehmen.

4 UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

4.1 Schichtenfolge

Das Untersuchungsgebiet liegt am Fuß der Paderborner Hochfläche, die von einer mächtigen Wechselfolge mariner Mergel-, Tonmergel- und Kalkmergelsteine aus der Oberkreide (Turon bis Coniac) aufgebaut wird. Nach den Angaben in der Geologischen Karte von NRW, Maßstab 1:25.000, Blatt 4218 Paderborn stehen diese kreidezeitlichen Ablagerungen im Untersuchungsgebiet bereits in geringer Tiefe unter Geländeoberkante an. Sie werden lediglich von geringmächtigen quartären Lockersedimenten in Form von Niederterrassenablagerungen der Pader und anthropogenen Auffüllungen (Straßenbefestigung, Kanalgrabenfüllung, etc.) überdeckt. Nach allgemeinen Erfahrungen ist in der Altstadt von Paderborn mit kleinräumigen und dabei häufig sehr steilwandigen Schluchten (ehemalige Steinbrüche aus dem 11. Jahrhundert) zu rechnen, die mit Schutt und Lehmen verfüllten sind.

Mit Ausnahme der Sondierstellen RKS 10, RKS 12 und RKS 13 ist die Oberfläche an allen Aufschlußpunkten mit Pflasterdecken (Granit) oder in Asphaltbetonbauweise versiegelt. Unterhalb der Oberflächenbefestigung folgen aufgefüllte Böden in Form von Schottertragschichten (Kalksteinschotter) und Bettungsmaterial (Magerbeton) sowie anthropogene Füllböden mit äußerst heterogener Zusammensetzung. Es herrschen schluffig-sandige Kiese, sandig-kiesige Schluffe und unterschiedlich schluffige Sande vor, die mit wechselnden Anteilen an Kalksteinschutt und Bauschuttresten durchsetzt sind. Neben den mineralischen Fremdbestandteilen weisen vor allem die häufig auftretenden humosen Beimengungen und die unterschiedliche Färbung der einzelnen Bodenkomponenten auf ihre anthropogene Genese hin. Als weiteres Indiz für eine Interpretation als anthropogene Auffüllungen ist die aus den ermittelten Schlagzahlen ableitbare lockere bis mitteldichte Lagerung zu nennen, die untypisch für fluviatile natürliche Böden ist.

Während die Rammkernsondierungen an den Sondierstellen RKS 1-2, RKS 5-6, RKS 9 und RKS 11-12 innerhalb von Auffüllungen abgebrochen werden mußten, wurden im Bereich der RKS 3-4, RKS 7-8, RKS 10 und RKS 13-14 die darunter folgenden angewitterten Kalk- und Mergelsteine aus der Oberkreide erbohrt. Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen schwankt die Oberfläche der Kreidegesteine kleinräumig sehr stark und liegt auf Höhen zwischen etwa 108,00 m+NN und 118,0 m+NN. Nach ihrer mineralogischen und korngrößenspezi-

fischen Zusammensetzung handelt es sich bei den Kreidegesteinen um kalkig gebundene, tonige bis stark tonige Schluffe mit wechselnden, meist aber nur schwach feinsandigen Anteilen sowie um harte felsähnliche Kalksteine. Die üblicherweise vorhandene Verwitterungsrinde aus toniglehmigen Schluffen ist durch den erfolgten massiven Abbau von Kalksteinen naturgemäß nicht mehr vorhanden. An ihrer Oberfläche sind die Kalk- und Mergelsteine entsprechend frisch ausgebildet und gehen mit zunehmender Tiefe sehr rasch in eine feste bis harte Zustandsform über.

4.2 Grundwasserverhältnisse

Im Rahmen der Untersuchungen wurde Grundwasser nur im Bereich der RKS 9 in einer Tiefe von etwa 6,30 m u. GOK angetroffen, was einer Höhe von etwa 110,72 m+NN entspricht. Der gemessene Wasserstand liegt somit etwa 1,20 m über dem mittleren Wasserstand der nördlich des Untersuchungsgebietes liegenden Paderquellen. Der gemessene Wasserstand repräsentiert einen weitestgehend freien Grundwasserspiegel innerhalb des gut durchlässigen Karst- und Kluftsystems der Kreidegesteine. Hinsichtlich der im Untersuchungsgebiet maximal möglichen Wasserstände kann nur spekuliert werden, da die natürliche Schichtenfolge zerstört wurde und sich hierdurch neue Wegsamkeiten und hydraulische Kontakte ergeben haben. Die aufgefüllten Schluchten wirken dabei wie Drainagen, die durch zukünftige Erdbaumaßnahmen hydraulisch kurzgeschlossen werden können.

Das Grundwasser fließt generell dem nördlich bzw. nordwestlich angrenzenden Quellgebiet der Pader zu, wo es sich unter dem hier ausstreichenden Emschermergel aufstaut und als Überlaufquelle zutage tritt.

5 BODENEIGENSCHAFTEN UND BODENKENNWERTE

Zur genaueren Bestimmung der Bodeneigenschaften und Bodenkennwerte wurden neben den Ergebnissen der visuellen und manuellen Beurteilung der gestört entnommenen Bodenproben auch die Ergebnisse der durchgeführten Rammsondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL_{10}) herangezogen.

Die im Untersuchungsgebiet angetroffenen anthropogenen Auffüllungen bestehen aus schluffig-sandigen Kiesen, sandig-kiesigen Schluffen und unterschiedlich stark schluffigen Sanden. In Abhängigkeit vom jeweiligen Feinkornanteil < 0,063 mm weisen die Auffüllungen rollige oder bindige Eigenschaften auf. Nach den bei den Rammsondierungen ermittelten Schlagzahlen sind sie überwiegend locker bis mitteldicht gelagert und entsprechend stark bis mäßig zusammendrückbar. Ein in den Rammdiagrammen festgestellter sprunghafter Anstieg der Schlagzahlen geht erfahrungsgemäß auf eingeschaltete größere Gesteinskomponenten zurück und sollten nicht als Abschnitt dichterer Lagerung bzw. niedrigerer Kompressibilität interpretiert werden. Im erdfeuchten Zustand sind die aufgefüllten Böden vorübergehend standfest, bei Zutritt von Wasser sind die sandig-kiesigen Auffüllungen dagegen fließgefährdet, während die stärker schluffigen

Auffüllungen zu Aufweichungen neigen. Die Durchlässigkeit der Auffüllungen hängt von ihrem jeweiligen Feinkornanteil ab. Während für die sandig-kiesigen Schluffe ein maximaler k-Wert von $5 \cdot 10^{-8}$ m/s angenommen werden, ist für die schluffig-sandigen Kiese von k-Werten zwischen $5 \cdot 10^{-5}$ bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s auszugehen.

Die unter den Auffüllungen anstehenden Kreidegesteine sind nach den vorliegenden Ergebnissen als angewittert bis frisch zu bezeichnen. Aufgrund ihres sehr hohen Feinkornanteils weisen die Mergelsteine prägende bindige Eigenschaften auf. Entsprechend neigen sie bei Wasserzutritt und/oder bei dynamischer Beanspruchung stark zu Aufweichungen. Nach der manuellen und bisuellen Probenbeurteilung liegen sie in einer halbfesten bis festen Zustandsform und zur Tiefe dann festen bis harten Konsistenz vor. Sie sind dicht gelagert und sehr gut tragfähig. Gleiches gilt für die angewitterten und frischen Kalksteine, die im Gegensatz zu den Mergeln nicht aufweichungsgefährdet sind. Die Durchlässigkeit der Kreidegesteine wird durch das jeweilige Trennflächengefüge und den Grad der Verkarstung bestimmt. Da die Mergel diesbezüglich eine anisotrope Struktur aufweisen, ist der zu erwartende Wasserandrang nur schwer abzuschätzen und entzieht sich daher normalerweise jeder Vorausberechnung.

