

**Baugrund - Altlasten - Rückbau
Gutachten & Beratung**

**OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG**

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571-95288-0
Fax: 02571-95288-2

info@ows-online.de
www.ows-online.de

Hydrogeologisches Gutachten

Projekt: Erschließung B.-Plan Nr. 607
Am Weingarten / Fürstenauer Weg

in 49090 Osnabrück

Hier: Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten

Projekt-Nr.: 1607-0654

Sachbearbeiter: Dipl.-Geol. Christoph Oberste-Wilms

Bauherr: Wilfried Buch Immobilien GmbH
Schloßstraße 16, 49074 Osnabrück

Planer: Ingenieurbüro Hans Tovar & Partner
Weiße Breite 3, 49084 Osnabrück

Datum: 23. August 2016

Mitgliedschaften

Ingenieurkammer Bau NRW
Ingenieurkammer Nds
IngenieurRing
BVBoden, BDB, BDG, DGGT, FSGV

**OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG**

Amtsgericht Steinfurt
HRA 5320
Steuernummer
327/5890/3240

p.h.G.

OWS Ingenieurgeologen
Verwaltungs GmbH
Amtsgericht Steinfurt
HRB 7485

Geschäftsführer

Dipl.-Geol. C. Oberste-Wilms
Dipl.-Geol. M. Stracke

Bankverbindungen

Deutsche Bank Osnabrück
IBAN: DE27 265 700 0585000 00
BIC: DEUT DE DB265

Sparkasse Osnabrück
IBAN: DE07 2655 0105 0000 2300 52
BIC: NOLADE22

Vorliegende Unterlagen

- Nr. 1:** Übersichtsplan, Maßstab 1 : 10 000
- Nr. 2:** Lageplan Entwässerungskonzept - Variante 1,
Maßstab: ohne
- Nr. 3:** Kabel- und Leitungspläne der örtlichen Versorger,
Maßstab 1 : 500
- Nr. 4:** Archivunterlagen (Geologische Karten, Hydrogeologische
Karten, Ingenieurgeologische Karten, Fachliteratur etc.)

Anlagen

- Nr. 1.1:** Übersichtsplan, Maßstab 1 : 20 000
- Nr. 1.2:** Lageplan mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten,
Maßstab 1 : 400
- Nr. 2:** Schichtenprofile gem. DIN 4023 und Rammdiagramme
gem. EN ISO 22476-2, Höhenmaßstab 1 : 50
- Nr. 3:** Körnungslinien gem. DIN 18123
Anlage 3.1 - 3.12

Inhaltsverzeichnis

1.0 Einleitung	4
2.0 Untersuchungsumfang	5
3.0 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse	6
3.1 Allgemeines	6
3.2 Schichtenfolge	6
3.3 Grundwasser	9
4.0 Versickerung des anfallenden Regenwassers auf dem Baugelände	10
5.0 Schlusswort	13

1.0 Einleitung

Das Ingenieurbüro Hans Tovar & Partner plant für die Wilfried Buch Immobilien GmbH die Erschließung des Grundstückes „Am Weingarten / Fürstenauer Weg“ (B.-Plan 607) in 49090 Osnabrück. Das B.-Plan-Gebiet soll von Süden her über 2 Zufahrtstraßen, ausgehend von der Straße „Am Weingarten“, erschlossen werden. Links und rechts der geplanten Straßen sind dann Wohnbebauungen vorgesehen.

Die OWS Ingenieurgeologen wurden vom Ingenieurbüro Hans Tovar & Partner im Namen des Bauherrn beauftragt, Bodenuntersuchungen im Bereich B-Plan-Gebietes durchzuführen und das vorliegende Hydrogeologische Gutachten zu den Möglichkeiten der Regenwasserversickerung auf dem Grundstück auszuarbeiten.

Nach den vorliegenden Planunterlagen ist bisher angedacht, auf den Wohnbaugrundstücken Schachtversickerungsanlagen zur Aufnahme des von den Dachflächen anfallenden Regenwassers zu installieren.

Angaben zur Lage der Schachtbauwerke und zur jeweils anzuschließenden Fläche (A_{red}) liegen dem Gutachter nicht vor.

2.0 Untersuchungsumfang

Zur Ermittlung der Boden- und Grundwasserverhältnisse wurden am 01.08. und am 22.08.2016 insgesamt 9 Rammkernsondierbohrungen (RKS 1 bis RKS 7, Fehllansätze RKS 4a, 4b; Bohrungen RKS gem. EN ISO 22475-1) auf dem Untersuchungsgrundstück niedergebracht.

Die Lage der Bodenaufschlusspunkte ist der Anlage 1.2 zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen wurden gem. DIN 4023 in Schichtenprofilen auf der Anlage 2 dargestellt.

Aus den Bohrungen wurden insgesamt 51 gestörte Bodenproben entnommen. An 10 repräsentativ ausgewählten Bodenproben wurde im bodenmechanischen Labor die Durchlässigkeit (k-Wert) mittels Korngrößenverteilung gem. DIN 18123 bestimmt. Die Ergebnisse der Laborversuche wurden als Körnungslinien dargestellt und sind als Anlagen 3.1 bis 3.10 beigefügt. In den Anlagen 3.11 und 3.12 sind die Körnungslinien der untersuchten Bodenarten „Geschiebelehm“ und „pleistozäne Sande“ zusammengefasst dargestellt.

Die Bodenproben, die durch die Laborversuche nicht verbraucht wurden, werden bis 3 Monate nach Abgabe des Gutachtens aufbewahrt und dann, falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, verworfen.

3.0 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

3.1 Allgemeines

Das Baugelände liegt im südlichen Bereich des Osnabrücker Stadtteils „Pye“, westlich des Fürstenauer Werges und nördlich der Straße „Am Weingarten“. Das Grundstück liegt westlich des von Karbon-Sandsteinen aufgebauten Piesberges und östlich des Bramhügels.

Das Untersuchungsgrundstück ist derzeit eine \pm ebene, mit Bäumen, Sträuchern und Gräsern bewachsene Brachfläche. Das Gelände steigt ca. nach Nordosten, zum Piesberg hin an. Nach dem Höhennivellement liegt eine max. Höhendifferenz zwischen den Sondieransatzpunkten von ca. 3,0 m vor.

Als Bezugshöhe für die Sondieransatzpunkte wurde der im Lageplan (vgl. Anl. 1.2) eingezeichnete Kanaldeckel (KD.) mit der angegebenen Höhe von 102,31 mNN gewählt.

3.2 Schichtenfolge

Nach den Informationen des NIBIS Kartenservers (©Geozentrum Hannover) ist im Bereich der Untersuchungsfläche mit dem Auftreten weichseleiszeitlicher Geschiebedecksande über bindigen Geschiebelehmen (verwitterte Grundmoränenablagerungen) zu rechnen. Im weiteren Umfeld stehen dann Karbon-Sandsteinschichten an. Hydrogeologisch betrachtet stellen die am Standort erwarteten Bedingungen aufgrund des geringen Abstandes zum Fels Grundwasser-Geringleiter dar.

Die Aufschlussbohrungen haben eine relativ einheitliche Schichtenfolge erschlossen, die vereinfacht wie folgt beschrieben wird:

bis ca. 0,3/0,6 m unter GOK:

Humoser Oberboden, z.T. anthropogen überprägt

bis ca. 1,0 m unter GOK
(nur in RKS 1 angetroffen):

Anthropogene Auffüllung:

Gemische aus Fein- und Mittelsanden, mit steinigen Beimengungen (Bauschutt, Sandsteinbruch), schwach schluffig, schwach humos. Die Auffüllung ist erdfeucht bis feucht und nach Beurteilung des Bohrfortschrittes locker bis mitteldicht gelagert.

bis ca. 0,8/1,4 m unter GOK
(nur in RKS 2, 5 angetroffen):

Geschiebedecksande (Pleistozän):

Fein-, Mittel- und Grobsande in variierenden Zusammensetzungen, schwach schluffig bis schluffig, z.T. kiesig. Die Sande sind erdfeucht und locker bis mitteldicht gelagert.

**bis ca. 2,0/4,0 m bzw. bis zur
max. Aufschlusstiefe von 5,0 m unter GOK:**

Geschiebelehm (Pleistozän):

Gemische aus Sand, Schluff, Ton, schwach kiesig, schwach steinig, ggf. mit Findlingen in Blockgröße (eiszeitliche, verwitterte Grundmoränenablagerungen). Der Geschiebelehm ist erdfeucht bis feucht und steifplastisch, örtlich auch von weich- bis steifplastischer Konsistenz.

**bis ca. 3,8/4,4 m bzw. bis zur max. Aufschlusstiefe
von ca. 5,0 m unter GOK (nicht in RKS 4, 4a, 4b angetroffen):**

glazifluviatile Geschiebesande (Pleistozän):

Unter- bzw. innerhalb der o.g. Geschiebelehme auftretende Geschiebesande als Fein-, Mittel- und Grobsande in variierenden Zusammensetzungen, schwach schluffig bis schluffig, mit vereinzelt Steinanteilen (Sand-, Tonstein).

Die Sande sind erdfeucht bis Grundwasser führend und nach Beurteilung des Bohrfortschritts mitteldicht gelagert.

**bis zur max. Aufschlusstiefe
von ca. 2,25/3,9 m unter GOK (in RKS 1, 4 und 4a angetroffen):**

Sandstein, verwittert (Karbon [Westfal]):

Sandstein, verwittert, fest. Direkt bei Antreffen der Sandsteinschicht ist kein weiterer Bohrfortschritt möglich.

Die Aufschlussbohrungen wurden bei Erreichen der avisierten Aufschlusstiefe bzw. bei max. Geräteauslastung eingestellt.

3.3 Grundwasser

Das Grundwasser wurde bei den Baugrunduntersuchungen am 01.08. und 22.08.2016 im tiefer liegenden Grundstücksbereich (Geländehöhen zwischen ca. 97,8 - 99,2 mNN) und hier in den unterhalb des Geschiebelehms anstehenden Geschiebesanden (vgl. Anl. 2; RKS 2, 3, 5-7) angetroffen.

Das Grundwasser befindet sich in Tiefen von ca. 3,1 - 4,4 m unter GOK bzw. zwischen ca. 93,9 und ca. 95,2 mNN und ist zum Teil gespannt. Die Grundwasserfließrichtung wird entsprechend der örtlichen Morphologie nach ca. Südwesten hin angenommen.

Da für das Untersuchungsgrundstück keine langjährigen Grundwassermessdaten vorliegen, ist der zu erwartende maximale Grundwasserstand gem. DIN EN 1997-2, Abschnitt 3.6.3, auf Grundlage der begrenzt verfügbaren Informationen vorsichtig abzuschätzen.

Der geschätzte max. Grundwasserstand wird - auch unter Beachtung der derzeit eher mittleren Grundwasserstände - max. ca. 0,5 m oberhalb des jeweils aktuell gemessenen Wasserstandes angesetzt.

Oberhalb des geschätzten max. Grundwasserstandes kann es nach anhaltenden starken Niederschlägen zu Vernässungen in den oberflächennah anstehenden, bindigen und daher nur gering durchlässigen Geschiebelehmen durch aufgestautes Sicker- und Schichtwasser kommen. Der Sickerwasseraufstau kann dann örtlich bis zur Geländeoberkante reichen und dort zu vorübergehenden Vernässungen führen.

4.0 Versickerung des anfallenden Regenwassers auf dem Baugelände

Für die Beurteilung der generellen Eignung eines Baugrundes für die Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser sind gem. DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt A 138, der Durchlässigkeitsbeiwert (k-Wert) und der Grundwasser-Flurabstand heranzuziehen.

Das o.g. DWA-Regelwerk fordert einen Durchlässigkeitsbeiwert von $k = 1 \cdot 10^{-03}$ m/s bis $k = 1 \cdot 10^{-06}$ m/s. Der max. Grundwasserspiegel soll zum Schutz des Grundwassers mind. 1,0 m unterhalb der Sohle zukünftiger Versickerungsanlagen liegen.

An 10 repräsentativ ausgewählten Bodenproben wurde die Korngrößenverteilung im bodenmechanischen Labor bestimmt. Die Ergebnisse der Laborversuche wurden als Körnungslinien dargestellt und sind als Anlage 3.1 bis 3.10 beigefügt. In den Anlagen 3.11 und 3.12 sind die Körnungslinien der Bodenarten „Geschiebelehm“ und „Geschiebedecksand/glazifluviatile Sande“ jeweils zusammengefasst dargestellt.

Anhand der Körnungslinien wurden die Durchlässigkeitsbeiwerte der untersuchten Böden für den wassergesättigten Zustand (k_g), rechnerisch nach der Methode von BIALAS (1970) und HAZEN (1893) bestimmt bzw. nach KRAPP (1983) abgeschätzt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Durchlässigkeitsbestimmungen aufgelistet. Dabei ist zu beachten, dass die dort genannten k-Werte anhand von Körnungslinien ermittelt wurden, die für den wassergesättigten Bodenbereich gelten (k_g -Werte). Bei Bemessungen von Versickerungsanlagen nach DWA-Regelwerk ist für die dann relevante, ungesättigte Bodenzone bei vertikaler Durchströmung noch ein Korrekturfaktor von 0,2 zu berücksichtigen.

Tab.1: Durchlässigkeitsbeiwerte (k_g -Werte) repräsentativ untersuchter Bodenproben

Bohrung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bodenart	k_g -Wert [m/s]	Bestimmungsmethode	Durchlässigkeitsbereich [DIN 18130, TL1]
RKS 1	1,0-2,2	GdS	$1,5 \times 10^{-5}$	BIALAS (1970)	durchlässig
RKS 1	2,2-3,2	Lg	$1,4 \times 10^{-8}$	BIALAS (1970)	schwach durchlässig
RKS 2	0,6-1,4	GdS	$9,7 \times 10^{-6}$	BIALAS (1970)	durchlässig
RKS 2	2,0-4,0	Lg	$1,1 \times 10^{-8}$	BIALAS (1970)	schwach durchlässig
RKS 3	0,4-1,5	Lg	$4,0 \times 10^{-9}$	BIALAS (1970)	sehr schwach durchlässig
RKS 3	2,0-3,5	Lg	$7,1 \times 10^{-9}$	BIALAS (1970)	sehr schwach durchlässig
RKS 4	0,9-2,2	Lg	$4,6 \times 10^{-9}$	BIALAS (1970)	sehr schwach durchlässig
RKS 5	2,1-3,1	gfS	$1,3 \times 10^{-4}$	BIALAS (1970)	stark durchlässig
RKS 6	0,5-1,3	Lg	$1,9 \times 10^{-9}$	BIALAS (1970)	sehr schwach durchlässig
RKS 6	1,3-2,0	Lg	$5,0 \times 10^{-8}$	KRAPP (1983)	schwach durchlässig
Lg: Geschiebelehm GdS: Geschiebedecksand gfS: glazifluviale Sande					

Nach den Ergebnissen der k -Wert-Bestimmungen weisen die oberflächennah anstehenden, stark bindigen Geschiebelehme, Durchlässigkeitsbeiwerte zwischen ca. $k_g = 1 \cdot 10^{-8}$ m/s bis $k_g = 5 \cdot 10^{-9}$ m/s auf. Die Geschiebelehme sind demnach als sehr schwach durchlässig bis schwach durchlässig gem. DIN 18130 einzustufen und kommen für Versickerungsmaßnahmen nicht in Frage.

In den Bohrungen RKS 1, 2 und 5 stehen oberhalb der Geschiebelehme noch Geschiebedecksande an, die nach den vorliegenden Durchlässigkeitsbestimmungen Durchlässigkeiten von ca. $k_g = 1 \cdot 10^{-5}$ m/s aufweisen, gem. DIN 18300 als durchlässig einzustufen sind und daher grundsätzlich nach DWA-Regelwerk für die Versickerung in Frage kommen. Da die Sande jedoch nur lokal begrenzt und nur in geringen Mächtigkeiten anstehen, ist bei Einleitung von Niederschlagswasser ein entsprechender Aufstau auf den unterlagernden bindigen und nur gering durchlässigen Geschiebelehmen zu besorgen. Aus Sicht des Unterzeichners können die oberflächennahen Sande daher nicht als versickerungswirksame Schicht dienen.

Zur Tiefe hin stehen unter- bzw. innerhalb der bindigen Geschiebelehme in den Bohrungen RKS 2, 3 und 5 - 7 wiederum durchlässige glazifluviale Sande an (vgl. Anl. 2). Diese bilden den lokalen Porengrundwasserleiter und sind - bis auf den Bereich der RKS 5 - bis zur Basis des darüber anstehenden Geschiebelehms wassererfüllt und stehen damit dann ebenfalls nicht zur Versickerung von Niederschlagswasser zur Verfügung (Anm.: eine Direkteinleitung in das Grundwasser ist nach DWA-Regelwerk nicht möglich).

Für die Aufnahme von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser stehen damit nur die im Bereich der Bohrung RKS 5 anstehenden, gut durchlässigen Sande zur Verfügung (Tiefenbereich ca. 2,1- 5,0 m).

Versickerungsanlagen (z.B. Schacht- oder Rigolenanlagen), die in den ungesättigten Bodenbereich einbinden, können dann unter Beachtung der Angaben des DWA Regelwerks A138 mit einem Bemessungs- k_u -Wert von $2,6 \cdot 10^{-05}$ bemessen werden. Die Sohle der Versickerungsanlagen sollte dann nicht tiefer als ca. 96,3 mNN liegen.

Fazit:

Die hydrogeologischen Untergrundverhältnisse variieren auf dem Untersuchungsgrundstück. Dabei ist bei den überwiegend oberflächennah anstehenden gering durchlässigen Geschiebelehmen und den lokal anstehenden nur geringmächtigen Sanden keine Regenwasserversickerung möglich. Ebenso stehen die in größerer Tiefe vorhandenen Sande aufgrund ihrer Wasserführung für eine Einleitung von Regenwasser überwiegend nicht zur Verfügung.

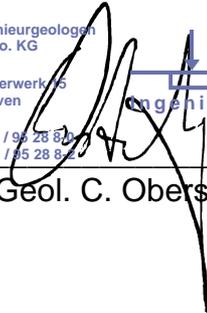
Lediglich in der Bohrung RKS 5 wurden durchlässige Sande oberhalb des Grundwasserspiegels in ausreichender Mächtigkeit angetroffen. Hier könnten Versickerungsanlagen (z.B. Rigolen- / Schachtversickerungen) für die dort geplanten Einfamilienhäuser eingerichtet werden. Als Bemessungs- k -Wert für Versickerungsanlagen ist dann ein Durchlässigkeitswert von $k_u = 2,6 \cdot 10^{-05}$ m/s anzusetzen.

5.0 Schlusswort

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Gutachten nicht oder abweichend erörtert wurden.

Greven, den 18. August 2016

OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven
Tel.: 02571 / 95 28 82
Fax: 02571 / 95 28 82
www.ows-online.de


Dipl.-Geol. C. Oberste-Wilms





Quelle: Geofachdaten © NLStBV 2015 - Geobasisdaten © LGLN 2015

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2



Projekt: Erschließung B-Plan Nr. 607
Am Weingarten / Fürstenuer Weg
in 49090 Osnabrück

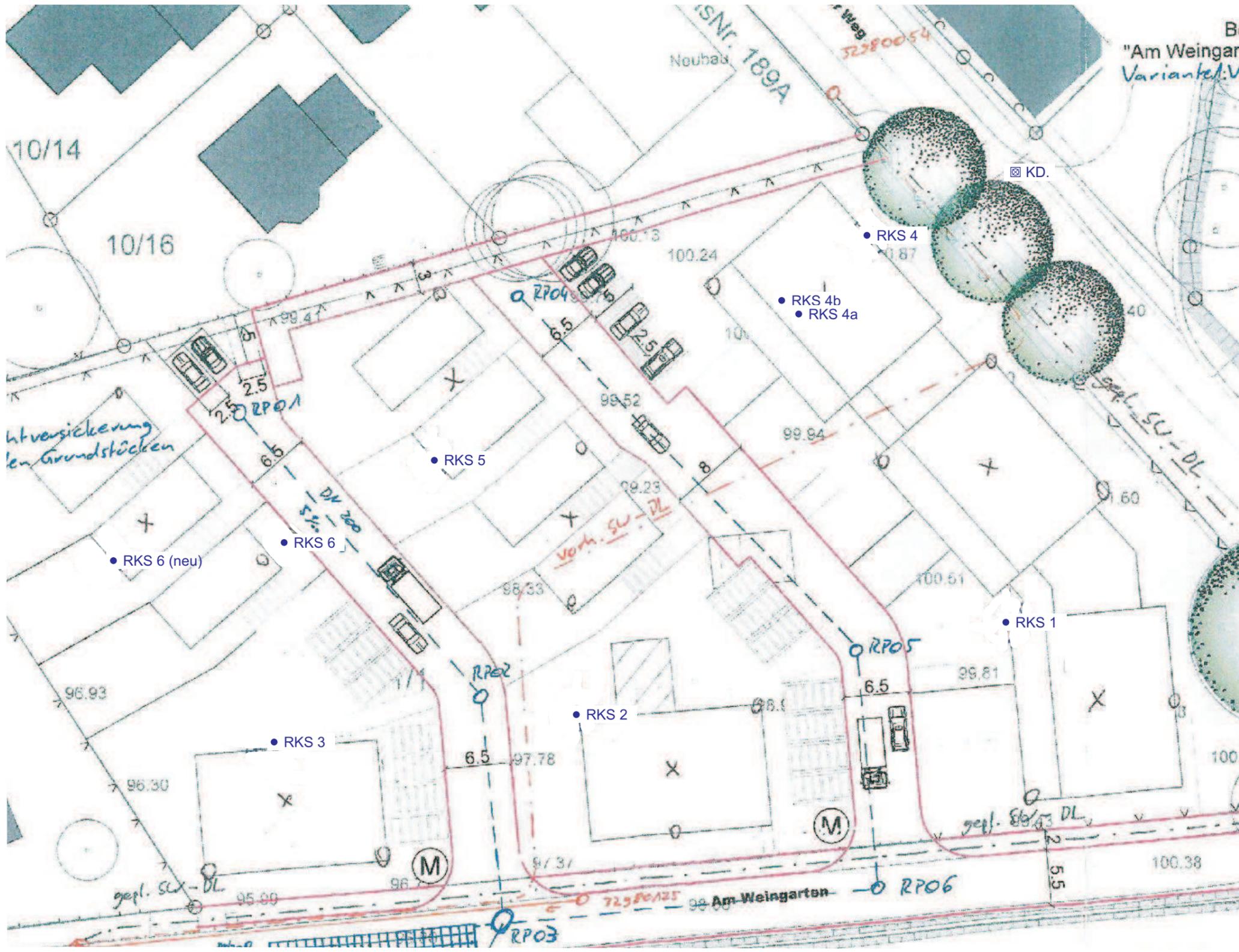
Planinhalt: Übersicht

Projekt-Nr.: 1607-0654

Maßstab: 1 : 20 000

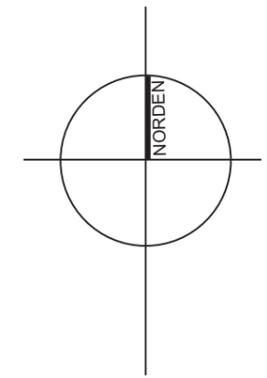
Datum: 01.08.2016

Anlage: 1.1

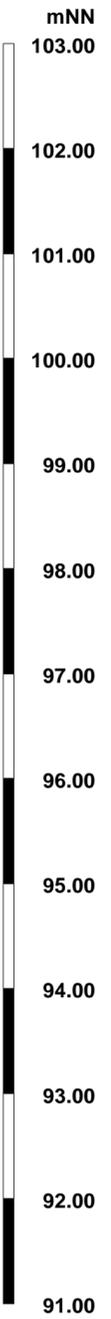


Legende

- RKS 1 Rammkernsondierbohrung DN 36/50 EN ISO 22475-1
- ⊠ KD. Kanaldeckel mit 102,31 mNN als Bezugspunkt für das Höhennivellement

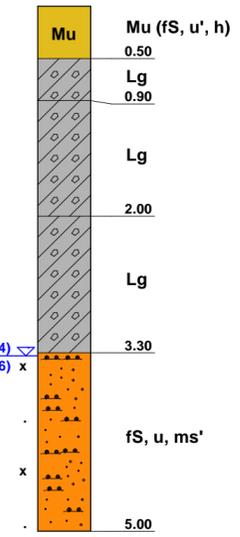


Zum Wasserwerk 15 48268 Greven		 OWS Ingenieurgeologen
Tel.: 02571 / 95 28 8-0 Fax: 02571 / 95 28 8-2		
Projekt: Erschließung B-Plan Nr. 607 Am Weingarten / Fürstenaauer Weg in 49090 Osnabrück		
Planinhalt: Lage der Bodenaufschlusspunkte RKS 1 - RKS 6		
Projekt-Nr.: 1607-0654	Maßstab: 1 : 400	
Datum: 22.08.2016	Anlage: 1.2	