Gemäß DIN 18196 und DIN 18300 können die angetroffenen Böden in folgende Bodengruppen und -klassen eingeteilt werden:

Bodenart	Bodengruppe gem. DIN 18196	Bodenklasse gem. DIN 18300
Auffüllungen; Sande, Kiese Schotter, mit Bauschutt	A, (SU*), (GU*), (GW), (SW),(SE), (UL)	2-5
Schluffe, sandig-kiesig	UL, UM	4
Kiese, sandig, schwach schluffig	GU	4
Kiese, schluffig bis stark schluffig	GU*	4
Mergel, angewittert und frisch		5-7
Kalkstein, angewittert und frisch		5-7

Tabelle 1: Bodengruppen und -klassen gemäß DIN 18196 und DIN 18300

6 HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG

Da zum Zeitpunkt der Berichtserstellung keine konkreten Bauvorhaben im Untersuchungsgebiet bekannt sind, werden nachfolgend nur allgemeine baugrundrelevante Empfehlungen gegeben. Für die Bauausführung sind unabhängig davon neben der DIN 4033 bzw. DIN 4124 vor allem auch die zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTVA-StB) und die Sicherheitsvorschriften der Tiefbauberufsgenossenschaft zu beachten. Zudem sind die „Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben" (EAB) sowie die DIN EN 1610 zu beachten.

6.1 Gründung

Mit Rücksicht auf die nur sehr geringe Kompressibilität der Kreidegesteine und die starke bis mäßige Zusammendrückbarkeit der Auffüllungen muß die Gründung von Bauwerken so erfolgen, daß absolute Setzungen minimiert und Setzungsunterschied möglichst vermieden werden.

In Abhängigkeit der anfallenden Bauwerkslasten kann die Gründung über Streifenfundamente, eine ausreichend bewehrte Sohlplatte ggf. in Kombination mit einem Bodenaustausch oder Nachverdichtungsmaßnahmen sowie über Pfähle (Bohrpfähle) vorgenommen werden.

Generell gilt, daß die Gründungsart auf die speziellen geologischen Bedingungen - insbesondere das kleinräumige Verspringen der Oberfläche der Kreidegesteine - abzustimmen ist.

Während auf den Kreidegesteinen eine Bodenpressung von 500 kN/m² zugelassen werden kann, sollten die Sohlnormalspannungen innerhalb der locker bis mitteldicht gelagerten Auffüllungen nicht höher als 200 kN/m² gewählt werden.

6.2 Wasserhaltung und Baugrubenverbau

Unter Berücksichtigung des gemessenen Wasserstandes dürften die Sohlen einfacher Kellergeschosse oder Tiefgaragen noch oberhalb des Grundwassers liegen. Maßnahmen zur Absenkung des Grundwassers sind dabei nicht erforderlich. Zur Vermeidung von Sohlaufweichungen sollte jedoch eine offene Wasserhaltung mit Pumpensumpf angelegt werden.

Beim Bau mehrgeschossiger Keller dürfte vor dem Aushub von Baugruben dagegen eine Grundwasserabsenkung erforderlich sein. Bei der Absenkung des Grundwassers sind schädliche Auswirkungen auf die Bestandsbebauung auszuschließen. Da ein Einspülen von Filterlanzen in die Kreidegesteine nicht möglich ist, sind entsprechende Filterlanzen in vorgebohrte Löcher einzustellen und möglichst mit Filtersand zu ummanteln.

In Abhängigkeit der geplanten Sohltiefe einer späteren Bebauung können die Baugrubenflanken unter einem Winkel von 45° abgeböscht werden. Bei unzureichenden Platzverhältnissen wird ein vertikaler Trägerbohlwandverbau mit in vorgebohrte Löcher eingestellten und im Fußbereich einbetonierten Trägerbohlen empfohlen.

Beim Aushub von Baugruben ist zu beachten, daß nach derzeitigem Kenntnisstand bei einigen Bestandbauwerken besondere Gründungselemente (z.B. Bohrpfähle) oder Baukörper im Untergrund vorhanden sind, die ein erhebliches Hindernis während der Erdbaumaßnahmen darstellen können oder zu einer Verzögerung im Bauablauf führen können.

In diesem Zusammenhang wird explizit auf einen im Bereich der RKS 6 nachweislich noch im Untergrund vorhandenen Heizöltank verwiesen, der sich offensichtlich in einem kellerähnlichen Gewölbe befindet.

6.3 Wiedereinbau der Aushubböden

Die im Zuge der Aushubarbeiten anfallenden bindigen und humosen Auffüllungen sind aufgrund ihrer weichen Konsistenz nicht verdichtungsfähig und können nicht wieder eingebaut werden. Die aufgefüllten sandig-schluffigen Kiese sind mit Bauschuttresten und Ziegelschutt durchsetzt. Trotz dieser mineralischen Fremdbestandteile wurden keine organoleptisch-visuellen Auffälligkeiten festgestellt. Unabhängig davon sollten für die Bewertung der Entsorgungsmöglichkeit anfallender Aushubmaterialien im konkreten Bedarfsfall chemische Deklarationsanalysen durchgeführt werden.

7 SCHLUßWORT

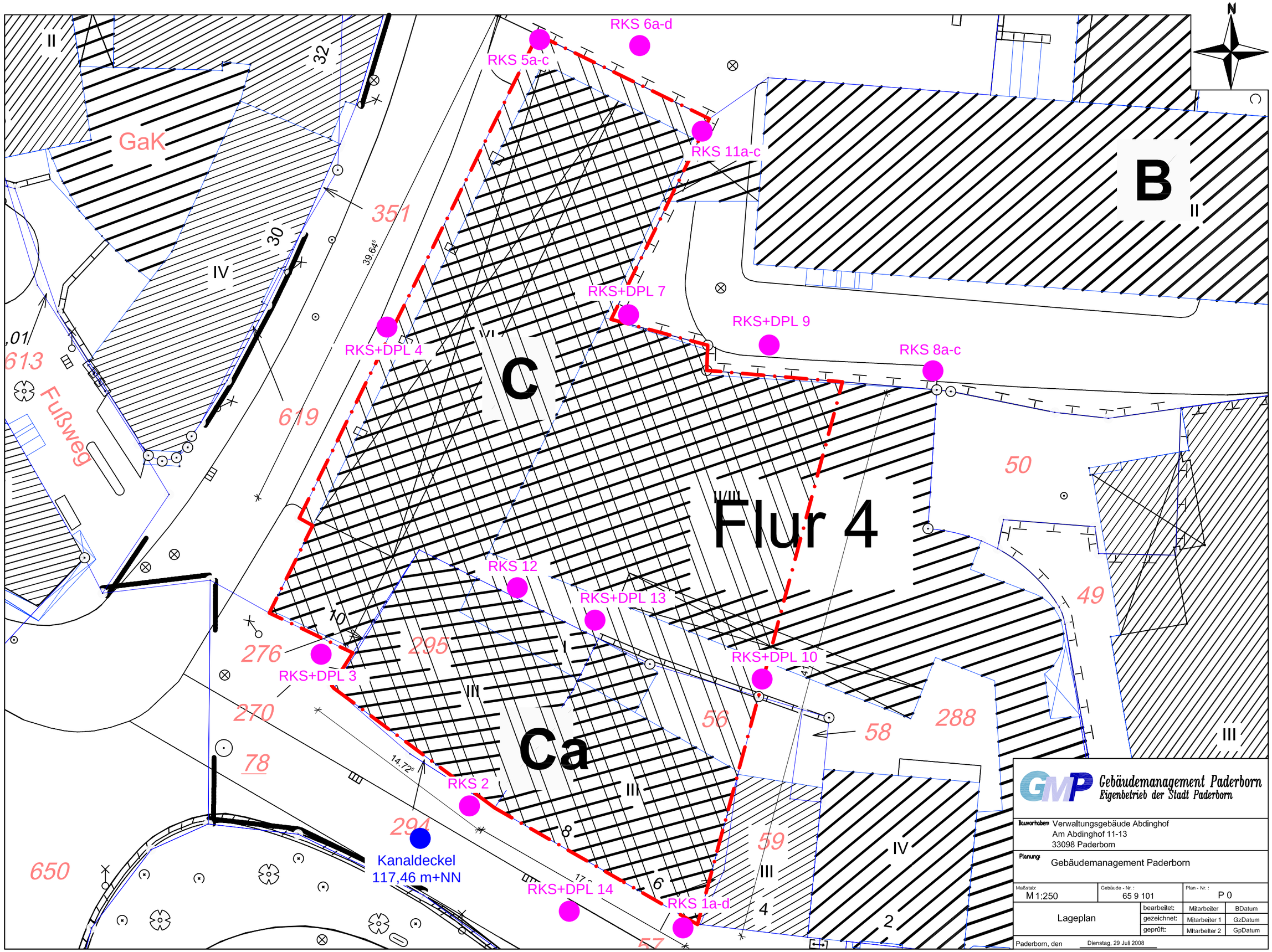
Im vorliegenden Bericht wurden die Untergrundverhältnisse auf der Basis von Ergebnissen durchgeführter Sondierungen beschrieben. Diese geben die Verhältnisse im Bereich der einzelnen Bohrstellen wieder. Geologisch bedingt können sich jedoch Abweichungen hinsichtlich der Mächtigkeit von Schichten sowie der Tiefenlage von Schichtgrenzen ergeben. Ebenso können lokal Bodenschichten vorhanden sein, die im vorliegenden Bericht nicht beschrieben wurden.

Falls sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Bericht nicht oder abweichend erörtert wurden, ist der Gutachter zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern. Offene Fragen sollten in einer Besprechung geklärt werden.

Sachbearbeiter

[redacted]

Dipl.-Geol. Michael Berndt Greven, 18. Dezember 2012



Gebäudemanagement Paderborn
Eigenbetrieb der Stadt Paderborn

Bauvorhaben:	Verwaltungsgebäude Abdinghof Am Abdinghof 11-13 33098 Paderborn
Planung:	Gebäudemanagement Paderborn

Maßstab:	Gebäude - Nr.:	Plan - Nr.:	
M 1:250	65 9 101	P 0	
Lageplan	bearbeitet:	Mitarbeiter	BDatum
	gezeichnet:	Mitarbeiter 1	GzDatum
	geprüft:	Mitarbeiter 2	GpDatum

Paderborn, den Dienstag, 29 Juli 2008

Bevorungen, R., GMP, Stadt Paderborn

H:\projekte\gebmanag-plaene\BuISy_Grafiken\Graf_SPB\DWG\Verwaltung\619101 Verwaltung Am Abdinghof\Planung + Technik\659101 Am Abdinghof Lageplan.dwg

A3

659101 Am Abdinghof Lageplan.dwg

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856	PADERBORN Abdinghof Bodenuntersuchungen	Projekt-Nr.: 201112-PAD-ABD Anlage-Nr.: 2.1

Höhe in m+NN

120.00

119.00

118.00

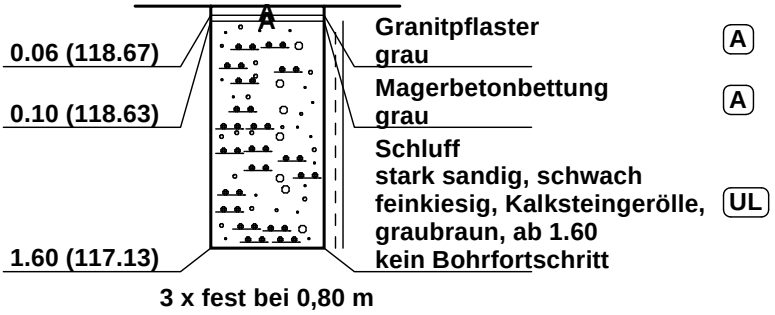
117.00

116.00

115.00

RKS 1

118,73 m



3 x fest bei 0,80 m

Legende Rammkernsondierungen

steif - halbfest

A Auffüllung

Schluff

Sand

Steine

Kies

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856	PADERBORN Abdinghof Bodenuntersuchungen	Projekt-Nr.: 201112-PAD-ABD Anlage-Nr.: 2.2