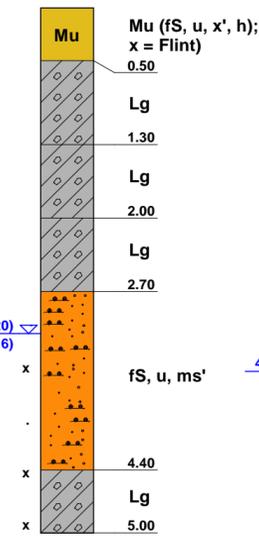
RKS 7

98,47 mNN



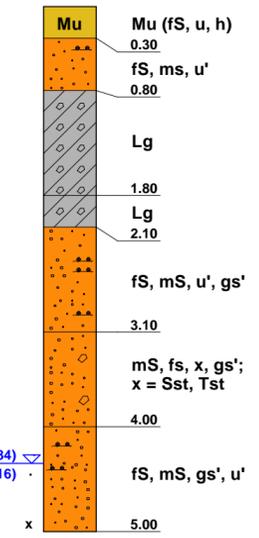
RKS 6

98,30 mNN



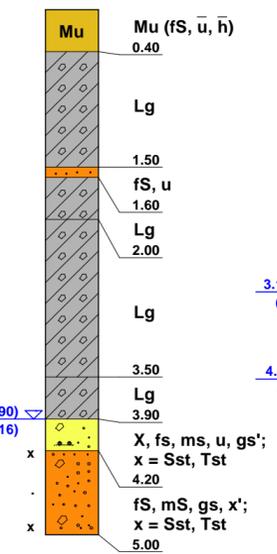
RKS 5

99,19 mNN



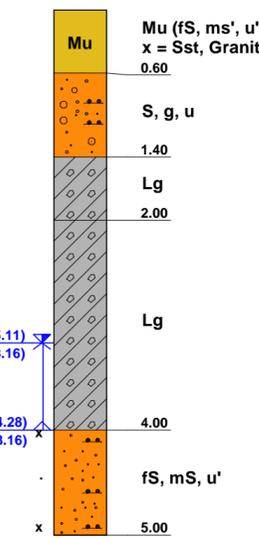
RKS 3

97,80 mNN



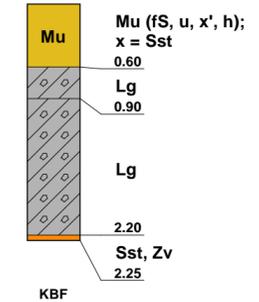
RKS 2

98,28 mNN



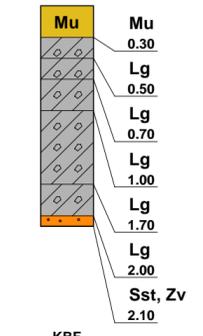
RKS 4

100,89 mNN



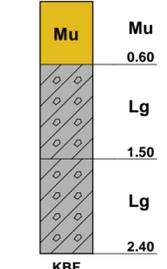
RKS 4a

100,56 mNN



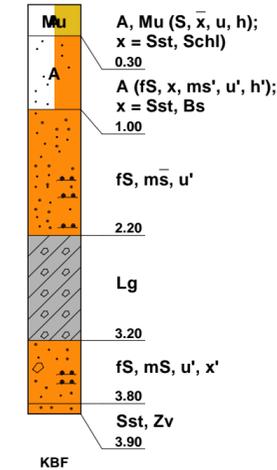
RKS 4b

100,60 mNN



RKS 1

100,81 mNN



Legende

Bodenarten

- Sand (S)
- Feinsand (fS)
- Mittelsand (mS)
- Steine (X)
- Hum. Oberboden (Mu)
- Auffüllung (A)
- Geschiebelehm (Lg)
- Fels verwittert (Zv)
- Sandstein (Sst)

Abkürzungen

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| Asph = Asphalt | Tst = Tonstein |
| Be = Beton | Zb = Ziegelbruch |
| Bs = Bauschutt | |
| Gl = Glas | |
| Ko = Kohle | v = verwittert |
| Kst = Kalkstein | v' = stark verwittert |
| Schl = Schlacke | v'' = schwach verwittert |
| Scho = Schotter | |
- BZP = Kanaldeckel mit 102,31 mNN (vgl. Anlage 1.2)
 KBF = Kein Bohrfortschritt möglich

Grundwasser

- (Zahl) (Datum) = Grundwasser angebohrt
- (Zahl) (Datum) = Grundwasser nach Bohrende
- (Zahl) (Datum) = Grundwasserruhestand
- x = naß / fließfähig
- x' = Vernässung

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

OWS
Ingenieurgeologen

Projekt: Erschließung B-Plan Nr. 607
Am Weingarten / Fürstenauer Weg
in 49090 Osnabrück

Planinhalt: Schichtenprofile RKS 1 - RKS 7

Projekt-Nr.: 1607-0654 Maßstab: 1 : 50

Datum: 22.08.2016 Anlage: 2

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

Bearbeiter: hi



Datum: 03.08.2016

Körnungslinie

Erschließung B-Plan Nr. 607

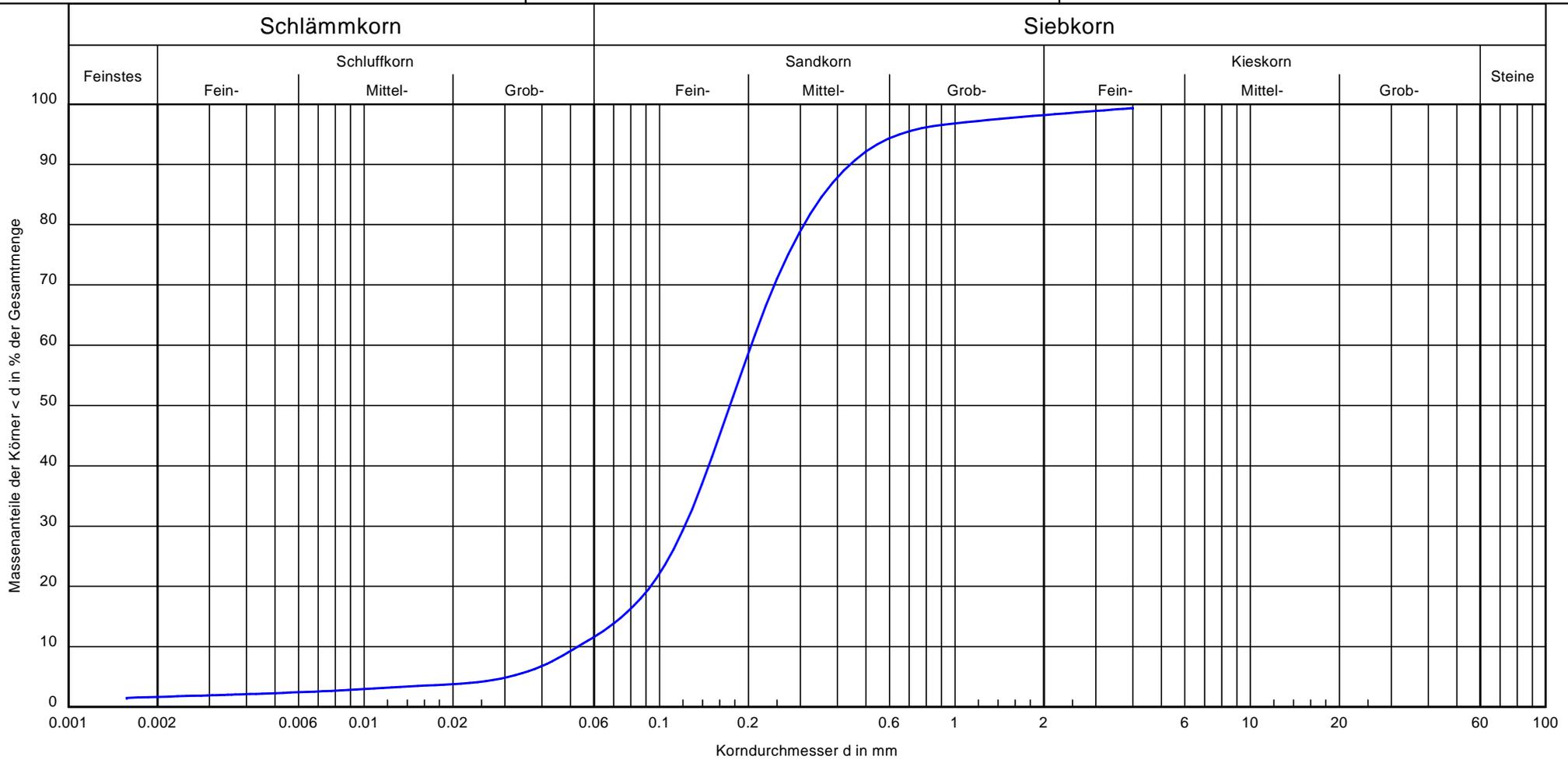
Am Weingarten / Fürstenauer Weg in 49090 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1607-0654

Probe entnommen am: 01.08.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlamm-analyse

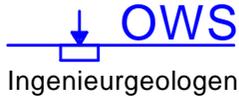


Bezeichnung:	RKS 1	Bemerkungen:	Bericht: 1607-0654 Anlage: 3.1
Bodenart:	fS, ms, u'		
Tiefe:	1,0-2,2		
U/Cc:	3.9/1.4		
k [m/s] (USB):	-		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

Bearbeiter: hi



Datum: 03.08.2016

Körnungslinie

Erschließung B-Plan Nr. 607

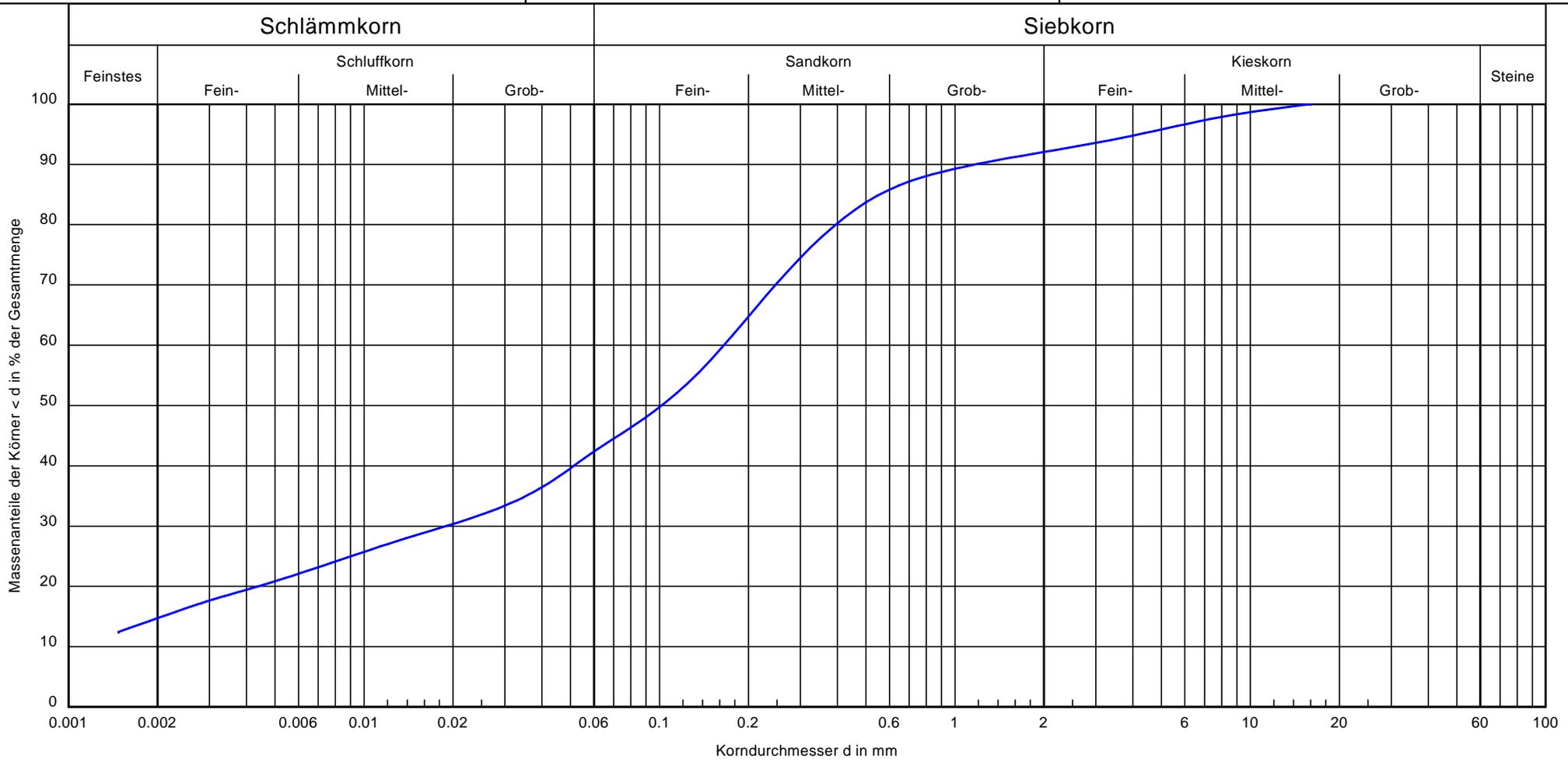
Am Weingarten / Fürstenauer Weg in 49090 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1607-0654