Höhe in m+NN

120.00

119.00

118.00

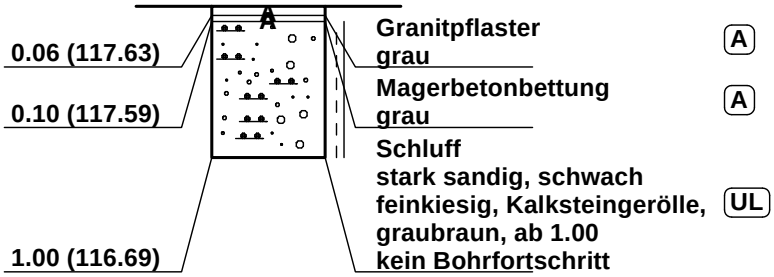
117.00

116.00

115.00

RKS 2

117,69 m



Legende Rammkernsondierungen

steif - halbfest

A Auffüllung

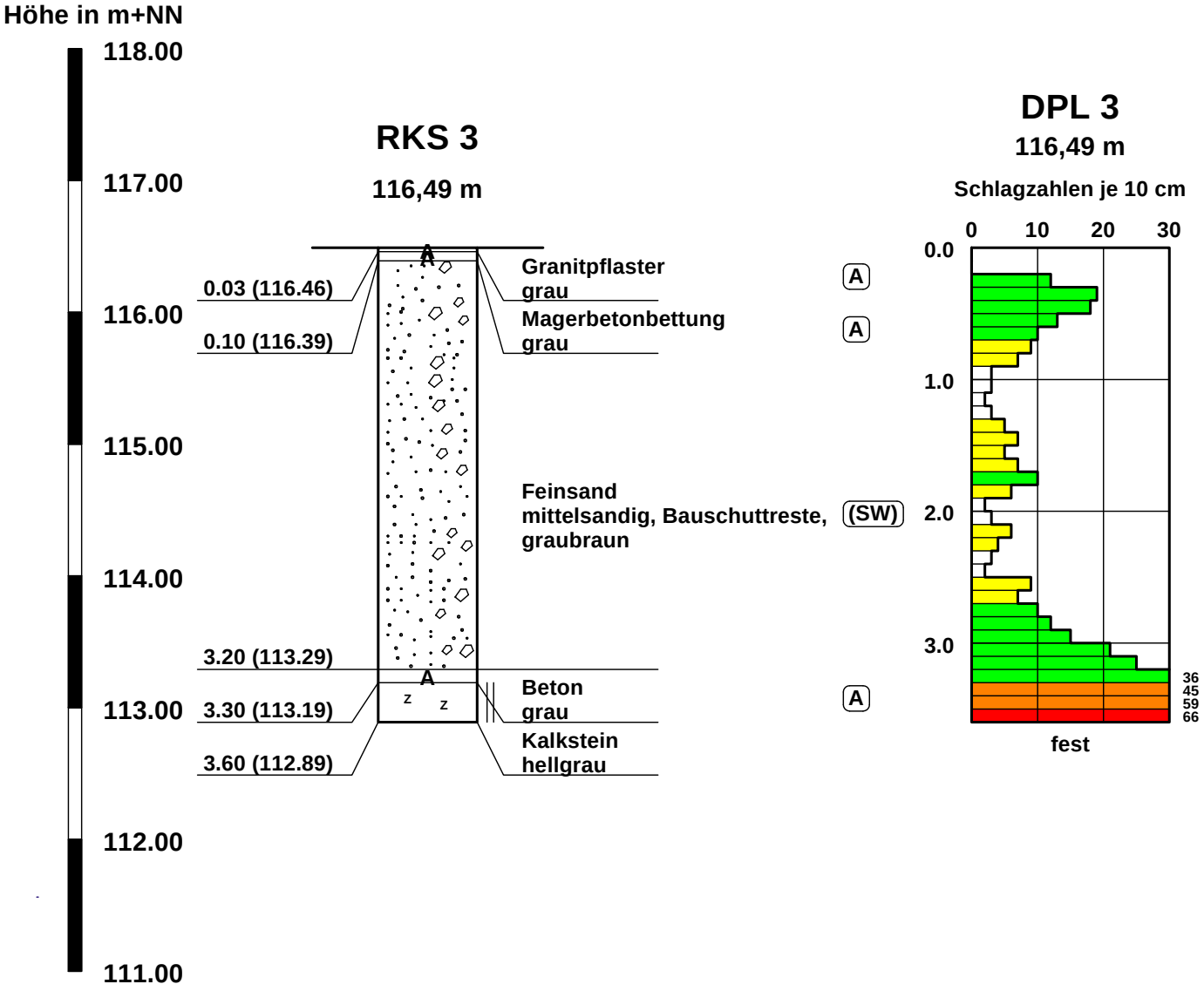
Schluff

Sand

Steine

Kies

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856	PADERBORN Abdinghof Bodenuntersuchungen	Projekt-Nr.: 201112-PAD-ABD Anlage-Nr.: 2.3



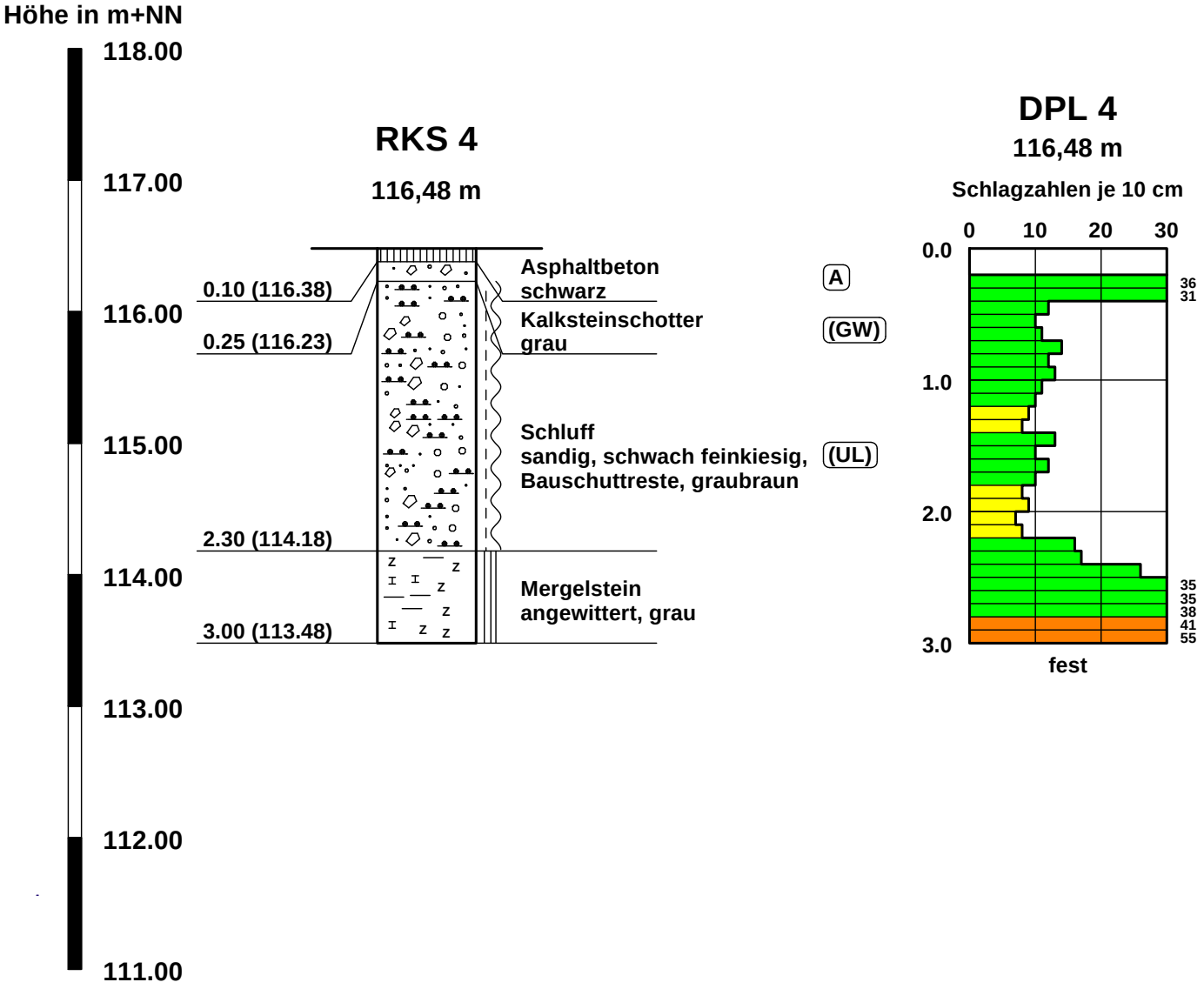
Legende Rammkernsondierungen

- fest
- Feinsand
- Steine
- Mittelsand
- Kalkstein
- Schluff

Legende DPL

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856	PADERBORN Abdinghof Bodenuntersuchungen	Projekt-Nr.: 201112-PAD-ABD Anlage-Nr.: 2.4



Legende Rammkernsondierungen

- halbfest - fest
- weich - steif
- A Auffüllung
- Sand
- Feinkies
- Schluff
- Steine
- Mergelstein

Legende DPL

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856	PADERBORN Abdinghof Bodenuntersuchungen	Projekt-Nr.: 201112-PAD-ABD Anlage-Nr.: 2.5