Probe entnommen am: 01.08.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlämmanalyse

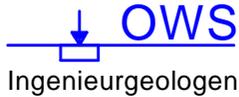


Bezeichnung:	RKS 1	Bemerkungen:	Bericht: 0654 Anlage: 3,2
Bodenart:	S, u, t', g'		
Tiefe:	2,2-3,2		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] (USB):	-		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

Bearbeiter: hi



Datum: 03.08.2016

Körnungslinie

Erschließung B-Plan Nr. 607

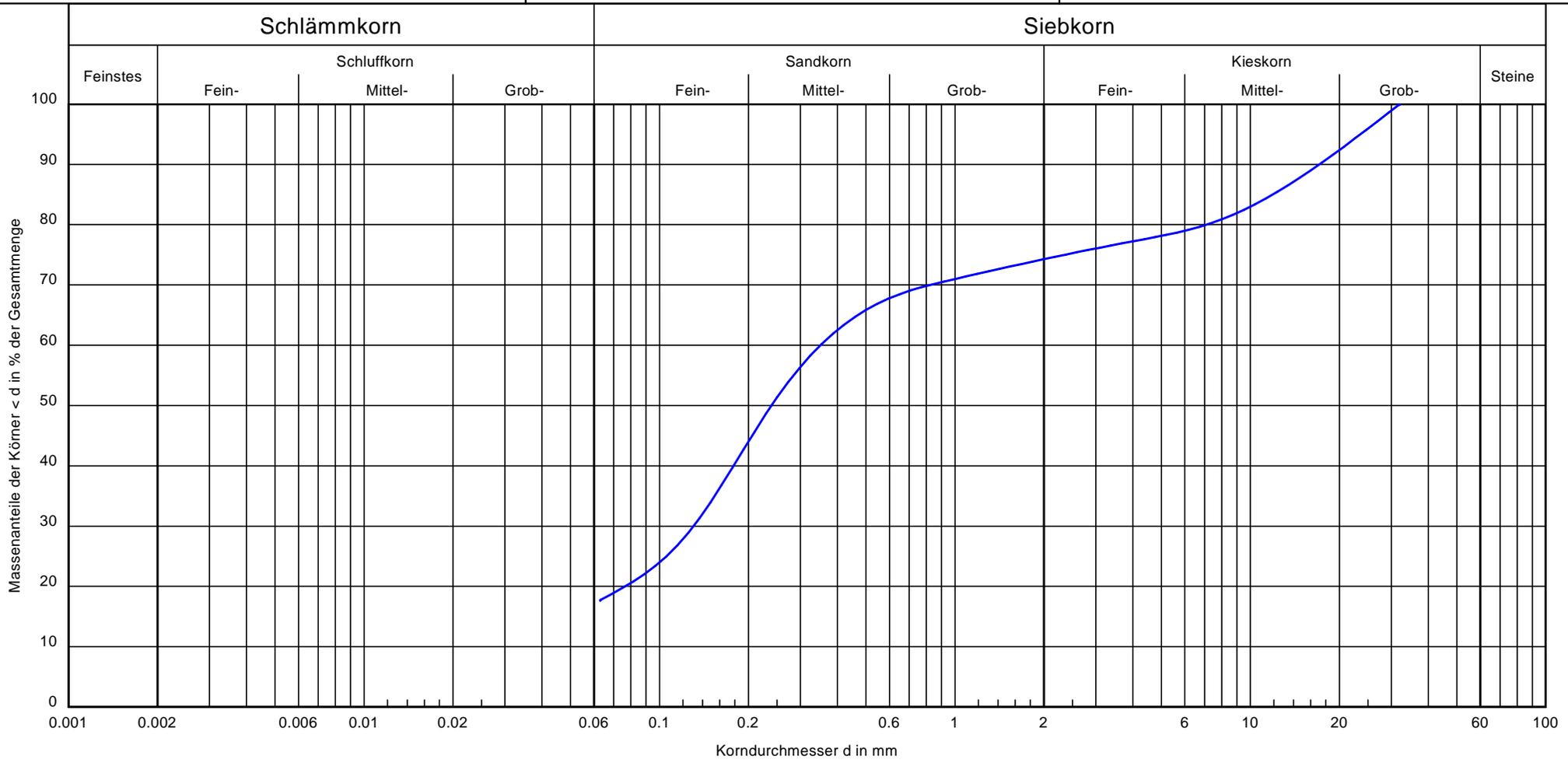
Am Weingarten / Fürstenauer Weg in 49090 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1607-0654

Probe entnommen am: 02.08.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Naßsiebung



Bezeichnung:	RKS 2	Bemerkungen:	Bericht: 0654 Anlage: 3.3
Bodenart:	S, u, mg', gg'		
Tiefe:	0,6-1,4		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] (USB):	-		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

Bearbeiter: hi



Datum: 03.08.2016

Körnungslinie

Erschließung B-Plan Nr. 607

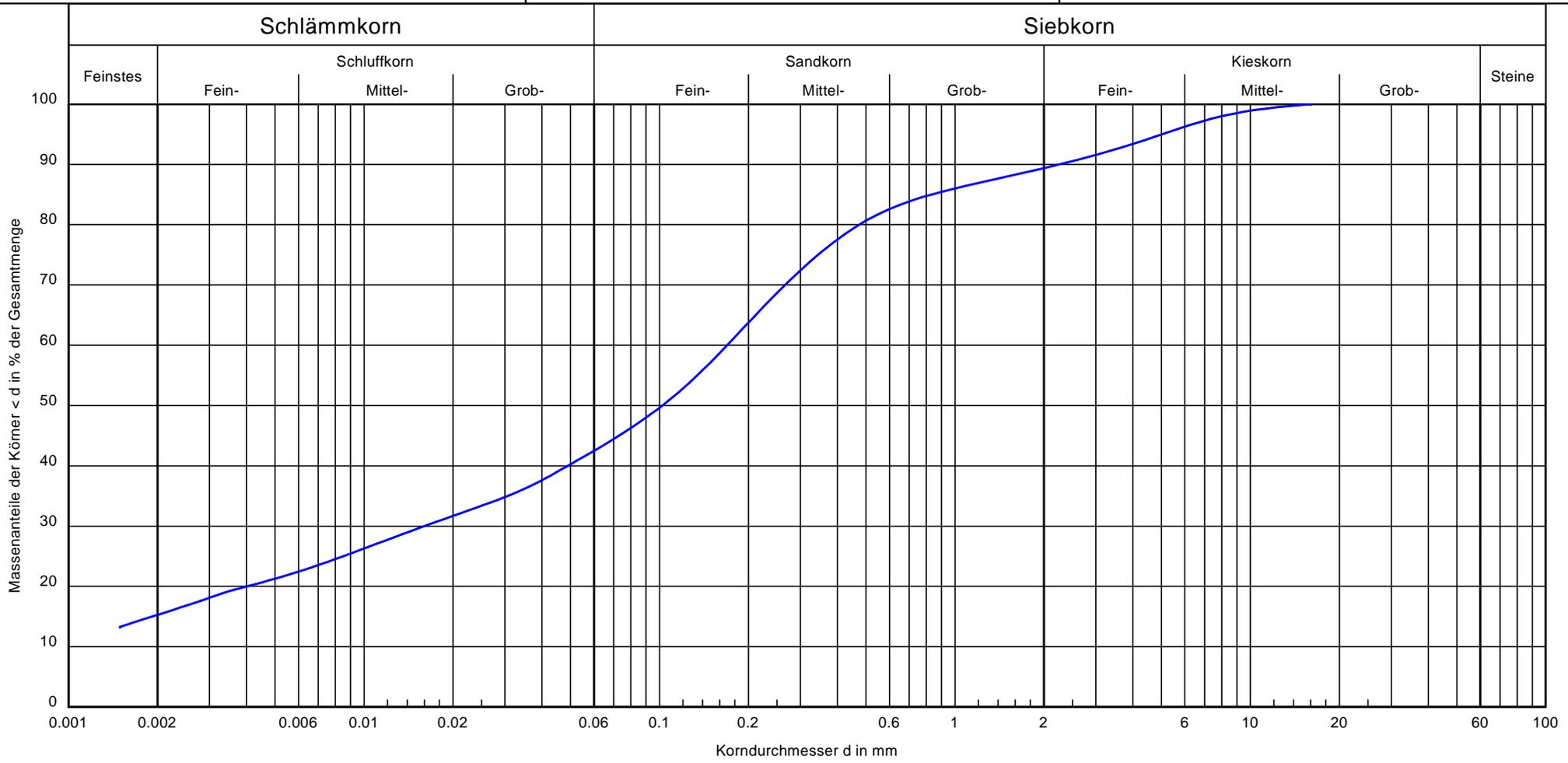
Am Weingarten / Fürstenauer Weg in 49090 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1607-0654

Probe entnommen am: 01.08.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlämmanalyse

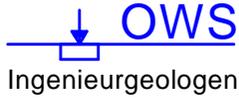


Bezeichnung:	RKS 2	Bemerkungen:	Bericht: 0654 Anlage: 3.4
Bodenart:	S, t, u, fg'		
Tiefe:	2,0-4,0		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] (USB):	-		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