Höhe in m+NN

118.00

117.00

116.00

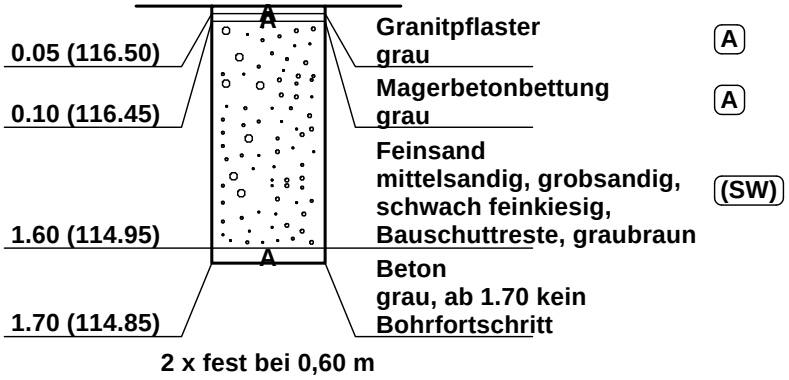
115.00

114.00

113.00

RKS 5

116,55 m

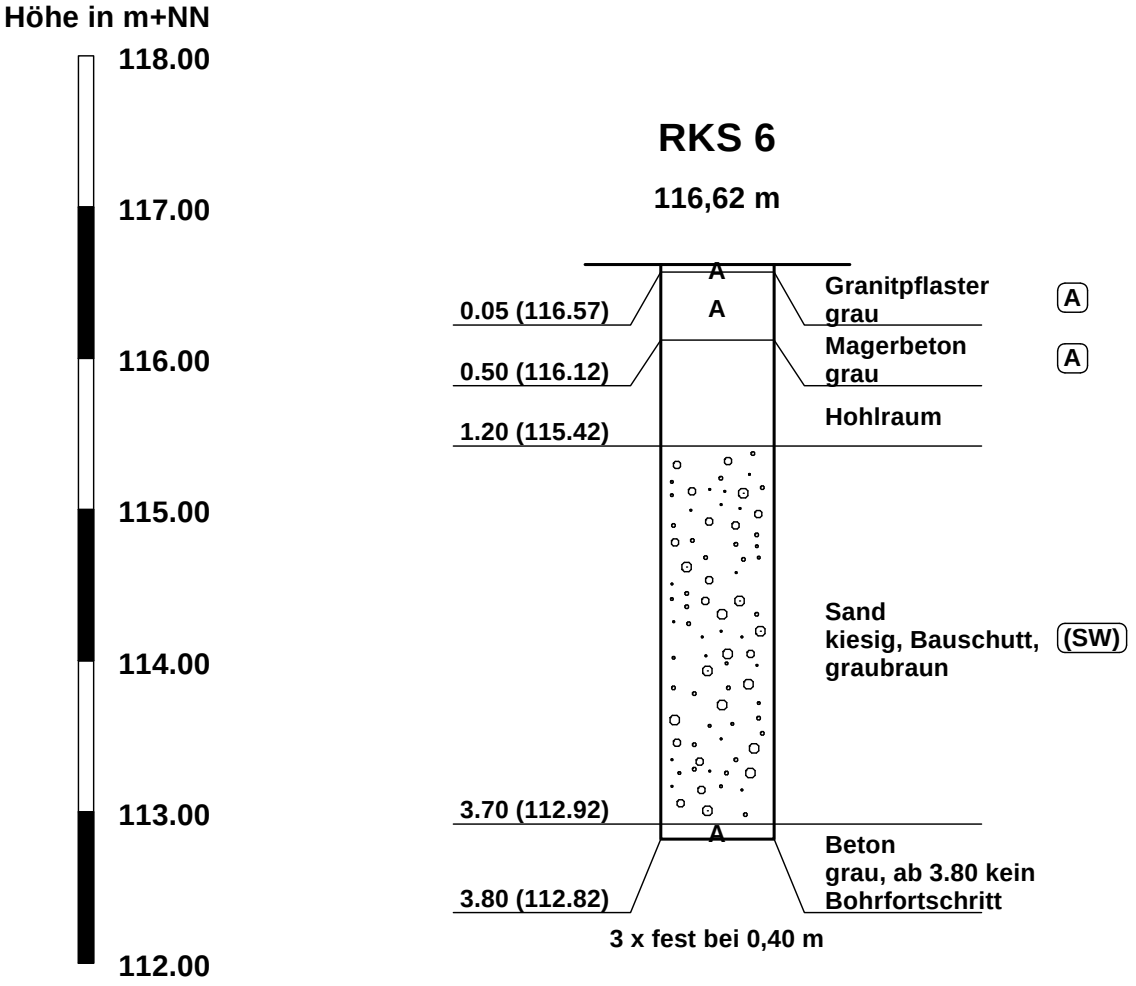


2 x fest bei 0,60 m

Legende Rammkernsondierungen

A	Auffüllung		Kies		Steine
	Sand		Schluff		

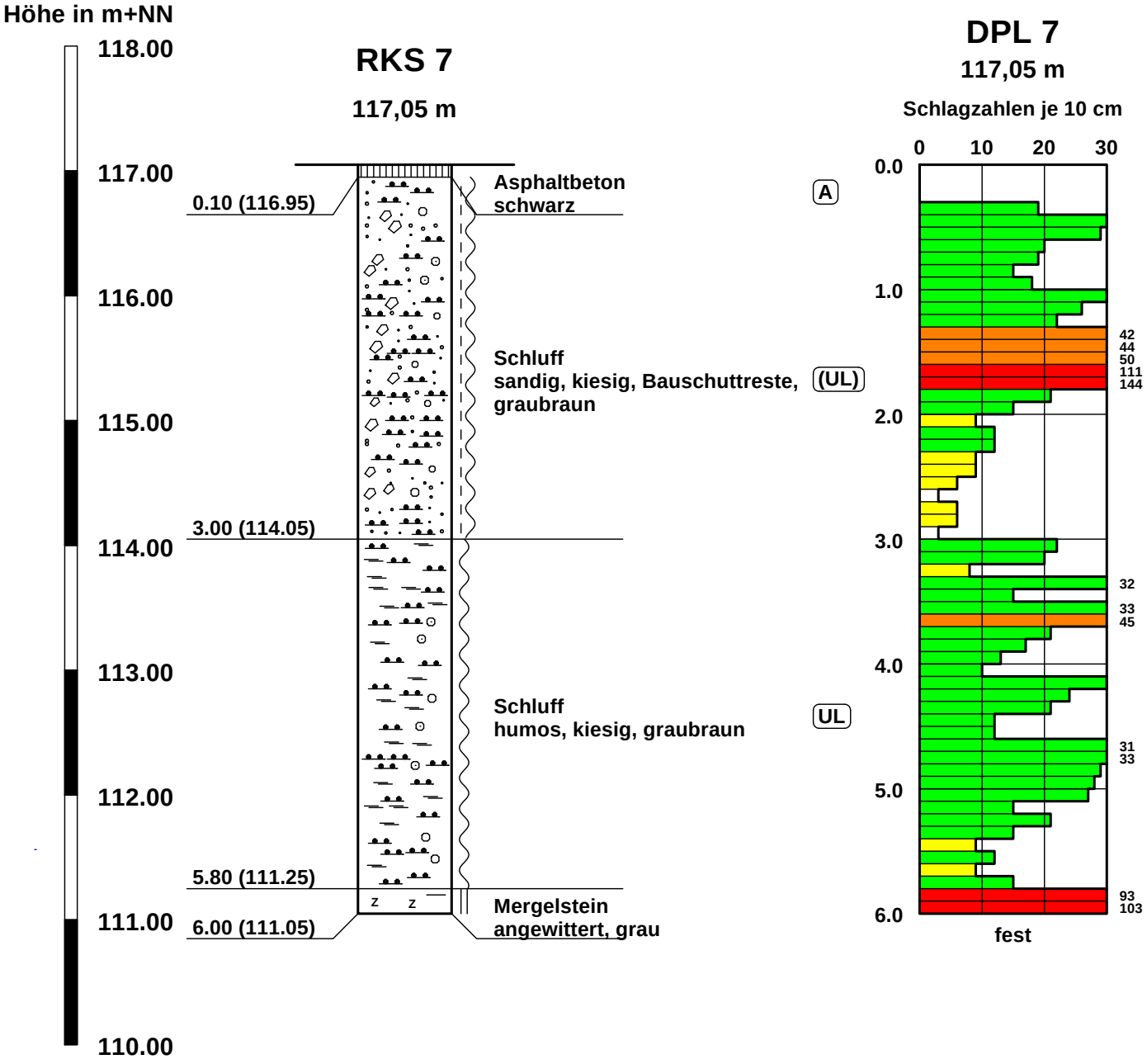
conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856	PADERBORN Abdinghof Bodenuntersuchungen	Projekt-Nr.: 201112-PAD-ABD Anlage-Nr.: 2.6