Bearbeiter: hi



Datum: 03.08.2016

Körnungslinie

Erschließung B-Plan Nr. 607

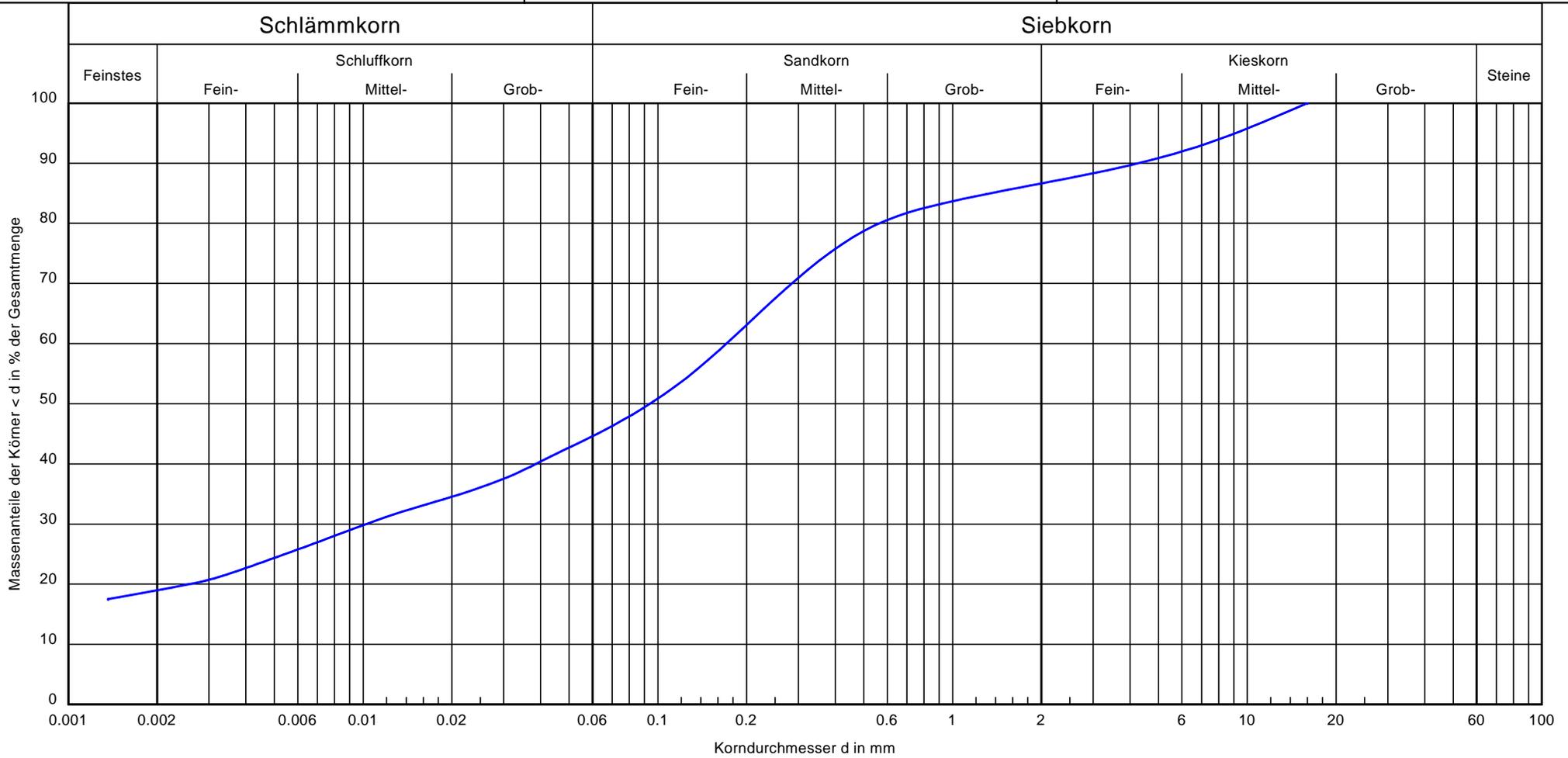
Am Weingarten / Fürstenauer Weg in 49090 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1607-0654

Probe entnommen am: 01.08.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlämmanalyse



Bezeichnung:	RKS 3
Bodenart:	S, t, u, fg', mg'
Tiefe:	0,4-1,5
U/Cc:	-/-
k [m/s] (USB):	-

Bemerkungen:

Bericht: 0654
 Anlage: 3.5

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

Bearbeiter: hi



Datum: 03.08.2016

Körnungslinie

Erschließung B-Plan Nr. 607

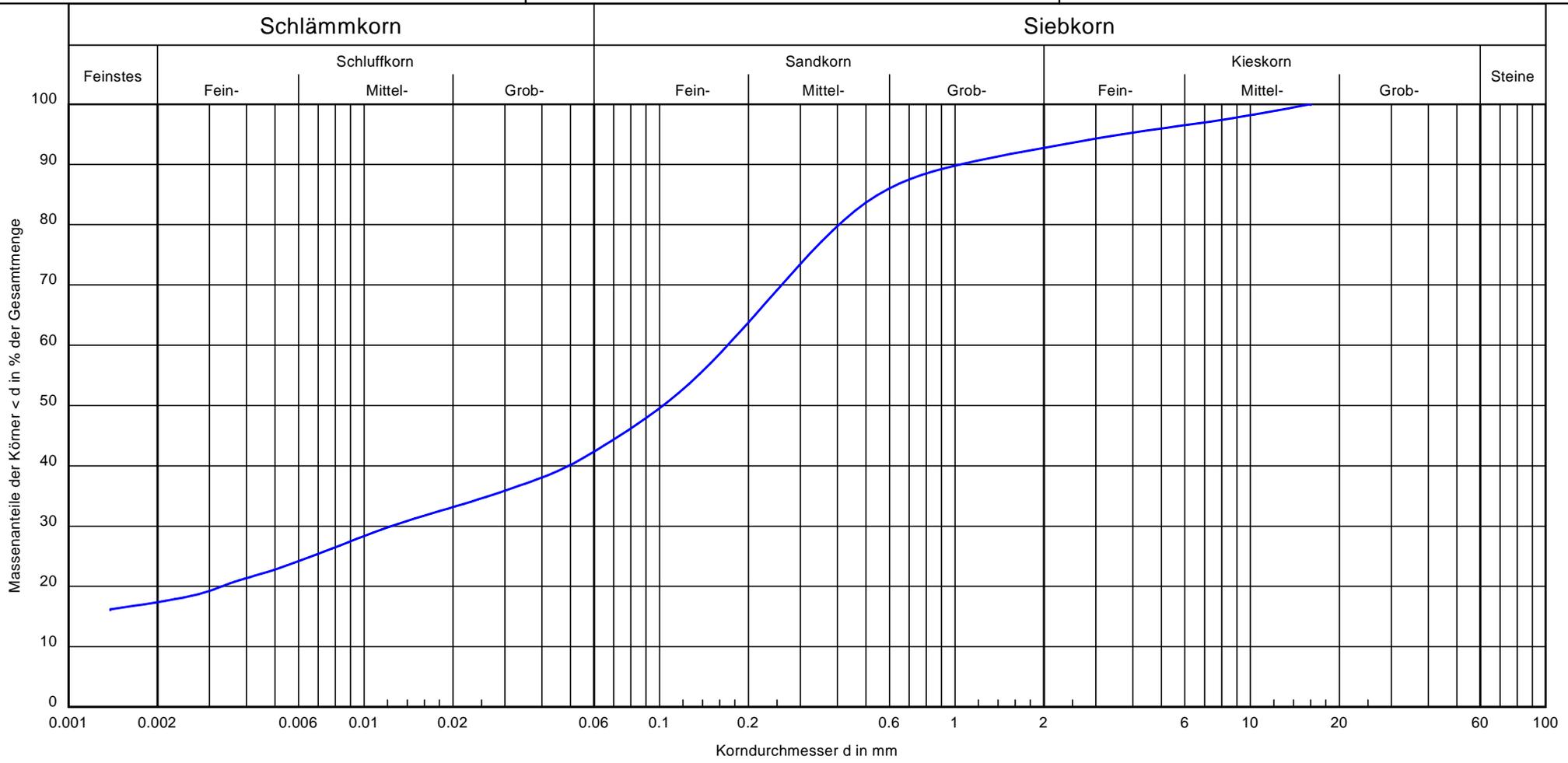
Am Weingarten / Fürstenauer Weg in 49090 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1607-0654

Probe entnommen am: 01.08.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlämmanalyse



Bezeichnung:	RKS 3	Bemerkungen:	Bericht: 0654 Anlage: 3,6
Bodenart:	S, t, u, g'		
Tiefe:	2,0-3,5		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] (USB):	-		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

Bearbeiter: hi



Datum: 03.08.2016

Körnungslinie

Erschließung B-Plan Nr. 607

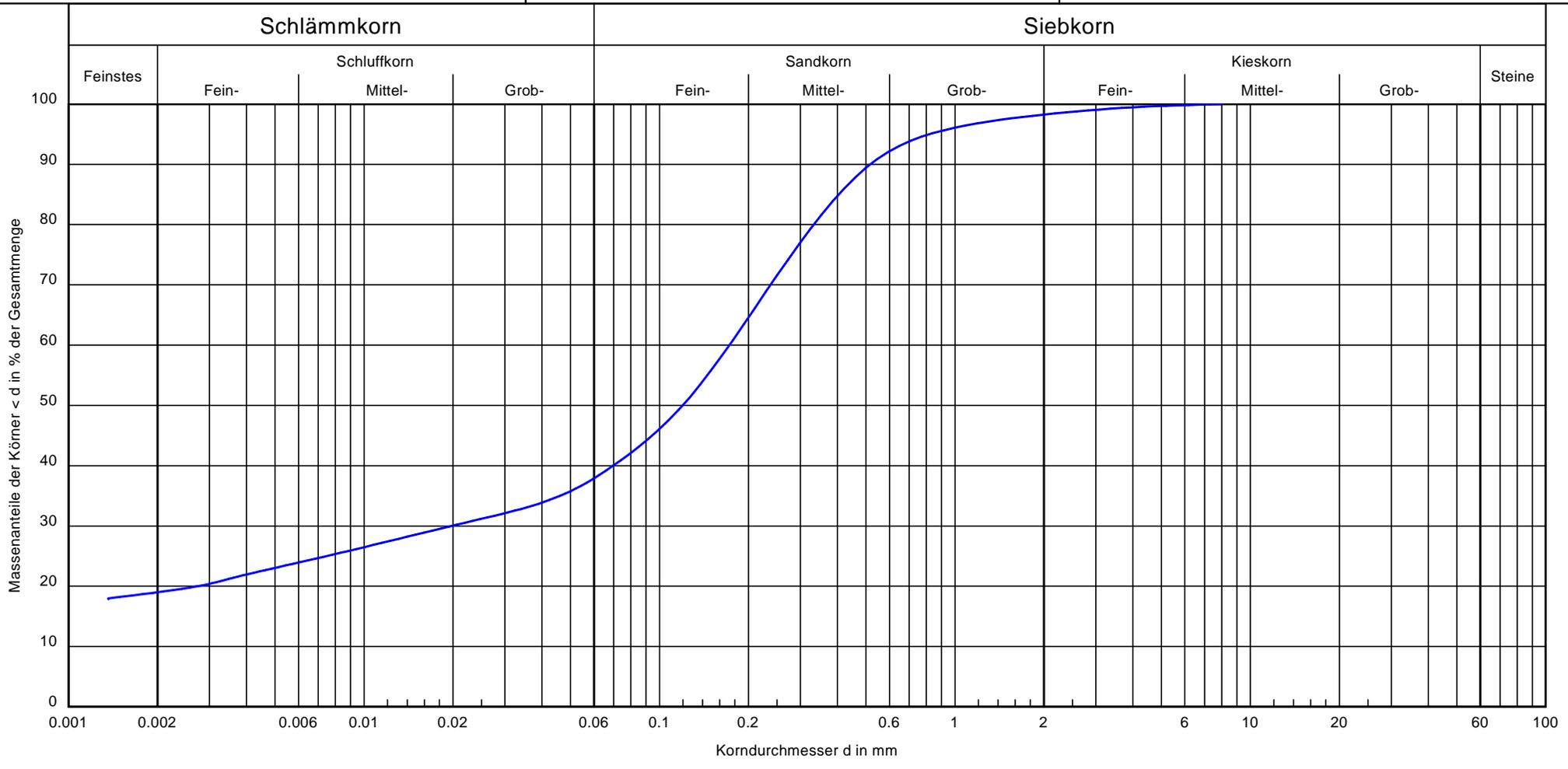
Am Weingarten / Fürstenauer Weg in 49090 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1607-0654

Probe entnommen am: 01.08.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlämmanalyse



Bezeichnung:	RKS 4	Bemerkungen:	Bericht: 0654 Anlage: 3.7
Bodenart:	S, t, u		
Tiefe:	0,9-2,2		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] (USB):	-		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

Bearbeiter: hi



Datum: 03.08.2016

Körnungslinie

Erschließung B-Plan Nr. 607

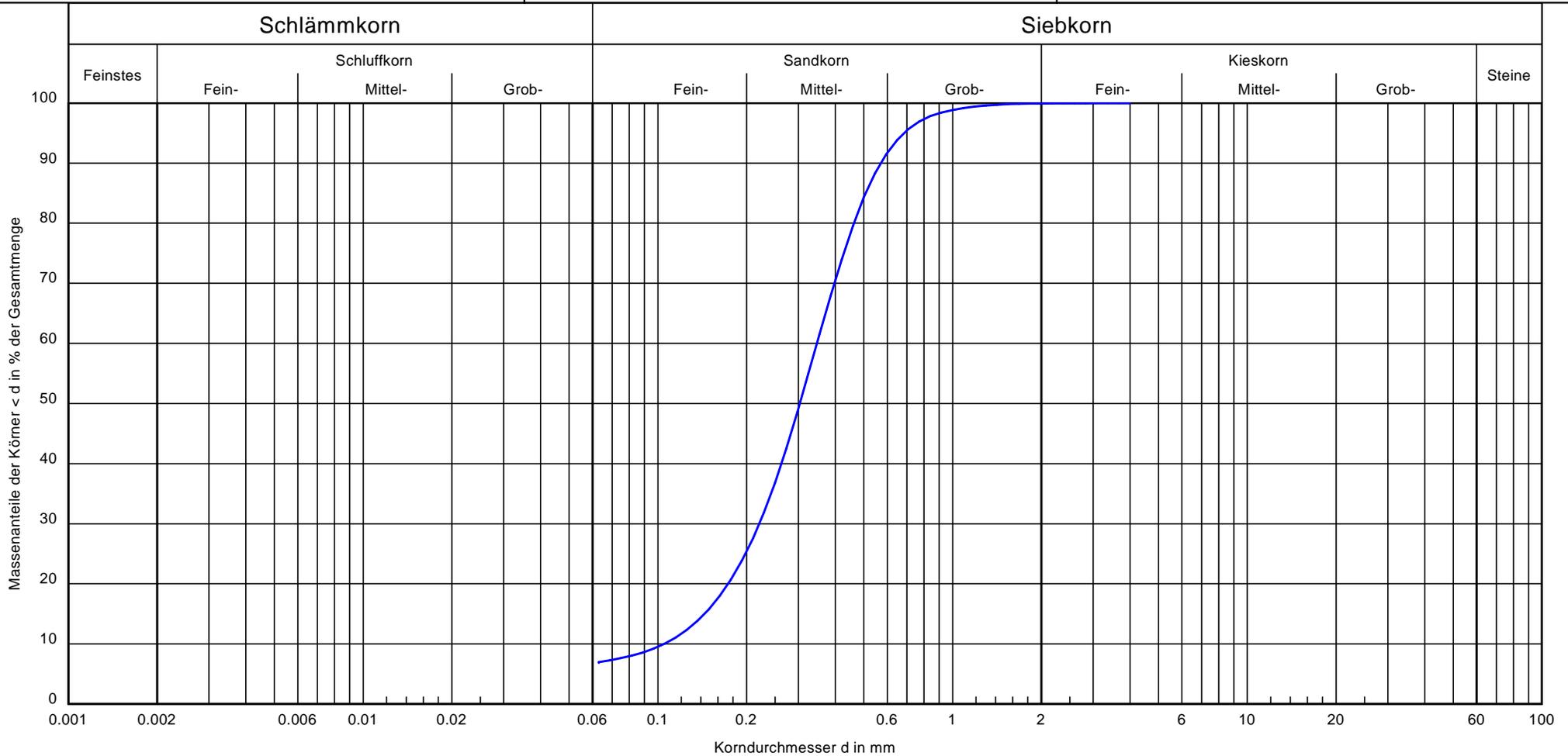
Am Weingarten / Fürstenauer Weg in 49090 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1607-0654

Probe entnommen am: 01.08.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Naßsiebung



Bezeichnung:

RKS 5

Bodenart:

mS, fs, u', gs'

Tiefe:

2,1-3,1

U/Cc:

3.3/1.3

k [m/s] (Beyer):

$9.9 \cdot 10^{-5}$

Bemerkungen:

Bericht:
0654
Anlage:
3.8

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

Bearbeiter: hi



Datum: 03.08.2016

Körnungslinie

Erschließung B-Plan Nr. 607

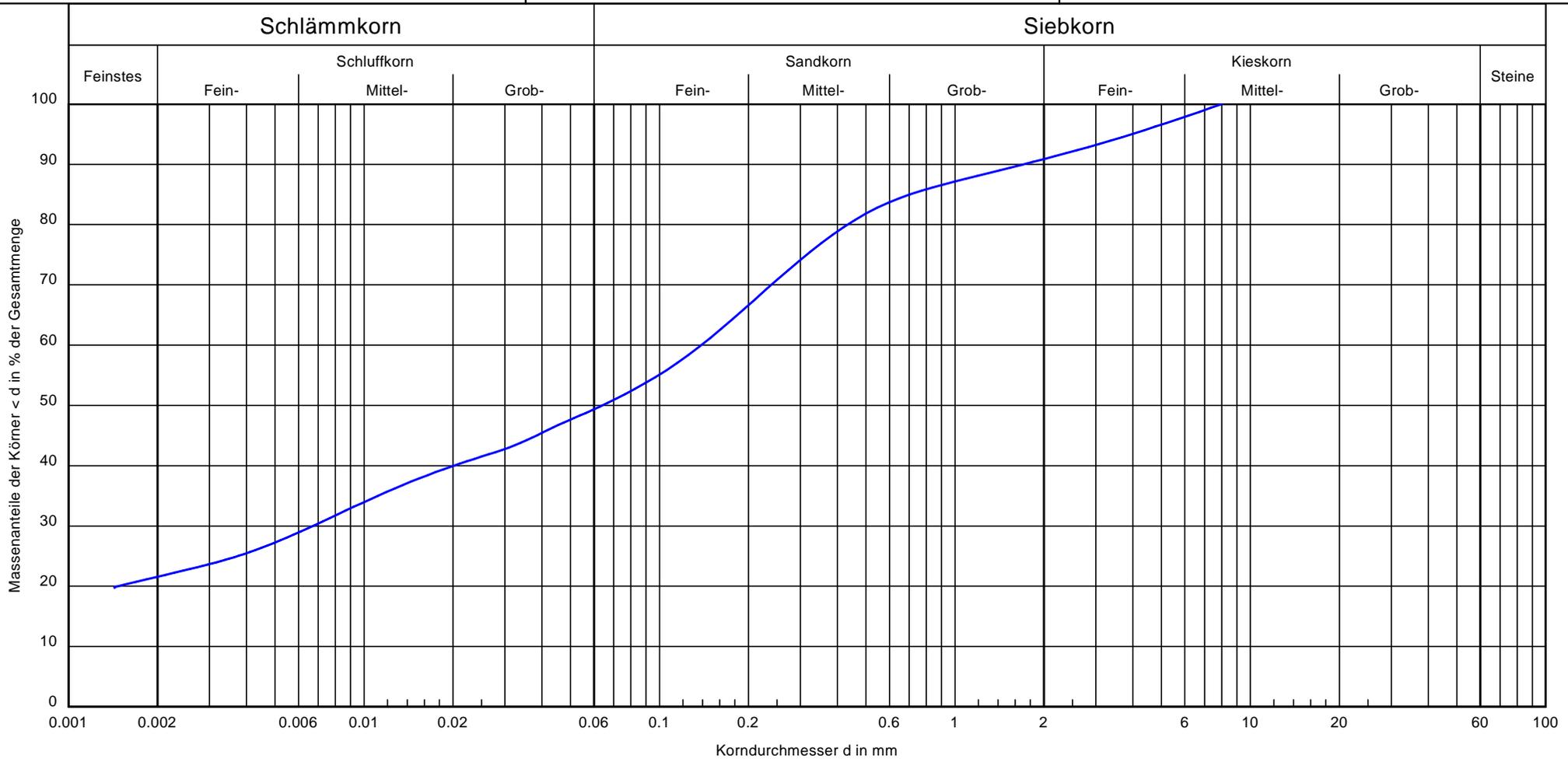
Am Weingarten / Fürstenauer Weg in 49090 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1607-0654

Probe entnommen am: 01.08.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlämmanalyse



Bezeichnung:	RKS 6	Bemerkungen:	Bericht: 0654 Anlage: 3.9
Bodenart:	S, t, u, fg'		
Tiefe:	0,5-1,3		
U/Cc:	-/-		
k [m/s] (USB):	-		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

Bearbeiter: hi



Datum: 02.08.2016

Körnungslinie

Erschließung B-Plan Nr. 607

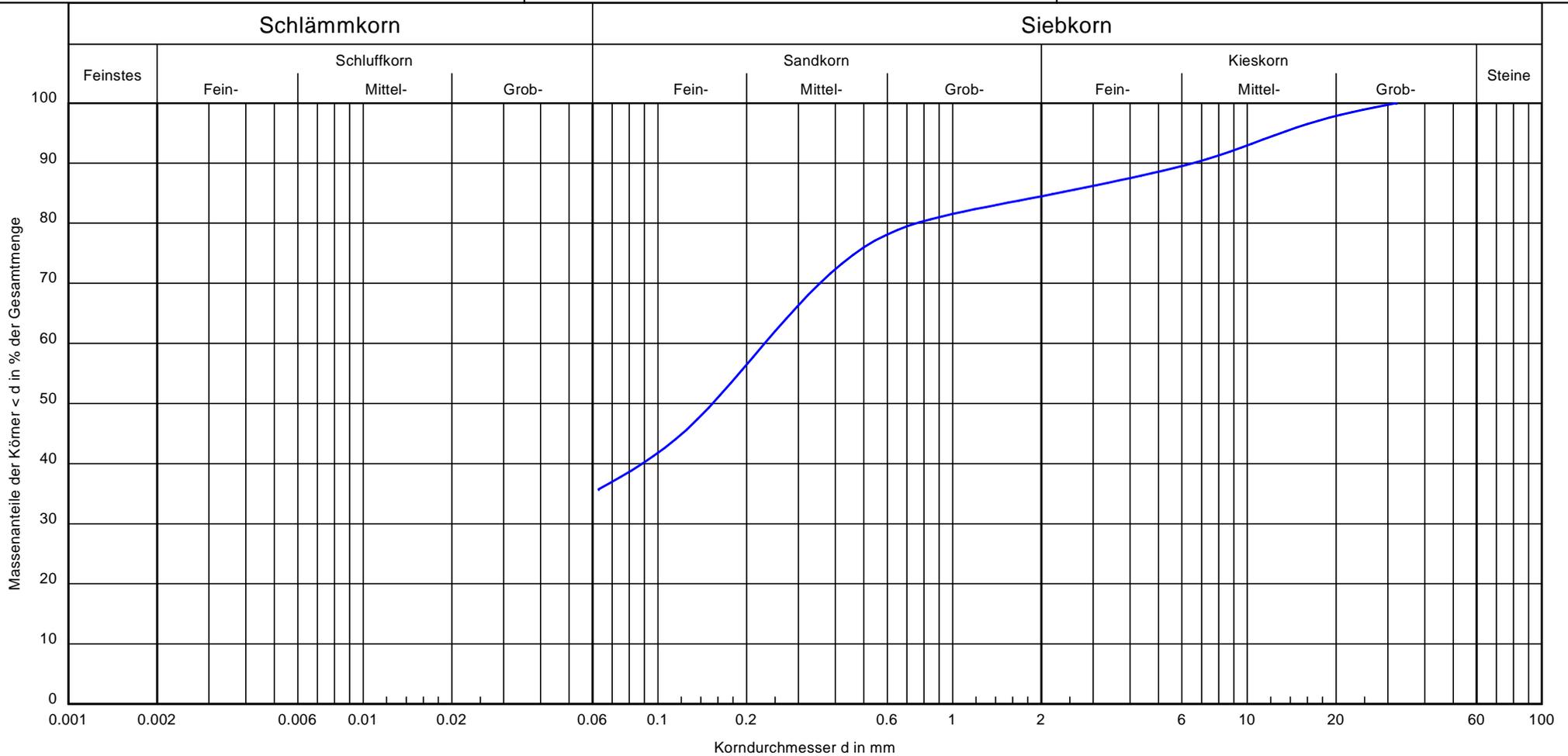
Am Weingarten / Fürstenauer Weg in 49090 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1607-0654

Probe entnommen am: 01.08.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Naßsiebung



Bezeichnung:	RKS 6
Bodenart:	S, \bar{u} , fg', mg'
Tiefe:	1,3-2,0
U/Cc:	-/-
k [m/s] (USB):	-

Bemerkungen:

Bericht: 0654
 Anlage: 3.10

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

Bearbeiter: hi



Datum: 03.08.2016

Körnungslinie

Erschließung B-Plan Nr. 607

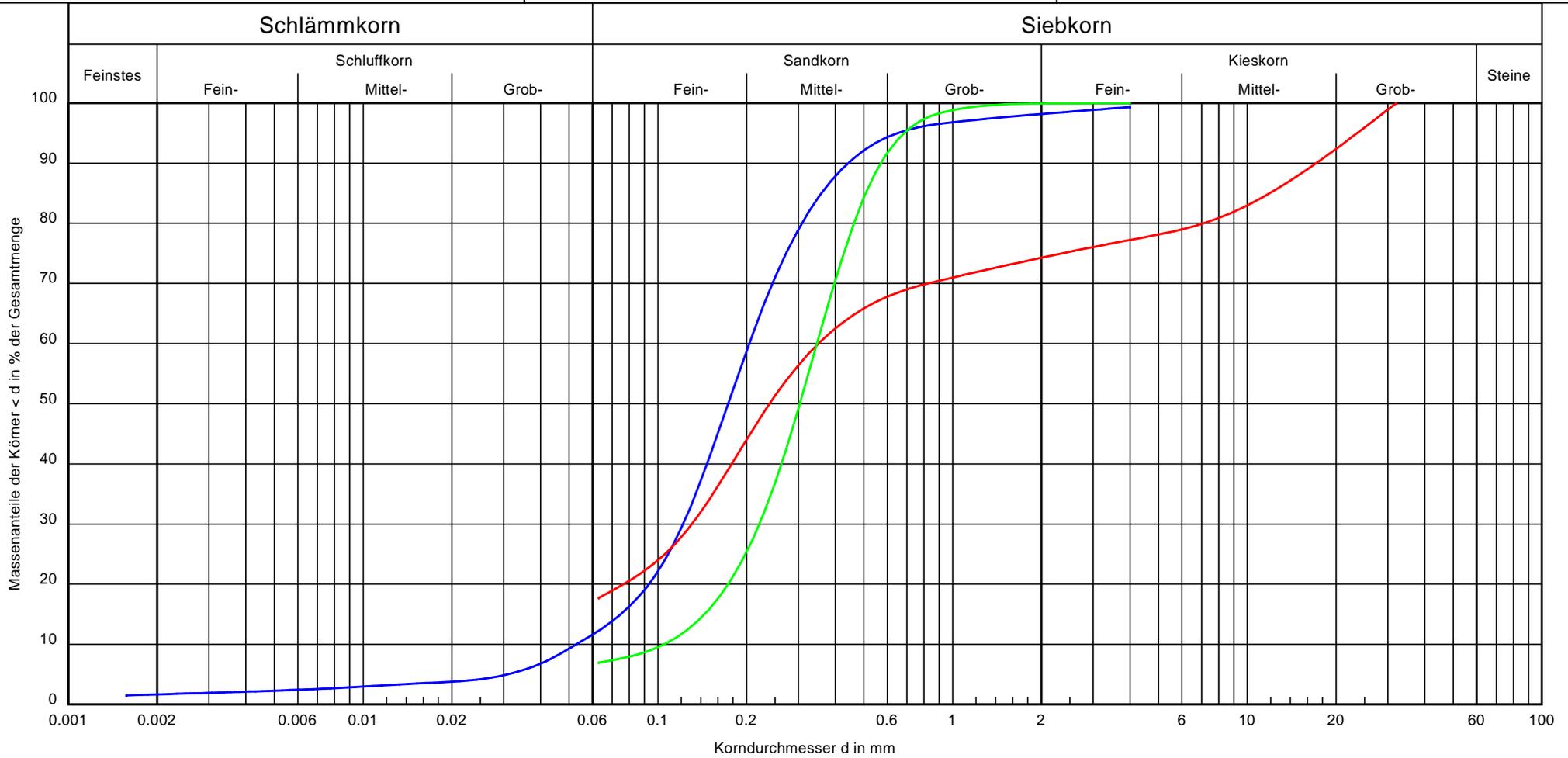
Am Weingarten / Fürstenauer Weg in 49090 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1607-0654

Probe entnommen am: 01.08.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlammanalyse

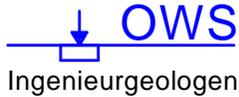


Bezeichnung:	RKS 1	RKS 2	RKS 5	Bemerkungen:	Bericht: 1607-0654 Anlage: 3.1
Bodenart:	fs, m _s , u'	S, u, mg', gg'	mS, fs, u', gs'		
Tiefe:	1,0-2,2	0,6-1,4	2,1-3,1		
U/Cc:	3.9/1.4	-/-	3.3/1.3		
k [m/s] (USB):	-	-	-		

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

Bearbeiter: hi



Datum: 03.08.2016

Körnungslinie

Erschließung B-Plan Nr. 607

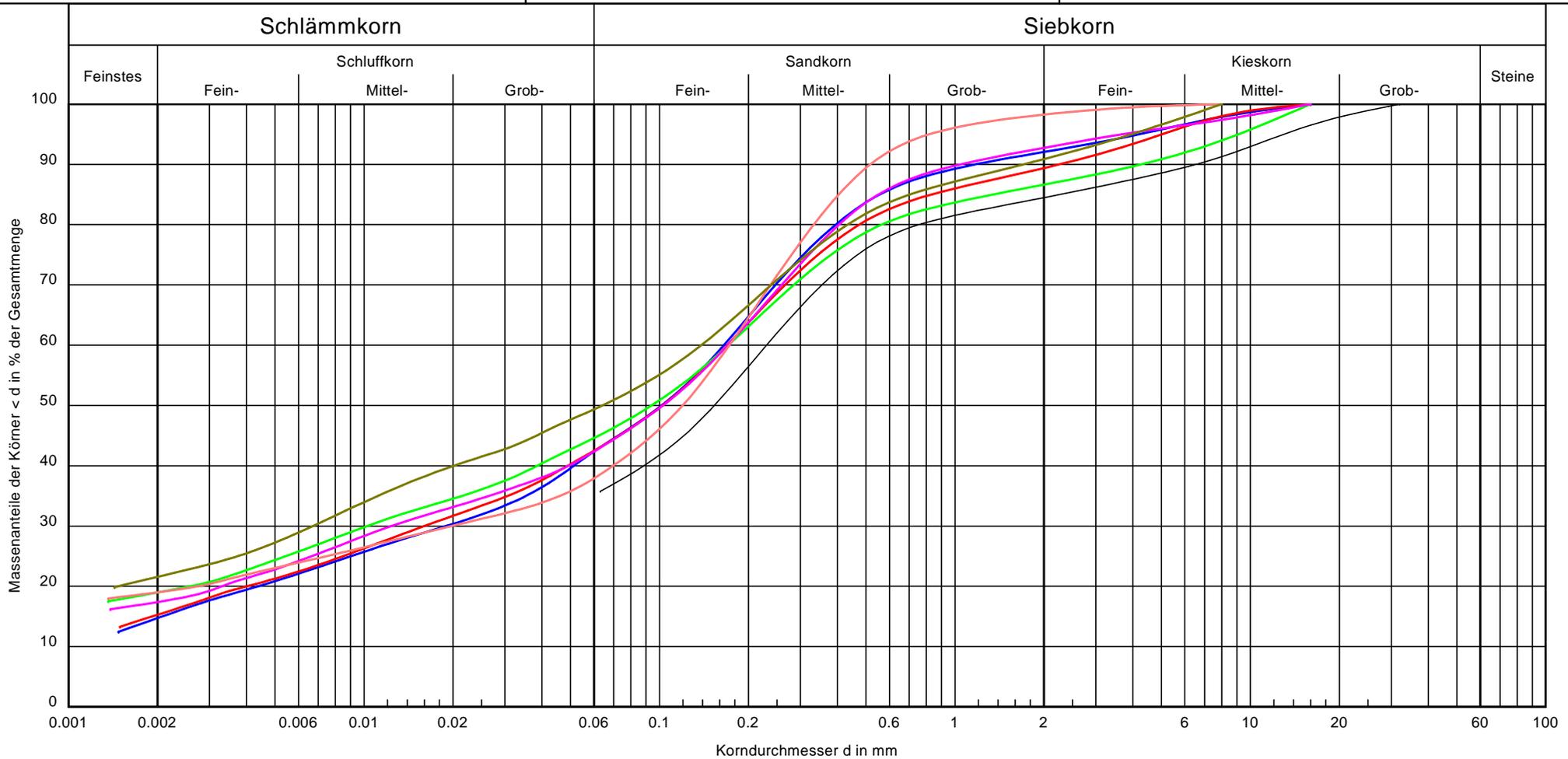
Am Weingarten / Fürstenauer Weg in 49090 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1607-0654

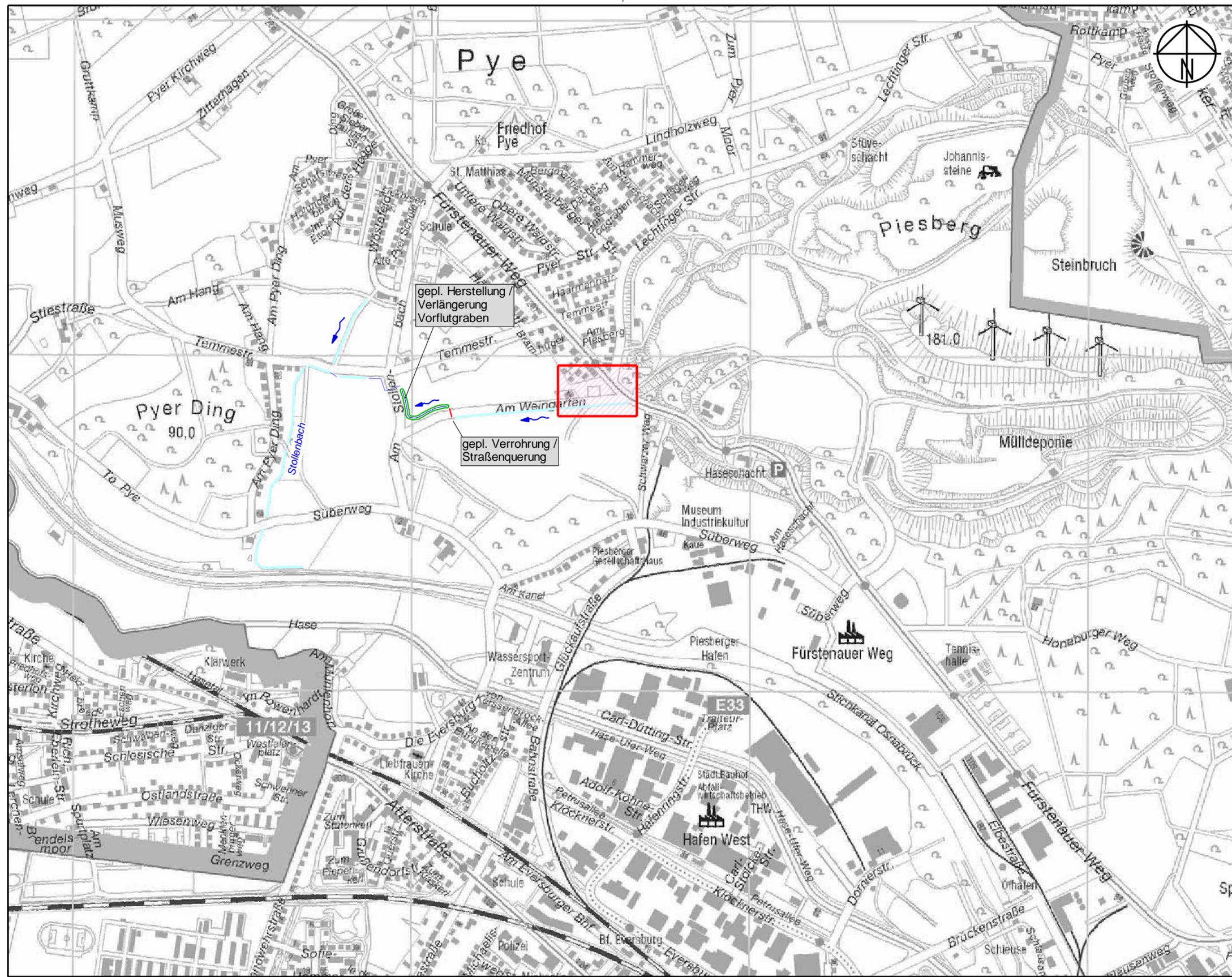
Probe entnommen am: 01.08.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlämmanalyse



Bezeichnung:	RKS 1	RKS 2	RKS 3	RKS 3	RKS 4	RKS 6	RKS 6	Bemerkungen:	Bericht: 0654 Anlage: 3.2
Bodenart:	S, u, t', g'	S, t, u, fg'	S, t, u, fg', mg'	S, t, u, g'	S, t, u	S, t, u, fg'	S, u, fg', mg'		
Tiefe:	2,2-3,2	2,0-4,0	0,4-1,5	2,0-3,5	0,9-2,2	0,5-1,3	1,3-2,0		
U/Cc:	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-		
k [m/s] (USB):	-	-	-	-	-	-	-		



Zeichenerklärung:
 Entwurfsgebiet

3			
2			
1			
Nr.	Art der Änderung	Datum	bearbeitet

ibt Ingenieurbüro
Hans Tovar & Partner
 Beratende Ingenieure GbR

WILFRIED BUCH IMMOBILIEN
 Schloßstraße 16, 49074 Osnabrück

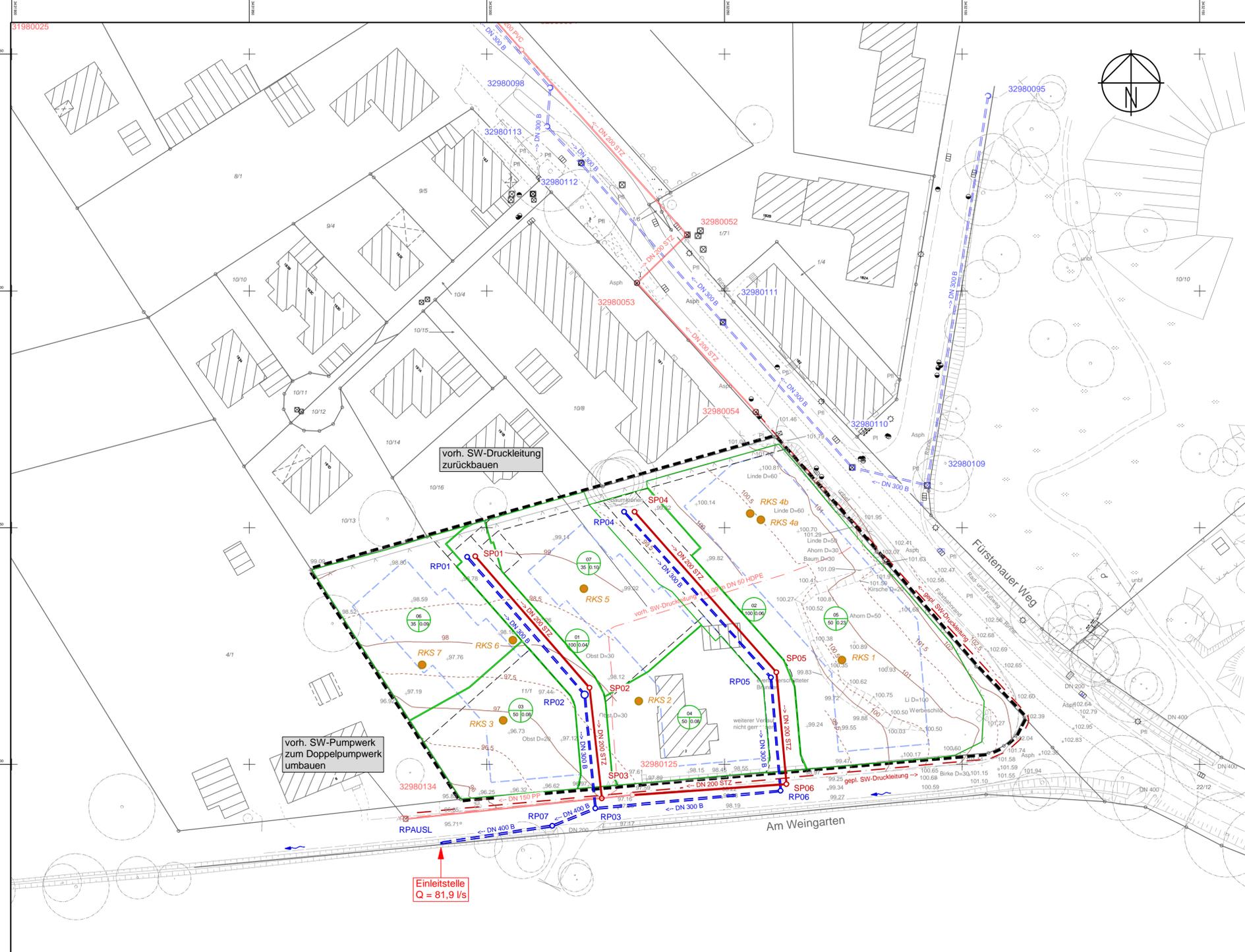
**Wasserwirtschaftliche
 Stellungnahme**
 B-Plan Nr. 607
 "Am Weingarten / Fürstenauer Weg"
 in der Stadt Osnabrück

- Wasserwirtschaft - Infrastruktur
- Straßenbau - Verkehr
- Landschaftsplanung
- Stadtplanung
- Ingenieurvermessung
- Geoinformationssysteme

Weißer Breite 3
 49084 Osnabrück
 Telefon 0541 94003-0
 Telefax 0541 94003-50
 www.ibtweb.de

Übersichtsplan

Anlage: 1	Maßstab: 1:10000	bearbeitet: Ht/Ru	Osnabrück, den 01.06.2017
Blatt-Nr.:	Projekt-Nr.: 9255.014	geprüft: ...	
Ausfertigung:	System: ETRS 89	vermessen:	



Bestand:

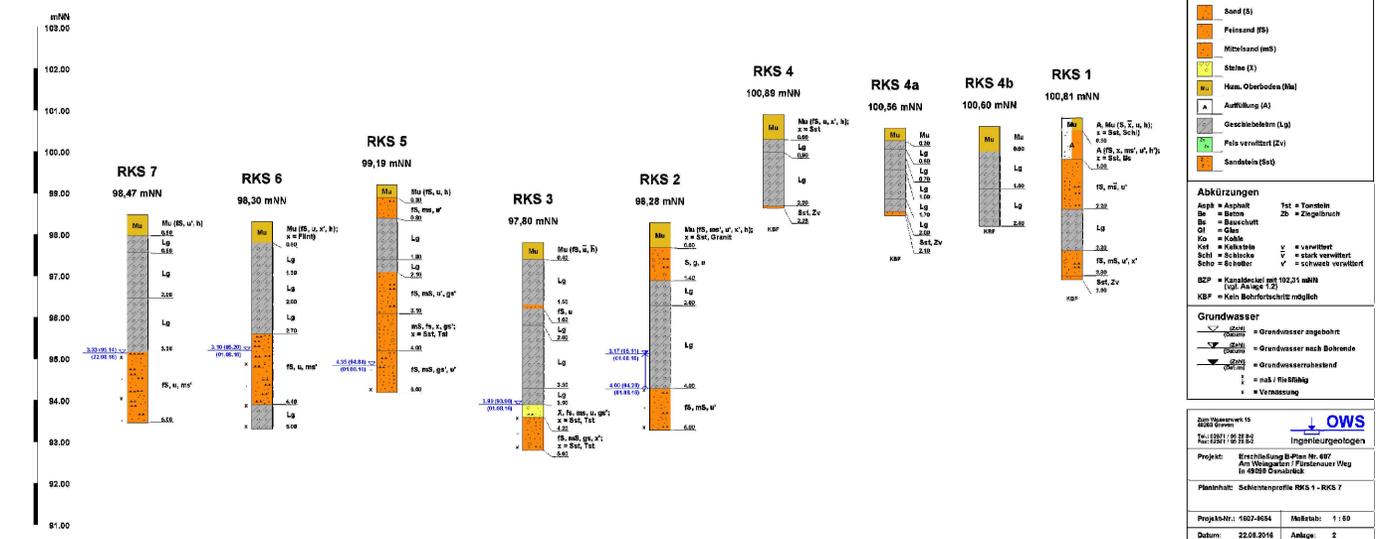
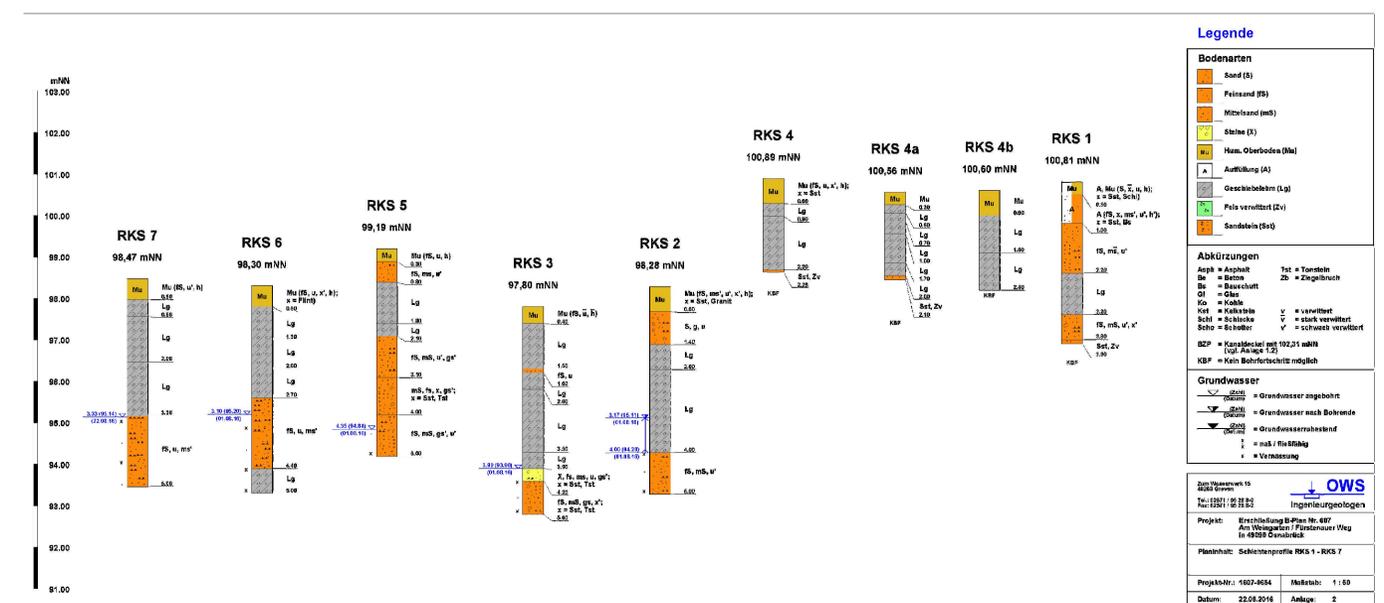
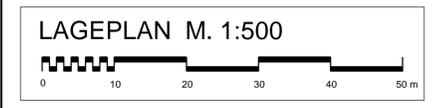
- Einfahrt
- Eingang
- Baum
- Schachtdeckel (rund)
- Strassenablauf
- Wasserschleier
- Hydrant
- Gasschieber
- Kabelkasten Öl
- Kabelkasten UI
- Holzmast
- Stahrohrmast
- Höhenhilfsspunkt
- Bank

Planung:

- Schmutzwasserkanal
- Schmutzwasserdruckleitung
- Regenwasserkanal
- SW-Schacht
- RW-Schacht
- Schmutzwasserhausanschluss
- Regenwasserhausanschluss
- Hausanschlussschächte
- Nr. des Einzugsgebietes
- Größe in ha
- Befestigungsgrad in %
- Einzugsgebietsgrenze
- Parzellierungsvorschlag
- Stand vom: 18.10.2016
- B-Plan Grenze

Hinweis:
Die angegebenen Deckelhöhen sind vor Baubeginn mit dem Straßenbauentwurf abzugleichen.
Alle Maße sind in der Örtlichkeit zu überprüfen.

Nr.	Art der Änderung	Datum	bearbeitet
3			
2			
1			



WILFRIED BUCH IMMOBILIEN
Schloßstraße 16, 49074 Osnabrück

Ingenieurbüro Hans Tovar & Partner
Beratende Ingenieure GbR

Wasserwirtschaftliche Stellungnahme
B-Plan Nr. 607
"Am Weingarten / Fürstener Weg" in der Stadt Osnabrück

Lageplan

- Wasserwirtschaft - Infrastruktur
- Straßenbau - Verkehr
- Landchaftsplanung
- Stadtplanung
- Ingenieurvermessung
- Geoinformationssysteme

Weiße Breite 3
49084 Osnabrück
Telefon 0541 94003-0
Telefax 0541 94003-30
www.itbv.de

Anlage: 2 **Maßstab:** 1:500 **bearbeitet:** Ht/Rt **Osnabrück, den:** 01.06.2017

Blatt-Nr.: **Projekt-Nr.:** **geprüft:** ...

Ausfertigung: System: GK **vermessen:** Fo 04/2014

Planansicht: LK-VA1 Plan: Z:\CAD\2010\11\WAW\2010\11\K.dsb\91-mdb\02_LK-WWS.ppt