Legende Rammkernsondierungen

A	Auffüllung		Kies		Steine
	Sand		Schluff		

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856	PADERBORN Abdinghof Bodenuntersuchungen	Projekt-Nr.: 201112-PAD-ABD Anlage-Nr.: 2.7



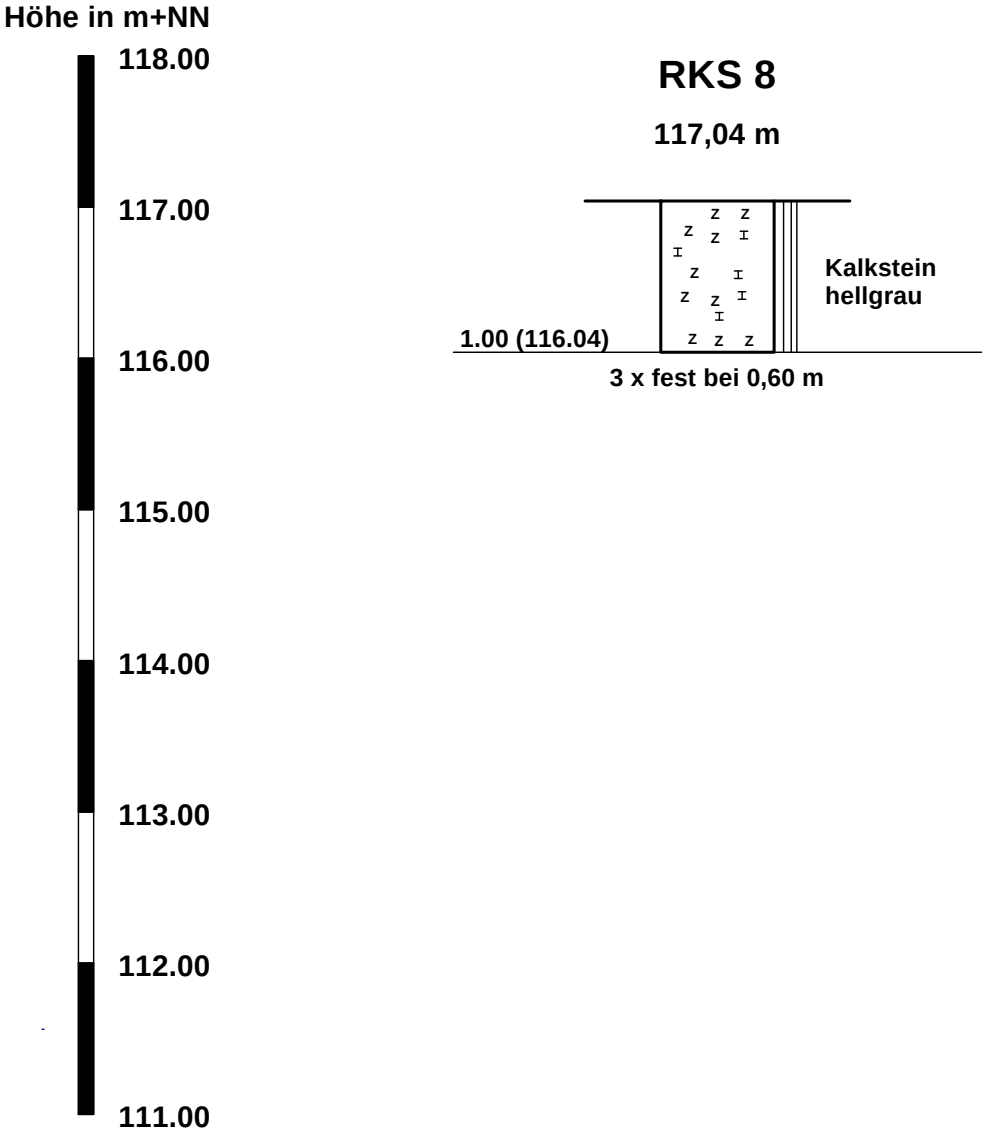
Legende Rammkernsondierungen

- fest
- weich - steif
- weich
- A — Auffüllung
- Schluff
- Kies
- Sand
- Steine
- Mergelstein

Legende DPL

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856	PADERBORN Abdinghof Bodenuntersuchungen	Projekt-Nr.: 201112-PAD-ABD Anlage-Nr.: 2.8

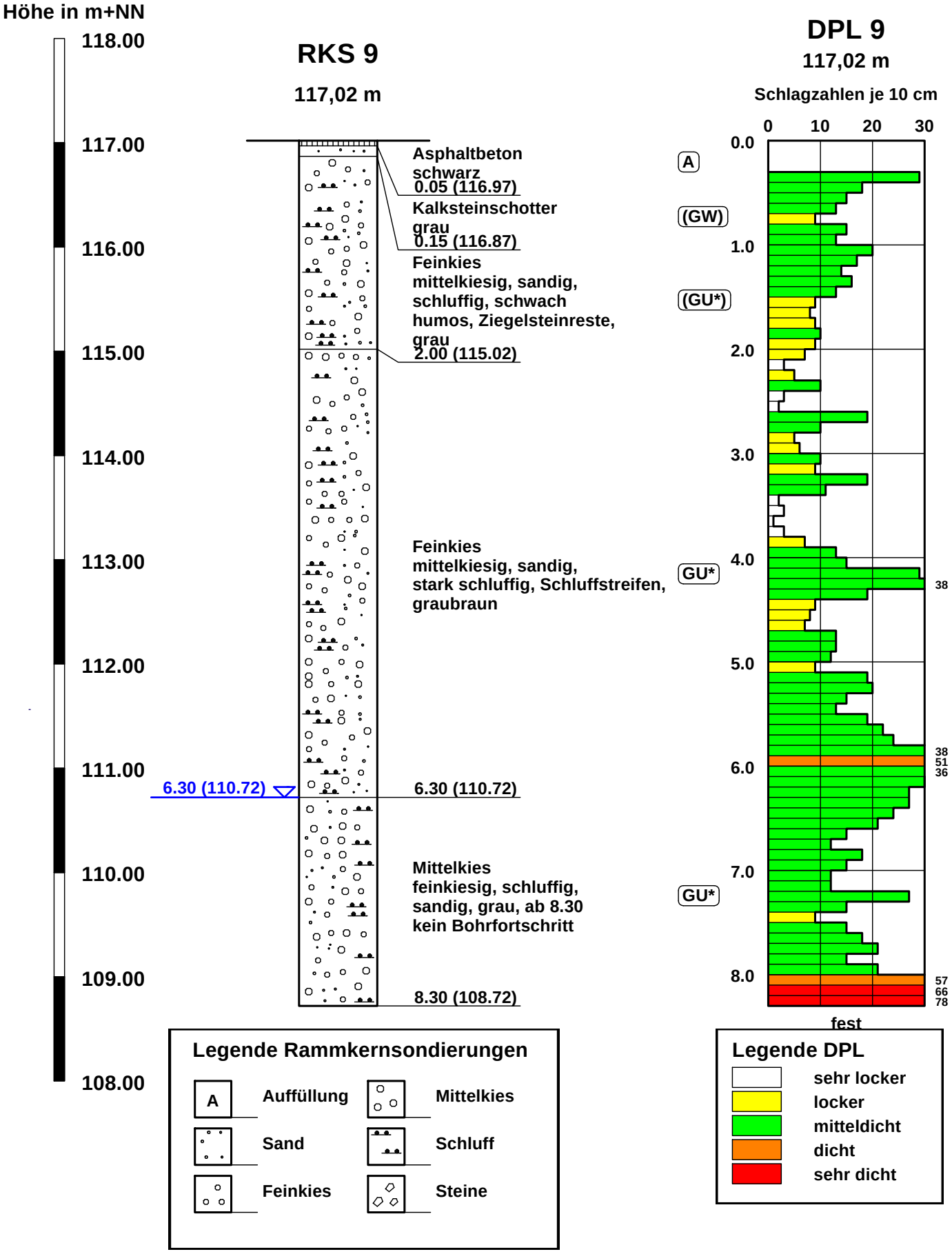


Legende Rammkernsondierungen

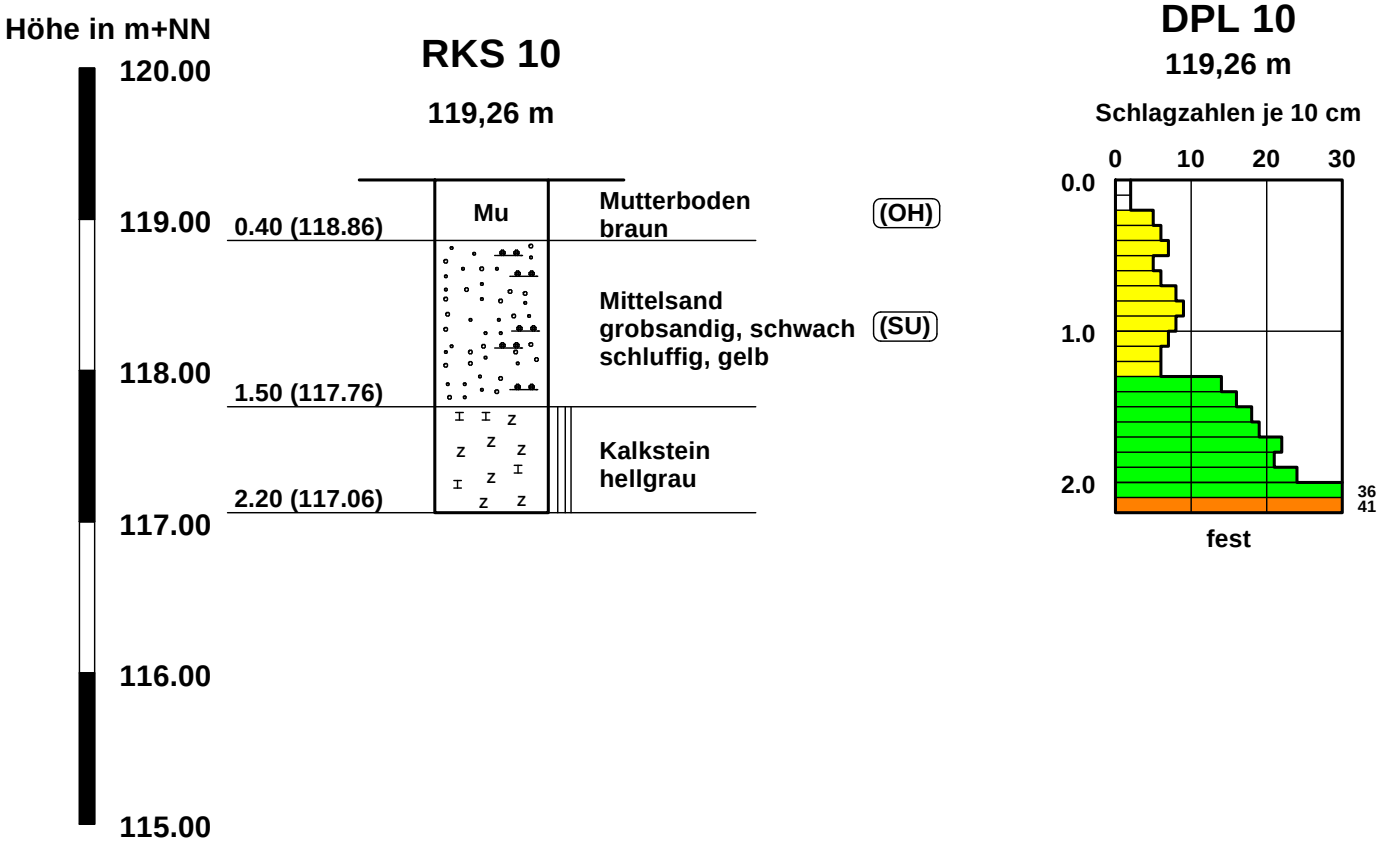
halbfest - fest

z Kalkstein

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856	PADERBORN Abdinghof Bodenuntersuchungen	Projekt-Nr.: 201112-PAD-ABD Anlage-Nr.: 2.9



conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856	PADERBORN Abdinghof Bodenuntersuchungen	Projekt-Nr.: 201112-PAD-ABD Anlage-Nr.: 2.10



Legende Rammkernsondierungen

- halbfest - fest
- Mu — Mutterboden
- Mittelsand
- Grobsand
- Schluff
- Kalkstein
- humos

Legende DPL

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856	PADERBORN Abdinghof Bodenuntersuchungen	Projekt-Nr.: 201112-PAD-ABD Anlage-Nr.: 2.11

Höhe in m+NN

118.00

117.00

116.00

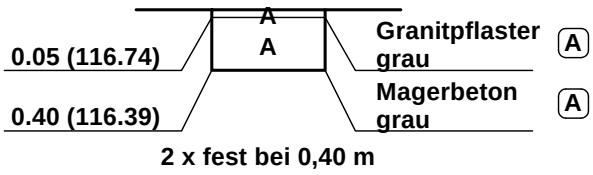
115.00

114.00

113.00

RKS 11

116,79 m



Legende Rammkernsondierungen

A Auffüllung

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856	PADERBORN Abdinghof Bodenuntersuchungen	Projekt-Nr.: 201112-PAD-ABD Anlage-Nr.: 2.12

Höhe in m+NN

120.00

119.00

118.00

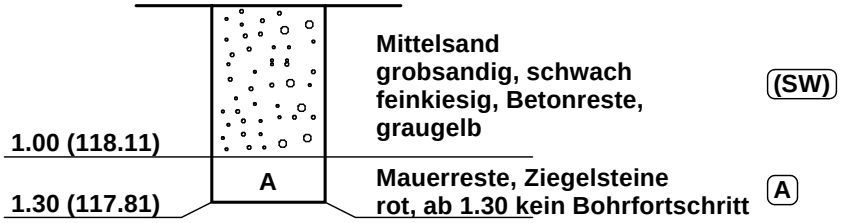
117.00

116.00

115.00

RKS 12

119,11 m



Legende Rammkernsondierungen

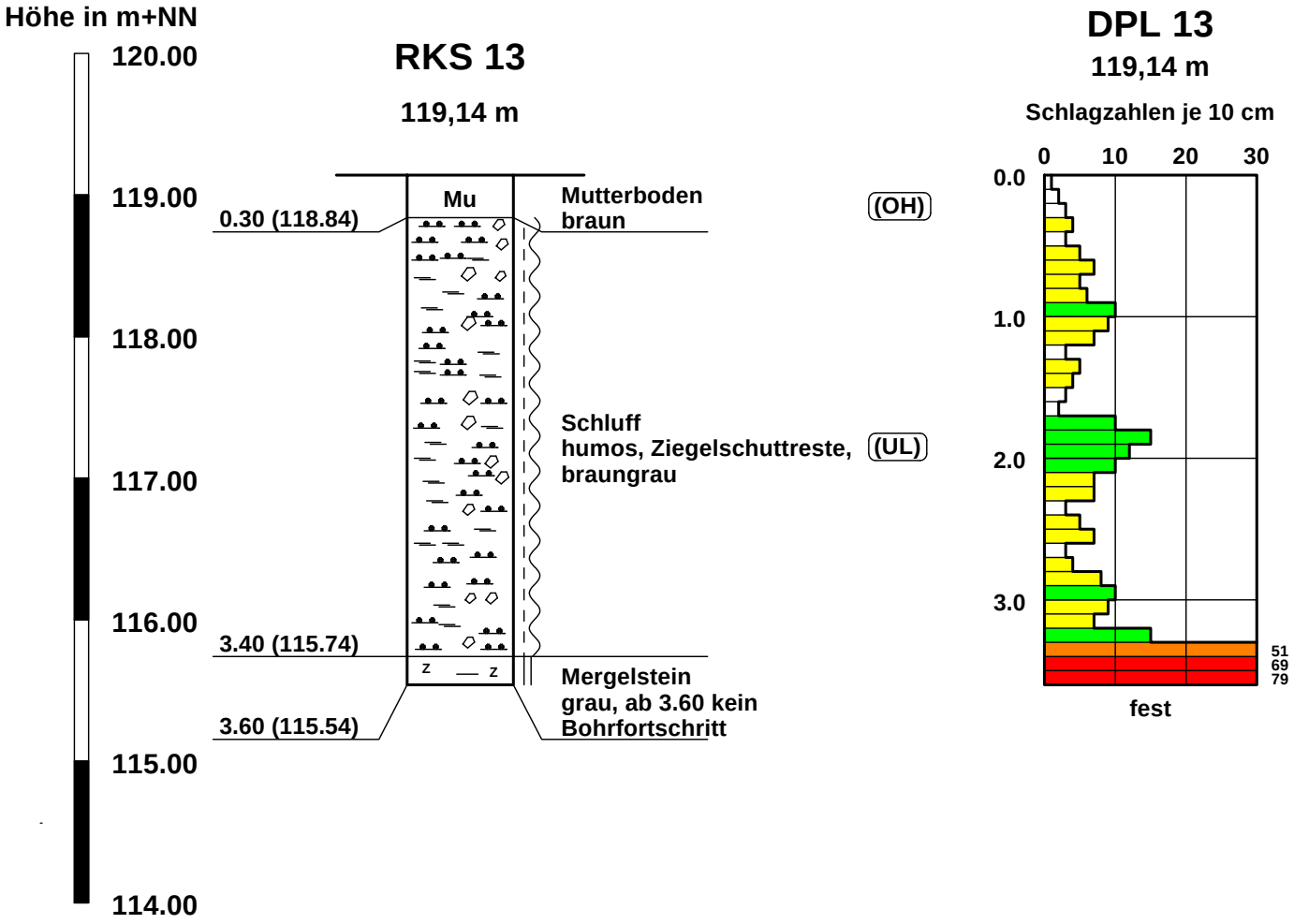
Mittelsand

Feinkies

Grobsand

Auffüllung

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856	PADERBORN Abdinghof Bodenuntersuchungen	Projekt-Nr.: 201112-PAD-ABD Anlage-Nr.: 2.13



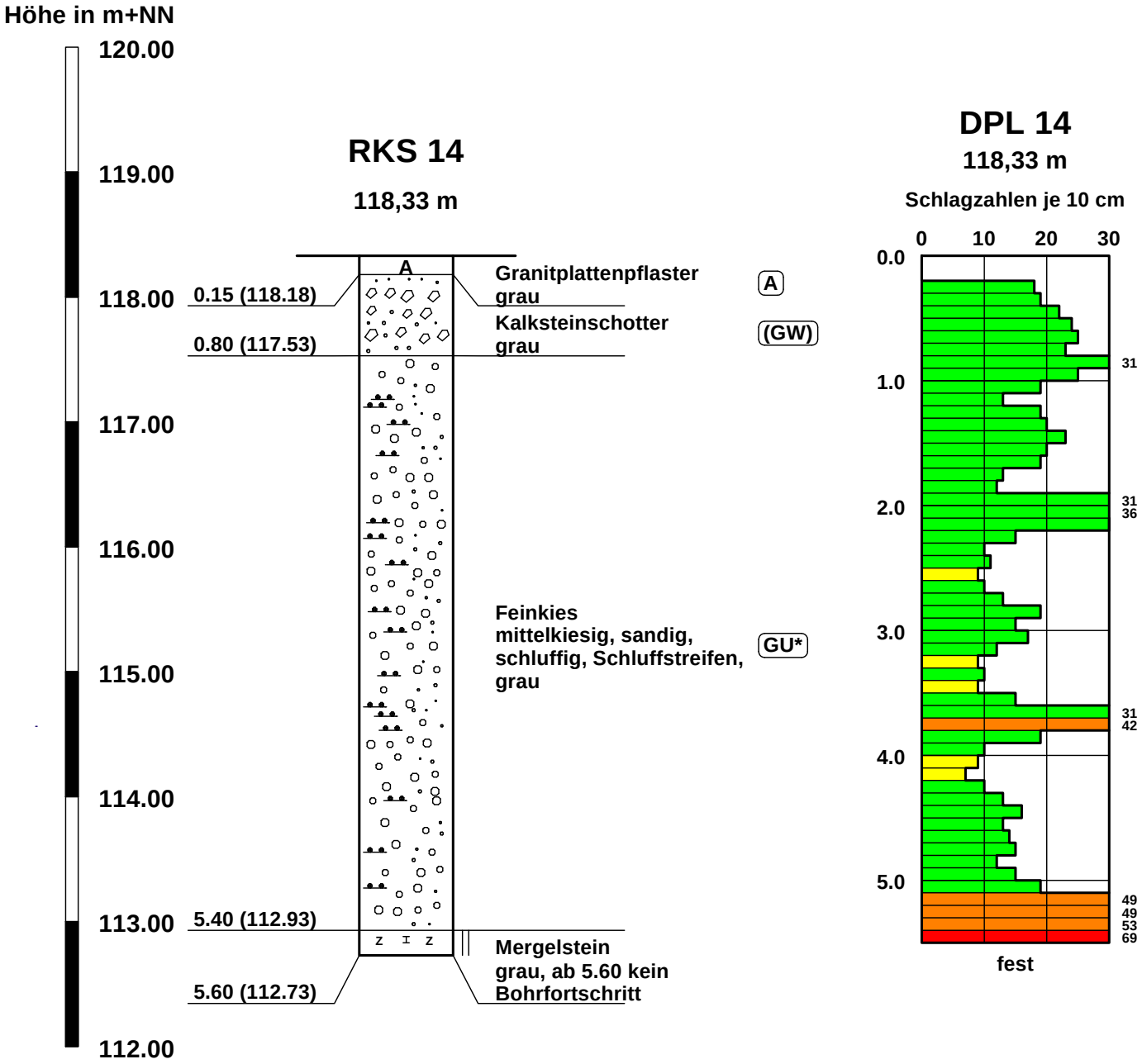
Legende Rammkernsondierungen

- fest
- weich - steif
- Mu — Mutterboden
- Schluff
- Steine
- z — Mergelstein
- humos

Legende DPL

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

conTerra Geotechnische Gesellschaft mbH 48268 Greven, Schützenstraße 65 Tel.: 02571-952855 Fax: 02571-952856	PADERBORN Abdinghof Bodenuntersuchungen	Projekt-Nr.: 201112-PAD-ABD Anlage-Nr.: 2.14



Legende Rammkernsondierungen

- fest
- A — Auffüllung
- Schluff
- Sand
- Steine
- Feinkies
- z — Mergelstein
- Mittelkies

Legende DPL

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht