WILFRIED BUCH IMMOBILIEN

Schloßstraße 16, 49074 Osnabrück

Wasserwirtschaftliche Stellungnahme

B-Plan Nr. 607
“Am Weingarten / Fürstenauer Weg“
in der Stadt Osnabrück

Osnabrück, den 01.06.2017
1. Ausfertigung

Ingenieurbüro
Hans Tovar & Partner
Beratende Ingenieure GbR

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

Beratung · Planung · Bauüberwachung

INHALTSVERZEICHNIS

Textteil

		Seite
1.	Veranlassung	1
2.	Bestehende Verhältnisse	1
3.	Darstellung der Planung	2
3.1	Allgemeines	2
3.2	Versickerung, Regenwasserkanalisation, Gewässerverlauf	3
3.3	Schmutzwasserkanalisation	6
4.	Rechtliche Fragen	6

Anhang

Auszug KOSTRA-DWD 2010	Anhang 1
Technische Berechnung	Anhang 2
Vermerke	Anhang 3
Hydrogeologisches Gutachten der Fa. OWS Ingenieurgeologen vom 23.08.2016	Anhang 4

Zeichnerische Unterlagen

Übersichtsplan	M 1 :	10.000	Anlage 1
Lageplan Kanalisation	M 1 :	500	Anlage 2

1. Veranlassung

Die Stadt Osnabrück plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 607 „Am Weingarten / Fürstenauer Weg“ im Ortsteil Pye.

Das Ingenieurbüro Hans Tovar & Partner wurde von der Wilfried Buch Immobilien GmbH mit der Begleitung während der Bauleitplanung und der Erstellung einer Wasserwirtschaftlichen Stellungnahme beauftragt.

2. Bestehende Verhältnisse

Lage im Raum

Das Plangebiet liegt im Nordwesten der Stadt Osnabrück im Ortsteil Pye. Eingerahmt wird das Gebiet von den Straßen Am Weingarten im Süden und dem Fürstenauer Weg im Osten. Nördlich und westlich schließt vorhandene Bebauung an. Das Gebiet umfasst eine Fläche von rund 7.000 m².

Schmutzwasserableitung

Die Schmutzwasserableitung der Bestandsgebäude auf dem Grundstück erfolgt über ein Pumpwerk vor dem Haus Am Weingarten Nr. 6. Von dort werden die Abwässer nach Osten und Norden quer über das Plangebiet bis zum Schmutzwasserkanal (Schacht Nr. 32980054) im Fürstenauer Weg gepumpt. Im Rahmen der Erschließungsarbeiten muss diese Schmutzwasserdruckleitung in den Außenbereich verlegt werden. Das Wasser wird von dort im Freigefälle nach Nordwesten abgeleitet.

Oberflächenentwässerung

Da das Plangebiet derzeit mehrheitlich bewachsen ist, versickern die Oberflächenabflüsse vor Ort. Das Wasser, das vom Boden nicht aufgenommen werden kann, fließt dem Geländegefälle folgend in den Straßenseitengraben südlich der Straße Am Weingarten ab und versickert dort bzw. fließt nach Westen ab.

Versorgungsleitungen

Im Planbereich liegen Versorgungsleitungen der Stadtwerke Osnabrück. Es kreuzt eine Gasleitung das Gebiet in der gleichen Trasse wie die vorhandene Schmutzwasserdruckleitung. Im Rahmen der Erschließungsarbeiten muss diese Gasleitung in den Außenbereich verlegt werden. Hierzu sind Abstimmungen mit den Stadtwerken Osnabrück erforderlich.

Wasserleitungen sind nach Auskunft der Stadtwerke Osnabrück nicht im Planbereich vorhanden.

Die Stromversorgung der Bestandsbebauung in der Straße Am Weingarten erfolgt über eine Stromleitung am Nordrand des Straßenkörpers.

Die aktuellen Bestandsleitungen wurden in die Planunterlagen übernommen.

Ingenieurvermessung
Eine topographische Geländeaufnahme wurde durch das Ingenieurbüro Hans Tovar & Partner im April 2014 durchgeführt.

Das Gelände fällt in südwestliche Richtung stark ab. Die Geländehöhen liegen zwischen rund 101,00 m ü. NHN im Nordosten und 96,00 m ü. NHN im Südwesten des Planbereiches.

Baugrunduntersuchungen
Mit Datum vom 23. August 2016 wurde durch die OWS Ingenieurgeologen ein Hydrogeologisches Gutachten erstellt.

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden am 1. sowie am 22. August 2016 insgesamt neun Rammkernsondierbohrungen (RKS 1 bis RKS 7, Fehlansätze 4a und 4b) niedergebracht. Die Lage der Bohrungen ist im Lageplan (Anlage 2) dargestellt. Die Untersuchung liegt dem Bericht als Anhang 4 bei.

Die Bohrungen haben folgende, relativ einheitliche Schichtenfolge ergeben:

Bis in eine Tiefe von 0,3-0,6 m unter GOK liegt Humoser Oberboden vor, der z.T. anthropogen überprägt ist. Darunter, bis in eine Tiefe von rund 1,0 m unter GOK besteht der Boden aus Anthropogenen Auffüllungen aus Fein- und Mittelsanden mit steinigen Beimengungen. Unterhalb dieser Auffüllungen stehen bis in eine Tiefe von bis zu 1,4 m unter GOK Geschiebedecksande an. Diese wurden jedoch nur bei den Bohrungen 2 und 5 angetroffen. Ab einer Tiefe von 1,4 m wurden Geschiebelehme in Form von Gemischen aus Sand, Schluff, Ton und geringen Kiesanteilen erbohrt. Diese erstrecken sich zum Teil bis in Tiefen von 4,0 m unter GOK und besitzen Mächtigkeiten von bis zu 2,6 m.

Grundwasser wurde bei den Baugrunduntersuchungen in einer Tiefe von 95,14 m ü. NHN bis 93,90 m ü. NHN in den unterhalb des Geschiebelehms anstehenden Geschiebesanden angetroffen. Es handelt sich hierbei zum Teil um gespanntes Grundwasser.

3. Darstellung der Planung

3.1 Allgemeines

Das Gelände des Bebauungsplanes wird mit Ein- und Mehrfamilienhäusern erschlossen. Die Einfamilienhäuser werden in Form von Kettenhäusern im Westen des Planbereichs gebaut, die Mehrfamilienhäuser sollen im Süden des Planbereichs und in Form einer Reihenhausbebauung am Fürstenauer Weg entstehen.

Durch die dichte Bebauung entsteht in dem Planbereich eine erhöhte Versiegelung, die bei der Planung der Oberflächenentwässerung zu berücksichtigen ist.

In Abstimmung mit der Stadt Osnabrück werden alle Häuser des Planbereichs mit Gründächern versehen. Ziel ist, die positiven Effekte von Gründächern zu nutzen. Diese sind beispielsweise eine Reduktion des Regenwasserabflusses, eine erhöhte Wärmedämmwirkung im Winter sowie ein verbessertes Mikroklima im Sommer bei länger andauernden Hitzeperioden.

Um die Erschließung zu sichern, sind im Planbereich Schmutz- und Regenwasserkanäle zu verlegen. Die Ableitung der Abflüsse soll dem Geländegefälle folgend nach Südwesten erfolgen.

3.2 Versickerung, Regenwasserkanalisation, Gewässerverlauf

Entsprechend der Ergebnisse des hydrogeologischen Gutachtens ist eine Versickerung im Planbereich nicht möglich. Deshalb werden alle Flächen in der Dimensionierung der Kanalisation berücksichtigt.

Als Bemessungsregen wird gemäß DWA-Arbeitsblatt 118 ein 2-jährlicher 10-Minuten-Regen angesetzt. Die zugehörige Regenspende für die Stadt Osnabrück beträgt gemäß KOSTRA-DWD 2010 $r_{10,\ n=0,5}$ = 184,7 l/(s·ha). Gemäß hydraulischer Berechnung reichen für den Planbereich Regenwasserkanäle der Nennweite DN 300 bis DN 400 aus, um die Niederschlagsmengen bei dem Bemessungsregenereignis abführen zu können.

Die Ableitung der Oberflächenabflüsse erfolgt in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde der Stadt Osnabrück, dem Osnabrücker Service Betrieb (OSB) sowie der SWO Netz GmbH direkt ohne eine Rückhaltung in den Straßenseitengraben südlich der Straße Am Weingarten (siehe Vermerke in Anhang 3).

An den Graben wird eine Fläche von 0,69 ha angeschlossen. Die Versiegelung wird mit 100 % auf den Straßen, 35 % im Bereich der Einfamilienhäuser mit Gründach und 50 % im Bereich der Mehrfamilienhäuser mit Gründach angesetzt.

Gemäß technischer Berechnung in Anhang 2 ergibt sich bei diesen Versiegelungsgraden und dem 2-jährlichen Bemessungsregen für die Kanalisation ein maximaler Abfluss von Q_{max} = 81,9 l/s. Nach Einschätzung des OSB sind der Graben sowie die vorhandenen Durchlässe derzeit in der Lage, die Mehrabflüsse aus dem Plangebiet abführen zu können (siehe Vermerk vom 17. Mai 2017, Anhang 3).

Vor der Straßenkreuzung Am Weingarten/Am Stollenbach sind die Oberflächenabflüsse über ein geeignetes Einlaufbauwerk zu fassen. Hier soll eine Querung mit der Straße Am Weingarten erfolgen und das offene Grabenprofil auf der Nordseite der Straße Am Weingarten nach Westen bzw. auf der Ostseite der Straße Am Stollenbach weiter in Richtung Nor-

den fortgeführt und an den vorhandenen Graben südlich der Straßenkreuzung Am Stollenbach/Temmestraße angeschlossen werden. Das in diesem Graben verlaufende Gewässer kreuzt die Straße Am Stollenbach nach Westen mit einer Verrohrung. Auf der Westseite verläuft das Gewässer in der Verrohrung bis zur Temmestraße nach Norden und anschließend als offenes Profil parallel zur Temmestraße nach Westen bis zum Stollenbach, dem Vorfluter für das gesamte Gebiet (vgl. Fotodokumentation, siehe unten).

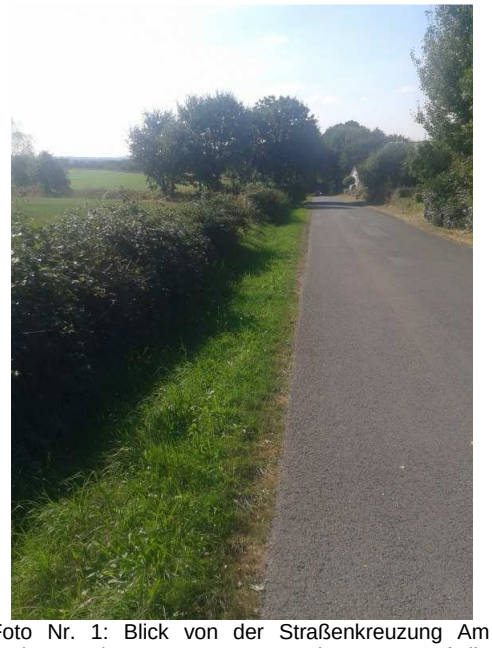


Foto Nr. 1: Blick von der Straßenkreuzung Am Weingarten/Fürstenauer Weg nach Westen auf die Straße Am Weingarten und den Straßenseitengraben

Foto Nr. 2: Blick von der Straßenkreuzung Am Weingarten/Am Stollenbach nach Osten auf die Straße Am Weingarten und den Straßenseitengraben. Eine Querung der Straße sollte im Bereich der Wasserleitungsarmaturen (oberer Bildrand) erfolgen. Die Ablaufleitung des vorne erkennbaren Straßenablaufs wurde in der Örtlichkeit nicht aufgefunden.

Foto Nr. 3: Blick von der Straßenkreuzung Am Weingarten/Am Stollenbach nach Norden in Richtung der Temmestraße. Auf der rechten Straßenseite soll der Graben bis zur Straße Am Weingarten (auf dem Foto rechts abzweigende Straße) verlängert werden.

Foto Nr. 4: Blick von der Straßenkreuzung Am Stollenbach/Temmestraße nach Süden in Richtung der Straße Am Weingarten. Der Verlauf des verrohrten Gewässers wird durch die Schächte zwischen den beiden Leitpfosten und vorne im Bild ersichtlich. Er ist durch die Pfeile angedeutet. Die vorhandene

Verrohrung ist hydraulisch zu überprüfen und im Rahmen der Erschließung zu vergrößern, sofern dies erforderlich wird.

Foto Nr. 5: Blick von der Temmestraße aus nach Osten zur Straßenkreuzung Am Stollenbach/Temmestraße. Zu erkennen ist der Auslaufbereich der Gewässerverrohrung in den Straßenseitengraben der Temmestraße

Foto Nr. 6: Blick von der Temmestraße aus nach Westen in Richtung Stollenbach. Der vorhandene Straßenseitengraben der Temmestraße ist nach hydraulischer Überprüfung ggf. nachzuprofilieren.

Foto Nr. 7: Blick nach Westen auf den Einmündungsbereich des Straßenseitengrabens der Temmestraße in den Stollenbach. Je nach hydraulischer Leistungsfähigkeit ist der vorhandene Durchlass im Rahmen der Erschließungsplanung ggf. zu vergrößern.

Die technische Machbarkeit dieser Variante wurde bei einer Ortsbegehung von allen Beteiligten bestätigt (vgl. Vermerke in Anhang 3), wobei die konkrete Dimensionierung und ein ggf. erforderlicher Ausbau der vorhandenen Gewässer im Rahmen der Erschließungsplanung zu untersuchen ist.

Im Flächennutzungsplan ist im Bereich nördlich der Einmündung des Grabens in den Stollenbach ein Regenrückhaltebecken vorgesehen, das die

Abflüsse aus dem gesamten Einzugsgebiet (Flächen aus der nördlich und nordöstlich angrenzenden Wohnbebauung, B-Plan Nr. 607, etc.) drosseln soll. Die geplante Direkteinleitung in den Stollenbach ist demnach nicht dauerhaft, sondern bis zum Bau und zur Inbetriebnahme des Beckens als temporärer Zustand zu betrachten.

Gemäß Beurteilung nach DWA-Merkblatt 153 im Anhang ist für die Einleitung der Oberflächenabflüsse in den Straßenseitengraben der Straße Am Weingarten keine Vorbehandlung erforderlich. Dies ist insbesondere auf die geplanten Gründächer zurückzuführen, da die Abflüsse von den Dachflächen dem Typ „F1 - Gründächer, Gärten, Wiesen und Kulturland mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem“ mit einer Belastungspunktzahl von 5 Punkten zuzuordnen sind.

3.3 Schmutzwasserkanalisation

Zur Ableitung des Schmutzwassers aus dem gesamten Planbereich werden Freigefällekanäle bis zum Pumpwerk vor dem Grundstück Am Weingarten Nr. 6 geführt. Das Pumpwerk ist entsprechend den Vorgaben der SWO Netz GmbH zu einem Doppelpumpwerk auszubauen.

Vom Pumpwerk aus wird eine Schmutzwasserdruckleitung auf der Nordseite der Straße Am Weingarten in Richtung Osten bis zur Kreuzung mit dem Fürstenauer Weg verlegt. Im Fürstenauer Weg wird die Druckleitung südwestlich außerhalb des Straßenkörpers bis zum Schacht Nr. 32980054 verlegt. Die weitere Ableitung erfolgt der bestehenden Freigefällekanalisation folgend in Richtung Nordwesten. Die vorhandene Druckleitung wird zurückgebaut.

4. Rechtliche Fragen

Für die Einleitung der ungedrosselten Oberflächenabflüsse in den Straßenseitengraben der Straße Am Weingarten sowie für dessen Ausbau und die Herstellung eines Grabens auf der Ostseite der Straße Am Stollenbach ist ein Wasserrechtsantrag gemäß §§ 8-10 und 68 WHG an die Untere Wasserbehörde der Stadt Osnabrück zu stellen. Da der Stollenbach als Vorfluter für das Plangebiet über ein Regenrückhaltebecken der SWO Netz GmbH in den Stichkanal Osnabrück einleitet, ist im Rahmen des entsprechenden Wasserrechtsantrages gegenüber der Wasserschifffahrtsverwaltung zu dokumentieren, dass sich durch die Mehrmengen an Oberflächenabflüssen die Einleitungsmenge in den Stichkanal Osnabrück nicht erhöht.

Die Gestaltung des Schmutzwasserpumpwerks sowie der Kanalbau innerhalb des Erschließungsgebietes sind im Rahmen der Erschließungsplanung mit der SWO Netz GmbH abzustimmen und die entsprechenden Unterlagen nach den einzelnen Leistungsphasen freigeben zu lassen.

Aufgestellt:
Osnabrück, den 1. Juni 2017
Ht-9255.014

.....
(Der Bearbeiter)

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

Anhang 1

Auszug KOSTRA-DWD 2010

Ingenieurbüro
Hans Tovar & Partner
Beratende Ingenieure GbR

Wasserwirtschaft · Infrastruktur
Straßenbau · Verkehr
Landschaftsplanung
Stadtplanung
Ingenieurvermessung
Geoinformationssysteme

Beratung · Planung · Bauüberwachung

KOSTRA-DWD 2010

Deutscher Wetterdienst - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2010

Rasterfeld : Spalte 19, Zeile 38
Ortsname : Osnabrück (NI)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Wiederkehrintervall T [a]															
	1		2		3		5		10		20		30		50	
	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5 min	5,1	170,0	7,1	237,6	8,3	277,2	9,8	327,1	11,8	394,8	13,9	462,4	15,1	502,0	16,6	551,9
10 min	8,2	136,4	11,1	184,7	12,8	213,0	14,9	248,7	17,8	297,0	20,7	345,4	22,4	373,6	24,6	409,3
15 min	10,2	113,9	13,8	153,6	15,9	176,8	18,6	206,1	22,1	245,8	25,7	285,6	27,8	308,8	30,4	338,1
20 min	11,7	97,8	15,9	132,3	18,3	152,5	21,4	178,0	25,5	212,5	29,6	247,1	32,1	267,3	35,1	292,7
30 min	13,7	76,2	18,8	104,6	21,8	121,2	25,6	142,1	30,7	170,5	35,8	198,8	38,8	215,4	42,5	236,4
45 min	15,5	57,2	21,7	80,5	25,4	94,2	30,1	111,4	36,4	134,7	42,7	158,0	46,3	171,6	51,0	188,8
60 min	16,5	45,8	23,8	66,1	28,1	78,0	33,5	92,9	40,8	113,2	48,0	133,5	52,3	145,3	57,7	160,3
90 min	18,2	33,7	26,1	48,4	30,7	56,9	36,6	67,7	44,5	82,4	52,4	97,1	57,1	105,7	62,9	116,5
2 h	19,5	27,1	27,9	38,7	32,8	45,6	39,0	54,1	47,4	65,8	55,8	77,5	60,7	84,3	66,9	92,9
3 h	21,5	19,9	30,6	28,3	35,9	33,3	42,6	39,5	51,7	47,9	60,9	56,3	66,2	61,3	72,9	67,5
4 h	23,0	16,0	32,7	22,7	38,3	26,6	45,4	31,6	55,1	38,3	64,7	45,0	70,4	48,9	77,5	53,8
6 h	25,4	11,8	35,9	16,6	42,0	19,4	49,7	23,0	60,2	27,9	70,7	32,7	76,8	35,5	84,5	39,1
9 h	28,0	8,6	39,4	12,1	46,0	14,2	54,4	16,8	65,7	20,3	77,1	23,8	83,8	25,8	92,1	28,4
12 h	30,0	6,9	42,0	9,7	49,1	11,4	58,0	13,4	70,0	16,2	82,0	19,0	89,1	20,6	98,0	22,7
18 h	33,3	5,1	45,4	7,0	52,5	8,1	61,4	9,5	73,6	11,4	85,7	13,2	92,8	14,3	101,7	15,7
24 h	35,8	4,1	48,0	5,6	55,2	6,4	64,1	7,4	76,3	8,8	88,5	10,2	95,6	11,1	104,6	12,1
48 h	42,8	2,5	55,1	3,2	62,4	3,6	71,4	4,1	83,8	4,8	96,1	5,6	103,3	6,0	112,4	6,5
72 h	47,5	1,8	59,9	2,3	67,2	2,6	76,3	2,9	88,8	3,4	101,2	3,9	108,4	4,2	117,6	4,5

Legende

T	Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D	Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
hN	Niederschlagshöhe in [mm]
rN	Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Dauerstufe			
		15 min	60 min	12 h	72 h
1 a	Faktor [-]	0,50	0,50	0,50	0,50
	hN [mm]	10,25	16,50	30,00	47,50
100 a	Faktor [-]	0,50	0,50	0,50	0,50
	hN [mm]	34,00	65,00	110,00	130,00

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010 3.1.3 · Copyright © itwh GmbH 2016 · Engelbosteler Damm 22 · D-30167 Hannover · www.itwh.de

WILFRIED BUCH IMMOBILIEN

Schloßstraße 16, 49074 Osnabrück

Wasserwirtschaftliche Stellungnahme

B-Plan Nr. 607
“Am Weingarten / Fürstenauer Weg“
in der Stadt Osnabrück

Anhang 2

Technische Berechnung

Ingenieurbüro
Hans Tovar & Partner
Beratende Ingenieure GbR

Wasserwirtschaft · Infrastruktur
Straßenbau · Verkehr
Landschaftsplanung
Stadtplanung
Ingenieurvermessung
Geoinformationssysteme

Beratung · Planung · Bauüberwachung

Wilfried Buch Immobilien GmbH

Wasserwirtschaftliche Stellungnahme

B-Plan Nr. 607 "Am Weingarten / Fürstenauer Weg"

Regenwasserkanalisation
Listenrechnung zum Zeitbeiwertverfahren

Regenspende aus KOSTRA DWD 2000 $r_{10,\ n=0,5}$ = **184,70** l/(s·ha)

* Spitzenabflussbeiwert gemäß DWA A 118 Tabelle 6 (Ausgabe März 2006)

Haltungsbezeichnung	Länge		Einzugsgebiet					Zufluss von Sammler	Regenabfluss $Q_{r10;n=0,5}$		Haltung		Vollfüllung k_b = 1,5		Auslastung			
von Schacht - bis Schacht	einzeln	gesamt	Nr.	Größe	befestigter Anteil	Größe reduziert	Beiwert * Spitzenabfluss		einzeln $Q_{r10;n=0,5}$	Summe $Q_{r10;n=0,5}$	Sohl-gefälle	Quer-schnitt	Leistung Q_v	Geschw. v_v	Abfluss max Q_r	Geschw. v_t	Füll-höhe	Auslas-tung
	m	m		ha	%	ha	ψ_s		l/s	l/s	‰	DN mm	l/s	m/s	l/s	m/s	cm	%
Sammler A																		
RP01-RP02			E01*0,66	0,03	100,00	0,03	0,96		5,0	5,0	5,0							
			E06	0,09	35,00	0,03	0,53		8,8	13,8	5,0							
			E07	0,10	35,00	0,04	0,53		9,8	23,6	5,0	300	69,13	0,98	23,6	0,89	12	34
RP02-RP03			E01*0,34	0,01	100,00	0,01	0,96		2,6	26,2								
			E03	0,08	50,00	0,04	0,63		9,3	35,5	5,0	300	69,13	0,98	35,5	0,98	15	51
Sammler B																		
RP04-RP05			E02*0,7	0,04	100,00	0,04	0,96		7,2	7,2								
			E05*0,7	0,16	50,00	0,08	0,63		18,7	25,9	5,0	300	69,13	0,98	25,9	0,91	13	38
RP05-RP06			E02*0,3	0,02	100,00	0,02	0,96		3,1	29,0								
			E05*0,3	0,07	50,00	0,03	0,63		8,0	37,0	5,0	300	69,13	0,98	37,0	1,00	16	54
RP06-RP03			E04	0,08	50,00	0,04	0,63		9,3	46,4	5,0	300	69,13	0,98	46,4	1,04	18	67
RP07-RPAUSL								Sammler A		81,9	2,5	400	104,58	0,83	81,9	0,92	27	78

Nachweis zur Vorbehandlung des Regenwassers

gemäß DWA-Merkblatt M 153 (Ausgabe August 2007)

Emissionswert E ≤ Gewässerpunktezahl G

E = Abflussbelastung B · Durchgangswert D

Abflussbelastung $B = \sum f_i (L_i + F_i)$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$

Bewertungspunkte für Gewässer (Tabellen A 1a und 1b; M 153)	Typ	Gewässerpunkte G
Straßenseitengraben	G6	15

Flächenanteil f_i (Kapitel 4; M 153)			Luft L_i (Tabelle A 2; M 153)		Flächen F_i (Tabelle A 3; M 153)		Abflussbelastung B_i
EZG-Nr.	$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	
E01	430 m²	0,11	L1	1	F3	12	1,4
E02	580 m²	0,15	L1	1	F3	12	1,9
E03	385 m²	0,10	L1	1	F1	5	0,6
E04	420 m²	0,11	L1	1	F1	5	0,7
E05	117 m²	0,03	L1	1	F1	5	0,2
E06	940 m²	0,24	L1	1	F1	5	1,5
E07	1.000 m²	0,26	L1	1	F1	5	1,5
	3.872 m²	1,00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$				7,8

Gewässerpunkte G = 15
Abflussbelastung B = 7,8
B < G

Es ist keine Vorbehandlung des Niederschlagwassers erforderlich!

Aufgestellt:
Osnabrück, den 1. Juni 2017
Ht-9255.014

……
(Der Bearbeiter)

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

Anhang 3

Vermerke

Ingenieurbüro
Hans Tovar & Partner
Beratende Ingenieure GbR

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

Beratung · Planung · Bauüberwachung

Vermerk

Wilfried Buch Immobilien GmbH

B-Plan Nr. 607 „Am Weingarten/Fürstenauer Weg“

Besprechung am 10. Mai 2017 bei der Stadt Osnabrück

Teilnehmer:	Herr Buch	- Wilfried Buch Immobilien GmbH
	Herr Schade	- Volksbank Osnabrück
	Frau Sandmann	- Stadt Osnabrück, Fachdienst Städtebau
	Frau Foitzik	- Stadt Osnabrück, Untere Wasserbehörde
	Herr Schmidt	- Stadt Osnabrück, Untere Wasserbehörde
	Herr Wisniewski	- SWO Netz GmbH
	Herr Tobergte	- SWO Netz GmbH
	Herr Beermann	- Osnabrücker Service Betrieb
	Herr Apel	- Osnabrücker Service Betrieb
	Herr Wiermann	- ibt
	Herr Lehmann	- ibt
	Herr Haertel	- ibt

Thema: Wasserwirtschaftliche Voruntersuchung zum B-Plan

Zuständig / Termine:

1. Allgemeines / Gesprächsinhalt

Nach Durchsicht der von ibt erstellten Wasserwirtschaftlichen Voruntersuchung zum B-Plan durch die SWO Netz GmbH konnten diese keine positive Stellungnahme zur Entwässerung des B-Planbereiches abgeben. Um gemeinsam ein Konzept zu entwickeln, wie das B-Plangebiet entwässert werden kann, wurde der Termin einberufen.

2. Gesprächsergebnis

Frau Sandmann stellt den Planstand des B-Plans sowie den terminlichen Rahmen kurz vor. Im Oktober soll der Beschluss für die Offenlegung des B-Plans im Stadtentwicklungs- und Umweltausschuss gefasst werden, da die Fachbeiträge für eine frühere Sitzung nicht rechtzeitig fertiggestellt werden können.

Im Anschluss daran stellt Herr Haertel kurz die Entwicklung des vorliegenden Konzeptes sowie dessen Inhalt vor. Das Konzept sieht vor, das anfallende Regenwasser in Stauraumkanälen zurückzuhalten und in den Straßenseitengraben südlich der Straße Am Weingarten einzuleiten. Eine zunächst angedachte Versickerung ist entgegen den von der Unteren Wasserbehörde (UWB) der Stadt Osnabrück zur Verfügung gestellten orientierenden Bodenkarten nicht bzw. nur im mittleren Teilbereich möglich. Aufgrund der geringen Größe des Gebietes wurde in Abstimmung mit der UWB, Herrn Andrée, die Drossel des Stauraumkanales bereits auf einen Durchmesser DN 100 erweitert, da eine Drosselung auf den natürlichen Gebietsabfluss von q_{Dr} = 2 l/(s·ha) aus Wartungsgründen (schnelles Zusetzen der Drossel durch Fremdstoffe) nicht sinnvoll ist. Die maximale Einleitungsmenge in den Straßenseitengraben beträgt demnach 20 l/s.

Die SWO Netz GmbH trägt das vorgestellte Entwässerungskonzept nicht mit.

Als Begründung wird angeführt, dass neben zu hohen Investitionskosten der Unterhaltungsaufwand zu hoch ist. Den Standards der SWO Netz GmbH entsprechend ist nach Aussage von Herrn Wisniewski für Erschließungsgebiete mit einer Größe < 5 ha eine übergeordnete Betrachtung der Wasserwirtschaft erforderlich. Demnach sollen die Oberflächenabflüsse von kleinteilig zu entwickelnden Gebieten in einem zentralen Becken aufgefangen und gedrosselt werden. Hierbei wird der Volumenteil, der auf das einzelne Erschließungsgebiet entfällt, prozentual auf das Gesamtvolumen bezogen und entsprechend kostenanteilig auf die einzelnen Erschließungsträger umgelegt.

Konkret sieht der Flächennutzungsplan der Stadt Osnabrück für die langfristigen Entwicklungspläne im Stadtteil Pye eine konzeptionelle Überlegung vor, bei der im Bereich der Straßenkreuzung Am Stollenbach/Temmestraße ein Regenrückhaltebecken vorgesehen ist.

Alle Anwesenden verständigen sich darauf, dass nun folgende Punkte untersucht werden müssen:

1. Überprüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Straßenseitengrabens der Straße Am Weingarten — ibt/UWB/OSB
2. Überprüfung der Anschlusssituation im Bereich des Straßenablaufes an der Kreuzung Am Stollenbach/Am Weingarten — ibt

Bei der Untersuchung ist zudem zu überprüfen, mit welcher Jährlichkeit die Dimensionierung des Vorflutgrabens zu erfolgen hat. — ibt

3. Weiteres Vorgehen

In Kalenderwoche 20 soll eine Ortsbegehung mit Osnabrücker Service Betrieb, Unterer Wasserbehörde, Herrn Buch sowie ibt durchgeführt werden, um die Punkte 1. und 2. weitestgehend zu erörtern. Einen entsprechenden Outlook-Termin sendet Herr Haertel an die Beteiligten. — ibt

Im Anschluss an den Ortstermin wird das weitere Vorgehen abgestimmt.

Aufgestellt:
Osnabrück, den 10. Mai 2017
Ht-9255.014

i. A.

Ingenieurbüro
Hans Tovar & Partner
Beratende Ingenieure GbR

Verteiler
Wilfried Buch Immobilien GmbH, Herr Buch
Volksbank Osnabrück, Herr Schade
Stadt Osnabrück, Frau Sandmann, Frau Foitzik, Herr Schmidt, Herr Andrée
SWO Netz GmbH, Herr Wisniewski, Herr Tobergte
ibt

Einsprüche gegen den Vermerk teilen Sie uns bitte kurzfristig mit.

Vermerk

Wilfried Buch Immobilien GmbH

Erschließung B-Plan Nr. 607 „Am Weingarten/Fürstenauer Weg“

Ortstermin am 17. Mai 2017 im Erschließungsgebiet

Teilnehmer:	Herr Buch	- Wilfried Buch Immobilien GmbH
	Herr Schade	- Volksbank Osnabrück
	Herr Apel	- Osnabrücker Service Betrieb
	Herr Krüger	- Osnabrücker Service Betrieb
	Herr Andrée	- Stadt Osnabrück, Untere Wasserbehörde
	Herr Wiermann	- ibt
	Herr Haertel	- ibt

Thema: **Untersuchung der Entwässerungsmöglichkeiten/Vorflutsituation im Bereich der Kreuzung Am Stollenbach/Am Weingarten bis zum Stollenbach**

---

1. Allgemeines / Gesprächsinhalt

Zuständig / Termine:

Im Anschluss an den Termin bei der Stadt Osnabrück am 10. Mai 2017 sollte vor Ort die Entwässerungssituation erörtert werden. Insbesondere die Vorflut für den im Kreuzungsbereich vorhandenen Straßenablauf sowie die Leistungsfähigkeit des Straßenseitengrabens der Straße Am Weingarten waren zu untersuchen.

2. Gesprächsergebnis

Bis etwa 50 m vor der Kreuzung der beiden Straßen Am Weingarten/Am Stollenbach ist der Straßenseitengraben der Straße Am Weingarten nach Einschätzung von ibt und Osnabrücker Service Betrieb (OSB) in der Lage, die Mehrabflüsse der Bebauung aufzunehmen. Dort sind Armaturenkappen für eine Wasserleitung im Straßenseitenraum vorhanden. Dies erschwert eine Erweiterung bzw. Nachprofilierung des Grabens für zusätzliche Abflüsse. Zudem ist in dem sicherzustellen, dass eine Unterspülung der Straße vermieden wird.

Die Vorflut für den vorhandenen Straßenablauf am Ende der Straße Am Weingarten konnte vor Ort nicht aufgefunden werden. Die Ablaufleitung scheint die Straße Am Weingarten nach Norden zu queren und dort in die Grünfläche abzuleiten. Eine entsprechende Rohrleitung auf der Straßennordseite konnte nicht aufgefunden werden. Es ist derzeit davon auszugehen, dass ein Teil der bereits ankommenden Abflüsse über den Straßenablauf hinweg in Richtung des Ackers auf der Westseite der Straße Am Stollenbach fließt.

Ca. 100 m vor der Kreuzung Am Stollenbach/Temmestraße beginnt ein Straßenseitengraben auf der Ostseite der Straße Am Stollenbach. Dieser verläuft bis etwa 50 m vor dem Kreuzungsbereich auf der Ostseite, quert die Straße Am Stollenbach und verläuft als Verrohrung bis zur Temmestraße. Auf deren Südseite mündet die Verrohrung wieder in ein offenes Grabenprofil und verläuft von dort südlich der Straße sowie der vorhandenen Bäume in Richtung Westen bis zum Stollenbach.

Aus Sicht des OSB sind hier eine entsprechende Nachprofilierung der Gräben sowie eine Vergrößerung der vorhandenen Durchlässe erforderlich.

Alle Anwesenden sind sich einig, dass die technische Machbarkeit dieser Entwässerungsvariante gewährleistet ist. Entsprechende Details, wie die konkrete Ausgestaltung des Einlaufbauwerks zur Aufnahme der Oberflächenabflüsse aus der Straße Am Weingarten, werden im Rahmen der Erschließungsplanung geklärt.

3. Weiteres Vorgehen

ibt kontaktiert den Fachdienst Geodaten der Stadt Osnabrück, um Informationen über die Flurstücksbreiten und die Geländehöhen im Bereich der Kreuzung Am Weingarten/Am Stollenbach zu erhalten. Damit können Aussagen zu den Möglichkeiten einer Verlängerung des Vorflutgrabens bis zum bestehenden Straßenablauf getroffen werden sowie zur Herstellung einer Vorflut östlich der Straße Am Stollenbach. Zudem fragt ibt den Leitungsbestand der Versorger für den gesamten Bereich ab. ibt ibt

Nach Vorliegen der erforderlichen Daten überarbeitet ibt das wasserwirtschaftliche Konzept und sendet es den Beteiligten zu.

Aufgestellt:
Osnabrück, den 17. Mai 2017
Ht-9255.014

i. A.

Ingenieurbüro
Hans Tovar & Partner
Beratende Ingenieure GbR

Verteiler
Wilfried Buch Immobilien Gesellschaft, Herr Buch
Volksbank Osnabrück, Herr Schade
Stadt Osnabrück, Frau Sandmann, Herr Andrée
Osnabrücker Service Betrieb, Herr Apel
SWO Netz GmbH, Herr Wisniewski, Herr Tobergte
ibt

Einsprüche gegen den Vermerk teilen Sie uns bitte kurzfristig mit.

WILFRIED BUCH IMMOBILIEN

Schloßstraße 16, 49074 Osnabrück

Wasserwirtschaftliche Stellungnahme

B-Plan Nr. 607
“Am Weingarten / Fürstenauer Weg“
in der Stadt Osnabrück

Anhang 4

Hydrogeologisches Gutachten der Fa. OWS
Ingenieurgeologen vom 23.08.2016

Ingenieurbüro
Hans Tovar & Partner
Beratende Ingenieure GbR

Wasserwirtschaft · Infrastruktur
Straßenbau · Verkehr
Landschaftsplanung
Stadtplanung
Ingenieurvermessung
Geoinformationssysteme

Beratung · Planung · Bauüberwachung

OWS
Ingenieurgeologen

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 265 700 240 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, Fehlansätze 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 ± 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 vereinzelten 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]	Bestimmungs-methode	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: glazifluviatile 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. $k_g = 1 \cdot 10^{-05}$ 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 glazifluviatile 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 35
48268 Greven
Tel.: 02571 / 95 28 80
Fax: 02571 / 95 28 82
www.ows-online.de

Dipl.-Geol. C. Oberste-Wilms

Quelle: Geofachdaten © NLStBV 2015 - Geobasisdaten © LGLN 2015

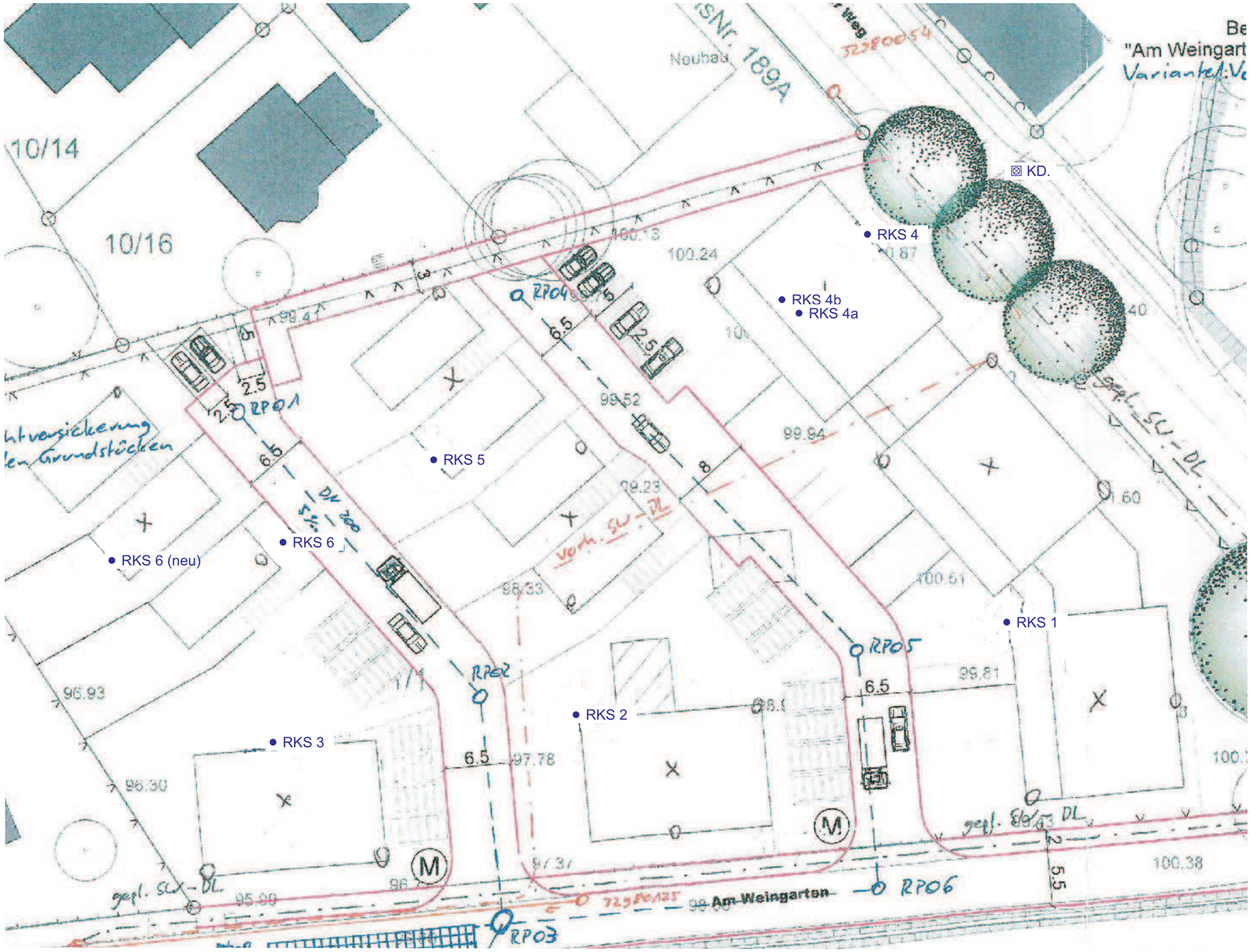
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

OWS
Ingenieurgeologen

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

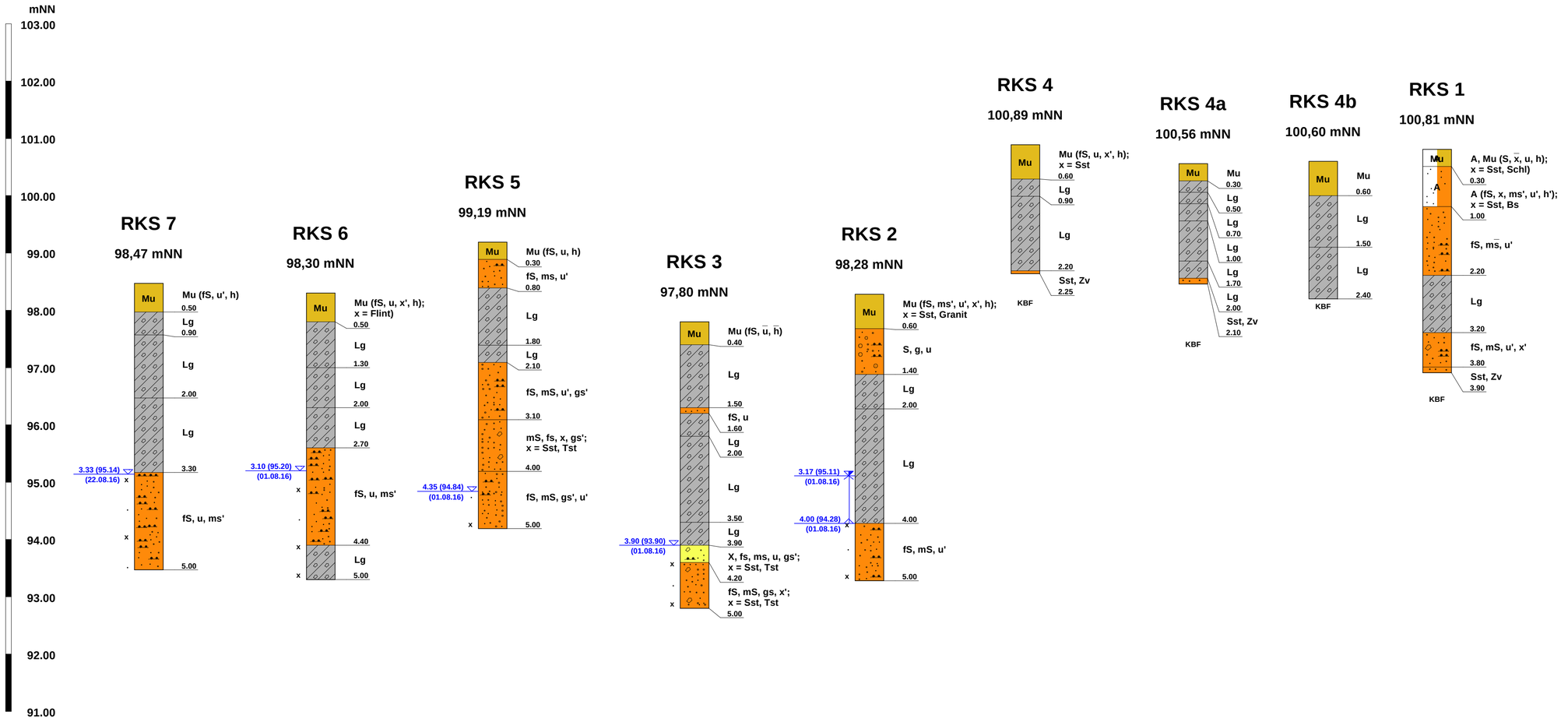
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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:	**Lage der Bodenaufschlusspunkte RKS 1 - RKS 6**

Projekt-Nr.:	**1607-0654**	**Maßstab:**	**1 : 400**
Datum:	**22.08.2016**	**Anlage:**	**1.2**



Legende

Bodenarten

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

Abkürzungen

Asph	= Asphalt	Tst	= Tonstein
Be	= Beton	Zb	= Ziegelbruch
Bs	= Bauschutt		
Gl	= Glas		
Ko	= Kohle		
Kst	= Kalkstein	v	= verwittert
Schl	= Schlacke	v̄	= stark verwittert
Scho	= Schotter	v'	= schwach verwittert

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 / 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

OWS
Ingenieurgeologen

Bearbeiter: hi

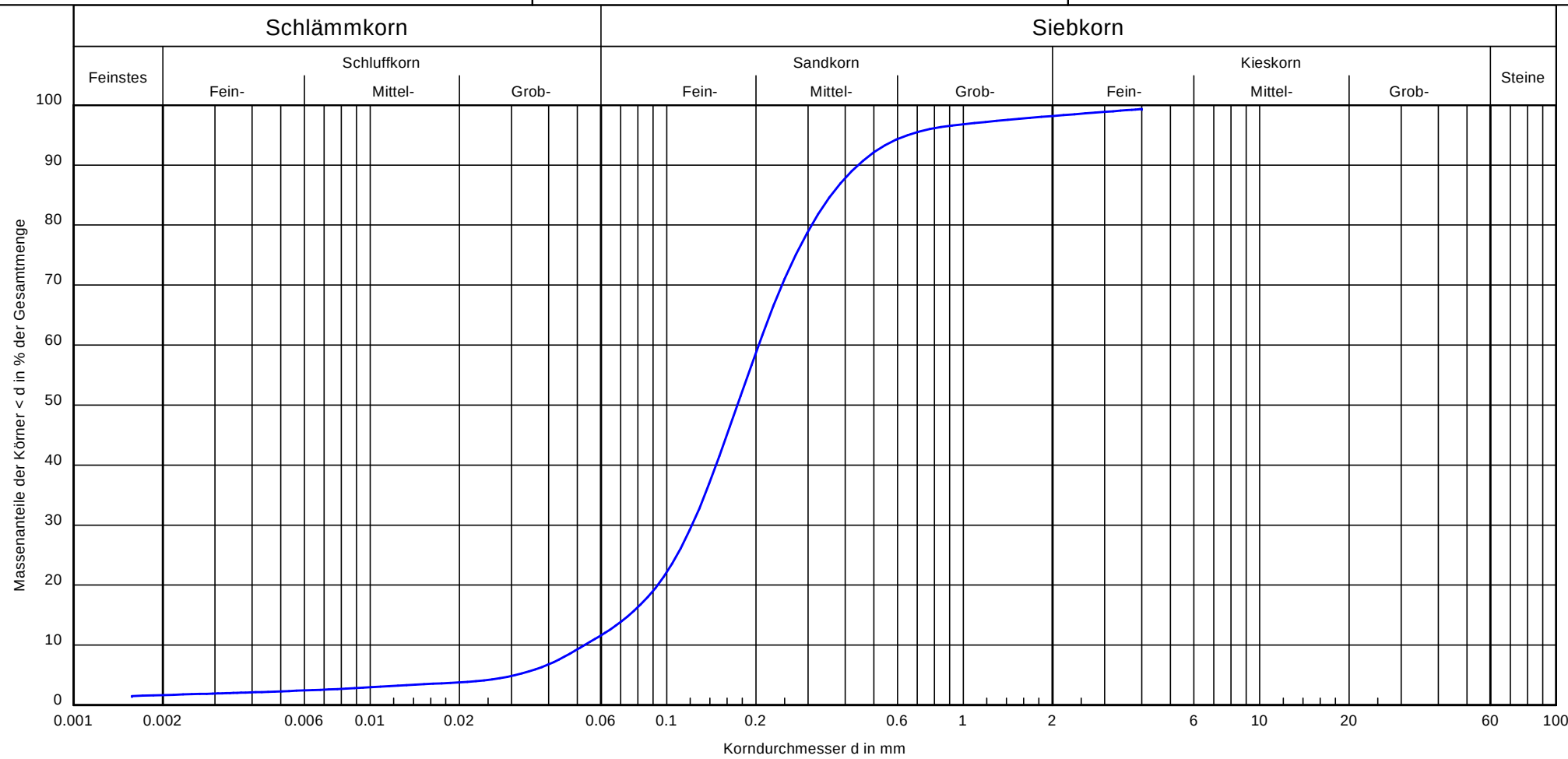
Datum: 03.08.2016

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
Bodenart:	fS, m$\bar{s}$, u'
Tiefe:	1,0-2,2
U/Cc:	3.9/1.4
k [m/s] (USBR):	-

Bemerkungen:

Bericht: 1607-0654
Anlage: 3.1

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

OWS
Ingenieurgeologen

Bearbeiter: hi

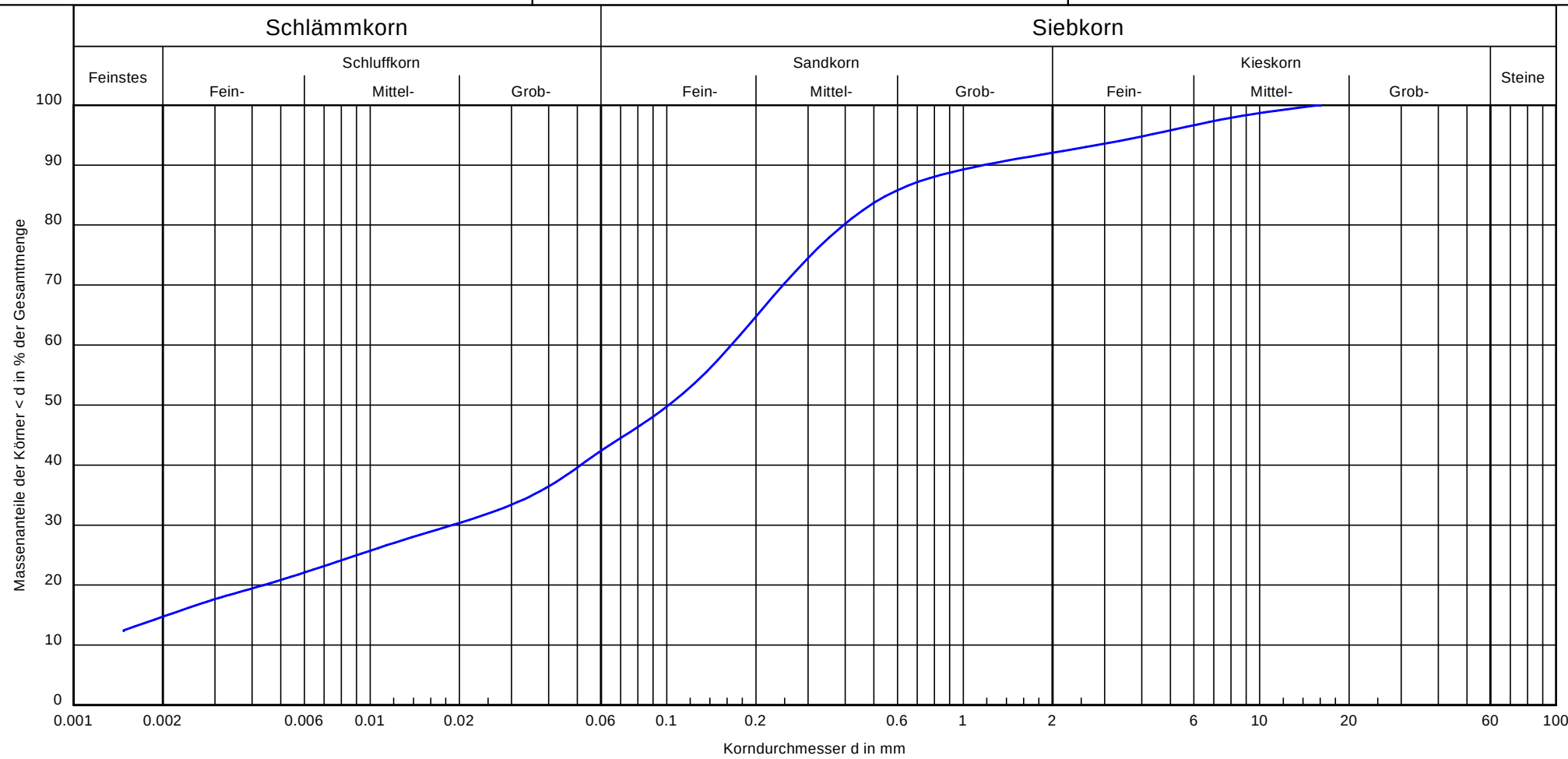
Datum: 03.08.2016

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
Bodenart:	S, u, t', g'
Tiefe:	2,2-3,2
U/Cc:	-/-
k [m/s] (USBR):	-

Bemerkungen:

Bericht: 0654
Anlage: 3.2

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

OWS
Ingenieurgeologen

Bearbeiter: hi

Datum: 03.08.2016

Körnungslinie

Erschließung B-Plan Nr. 607

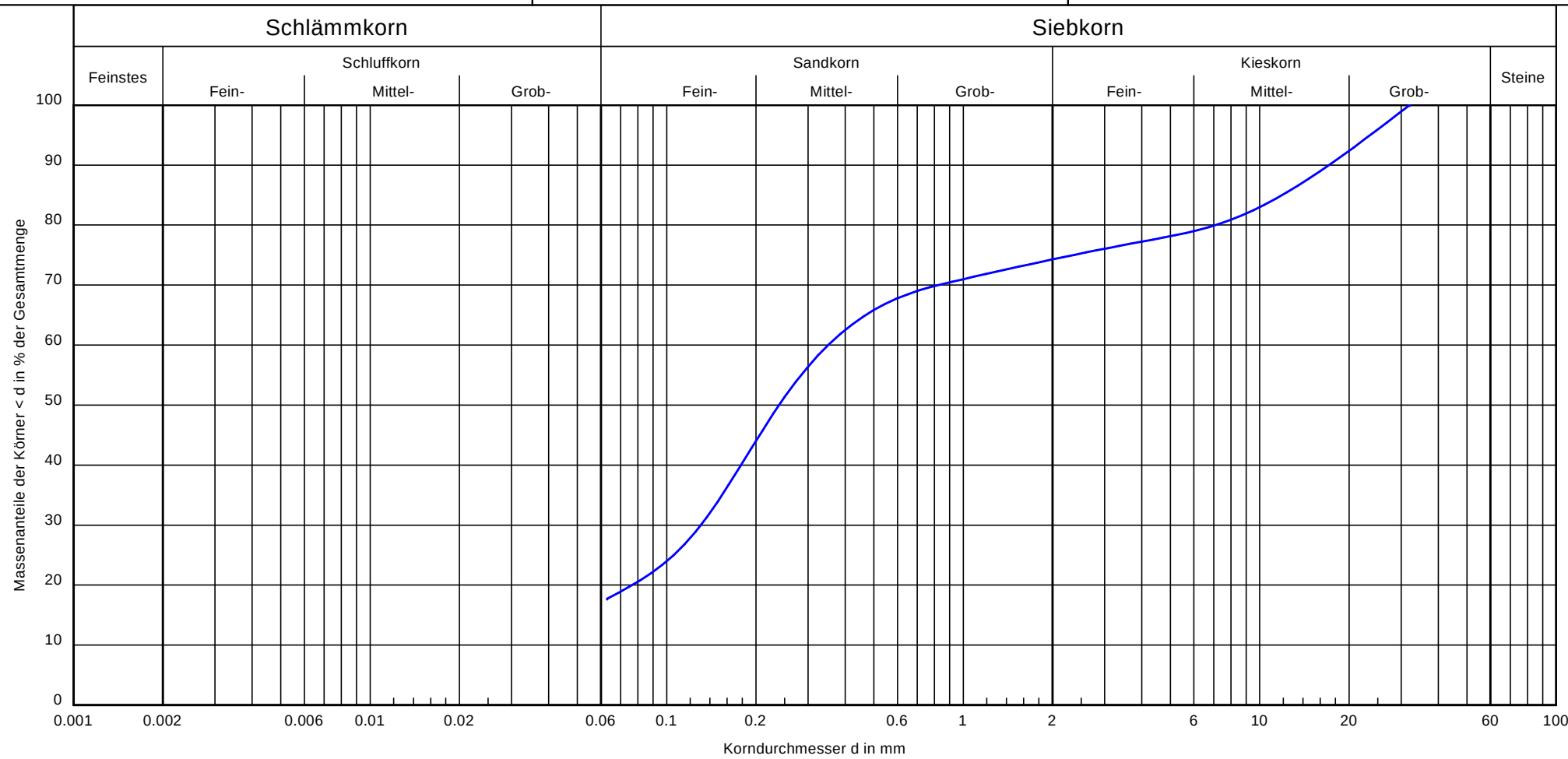
Am Weingarten / Fürstenauer Weg in 49090 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1607-0654

Probe entnommen am: 02.08.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Naßsiebung



Bezeichnung:	RKS 2
Bodenart:	S, u, mg', gg'
Tiefe:	0,6-1,4
U/Cc:	-/-
k [m/s] (USBR):	-

Bemerkungen:

Bericht: 0654
Anlage: 3.3

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

OWS
Ingenieurgeologen

Bearbeiter: hi

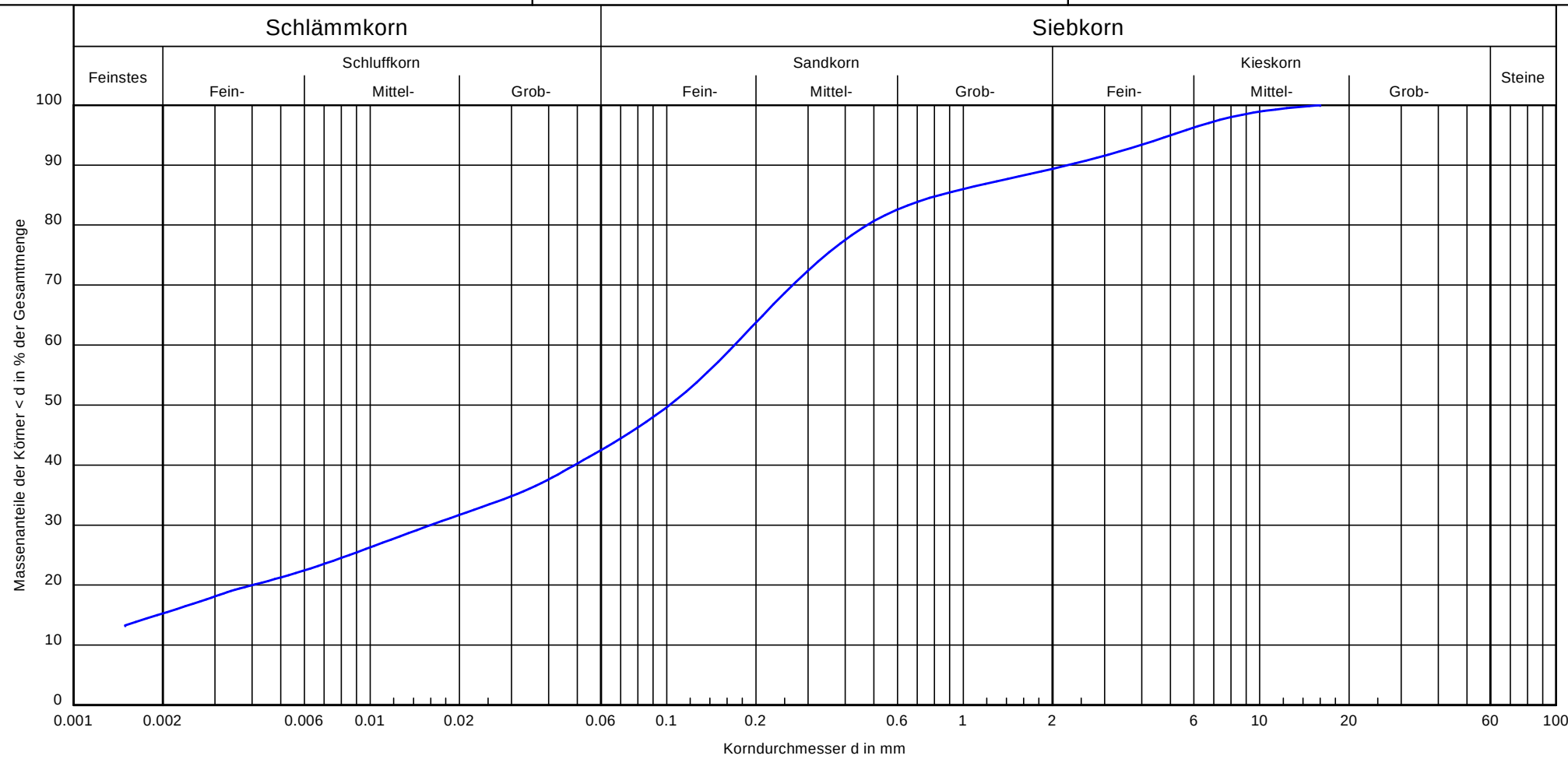
Datum: 03.08.2016

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
Bodenart:	S, t, u, fg'
Tiefe:	2,0-4,0
U/Cc:	-/-
k [m/s] (USBR):	-

Bemerkungen:

Bericht: 0654
Anlage: 3.4

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

OWS
Ingenieurgeologen

Bearbeiter: hi

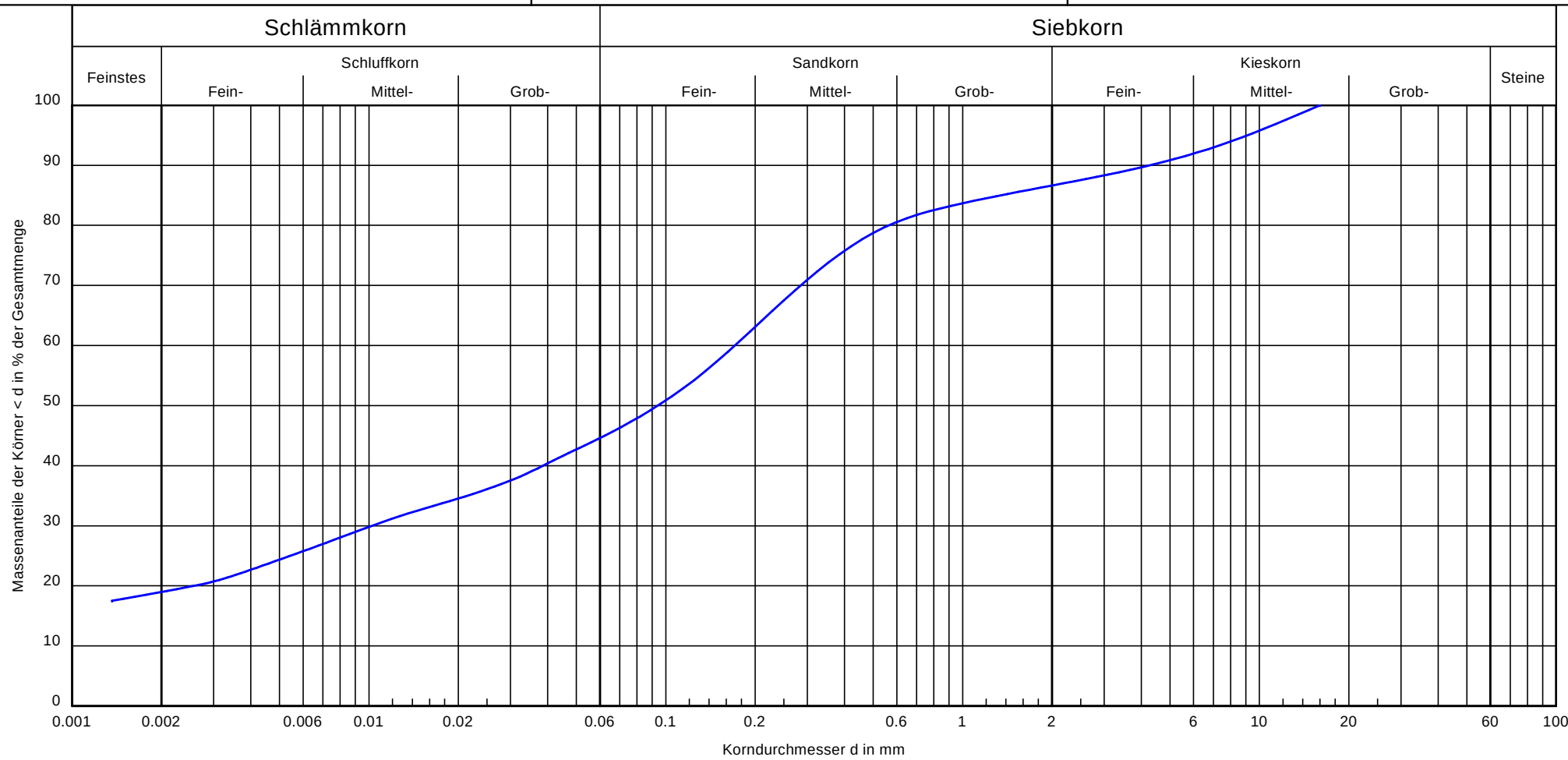
Datum: 03.08.2016

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] (USBR):	-

Bemerkungen:

Bericht: 0654
Anlage: 3.5

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

OWS
Ingenieurgeologen

Bearbeiter: hi

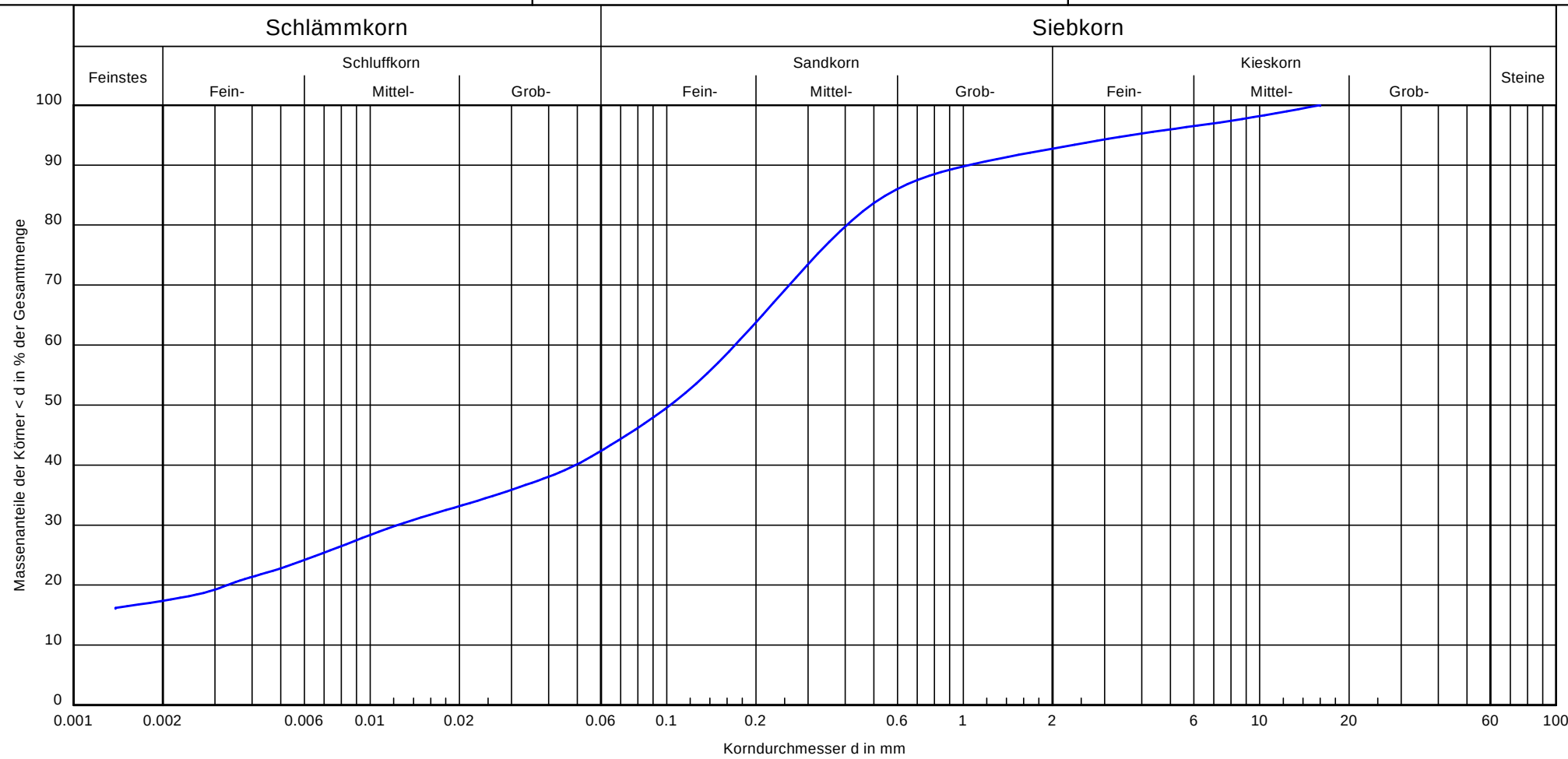
Datum: 03.08.2016

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, g'
Tiefe:	2,0-3,5
U/Cc:	-/-
k [m/s] (USBR):	-

Bemerkungen:

Bericht: 0654
Anlage: 3.6

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

OWS
Ingenieurgeologen

Bearbeiter: hi

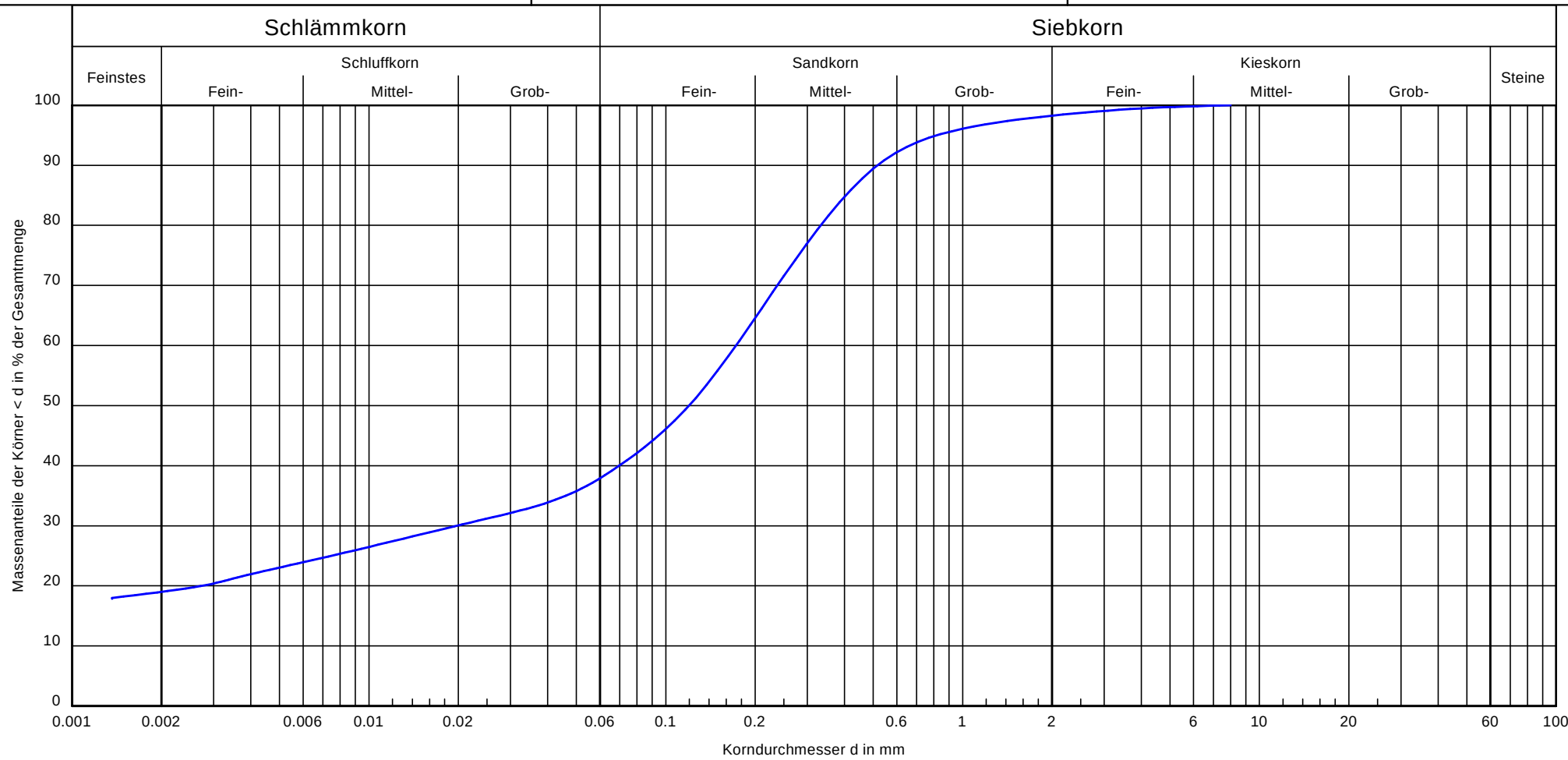
Datum: 03.08.2016

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
Bodenart:	S, t, u
Tiefe:	0,9-2,2
U/Cc:	-/-
k [m/s] (USBR):	-

Bemerkungen:

Bericht: 0654
Anlage: 3.7

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

OWS
Ingenieurgeologen

Bearbeiter: hi

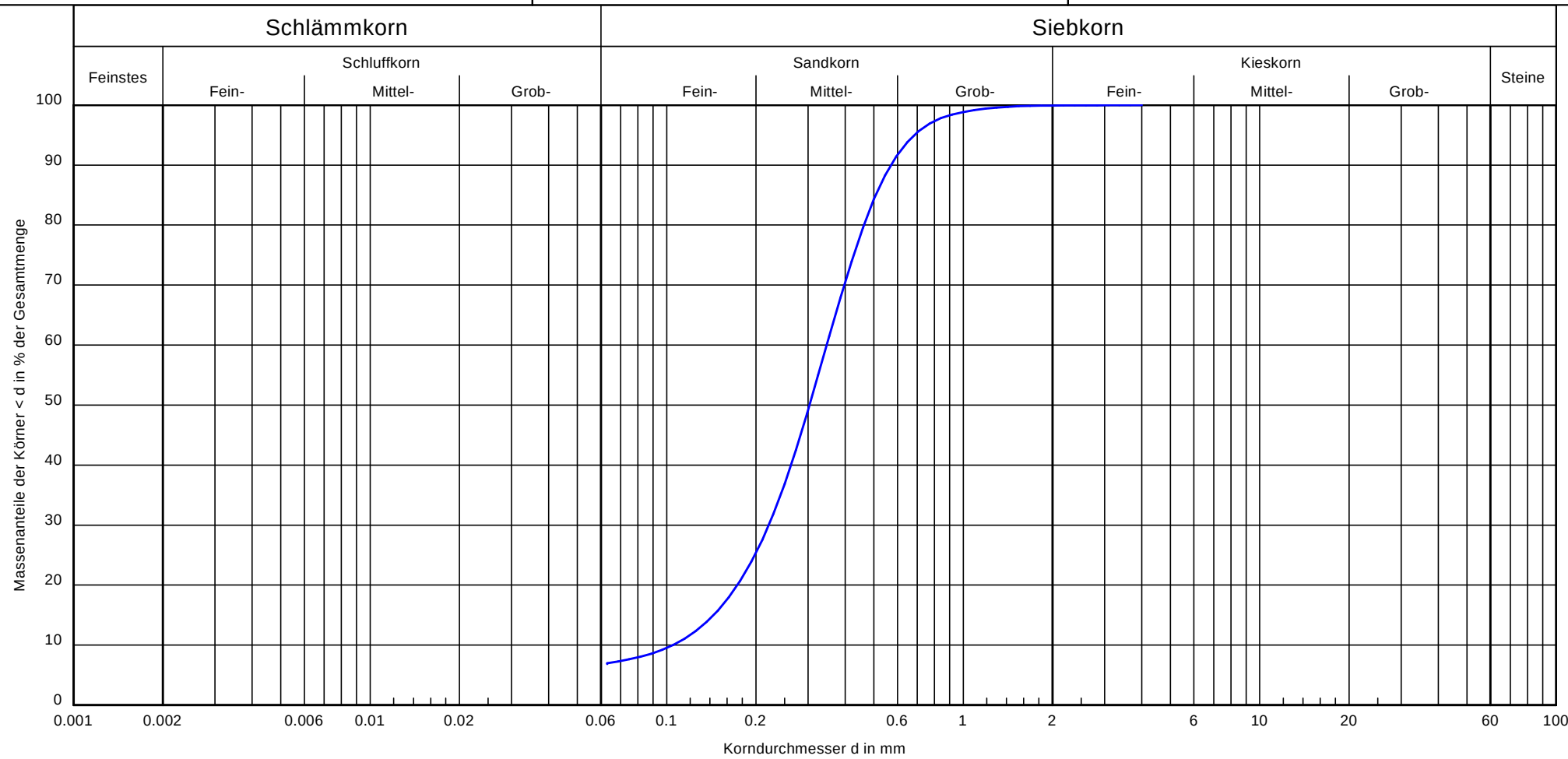
Datum: 03.08.2016

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

OWS
Ingenieurgeologen

Bearbeiter: hi

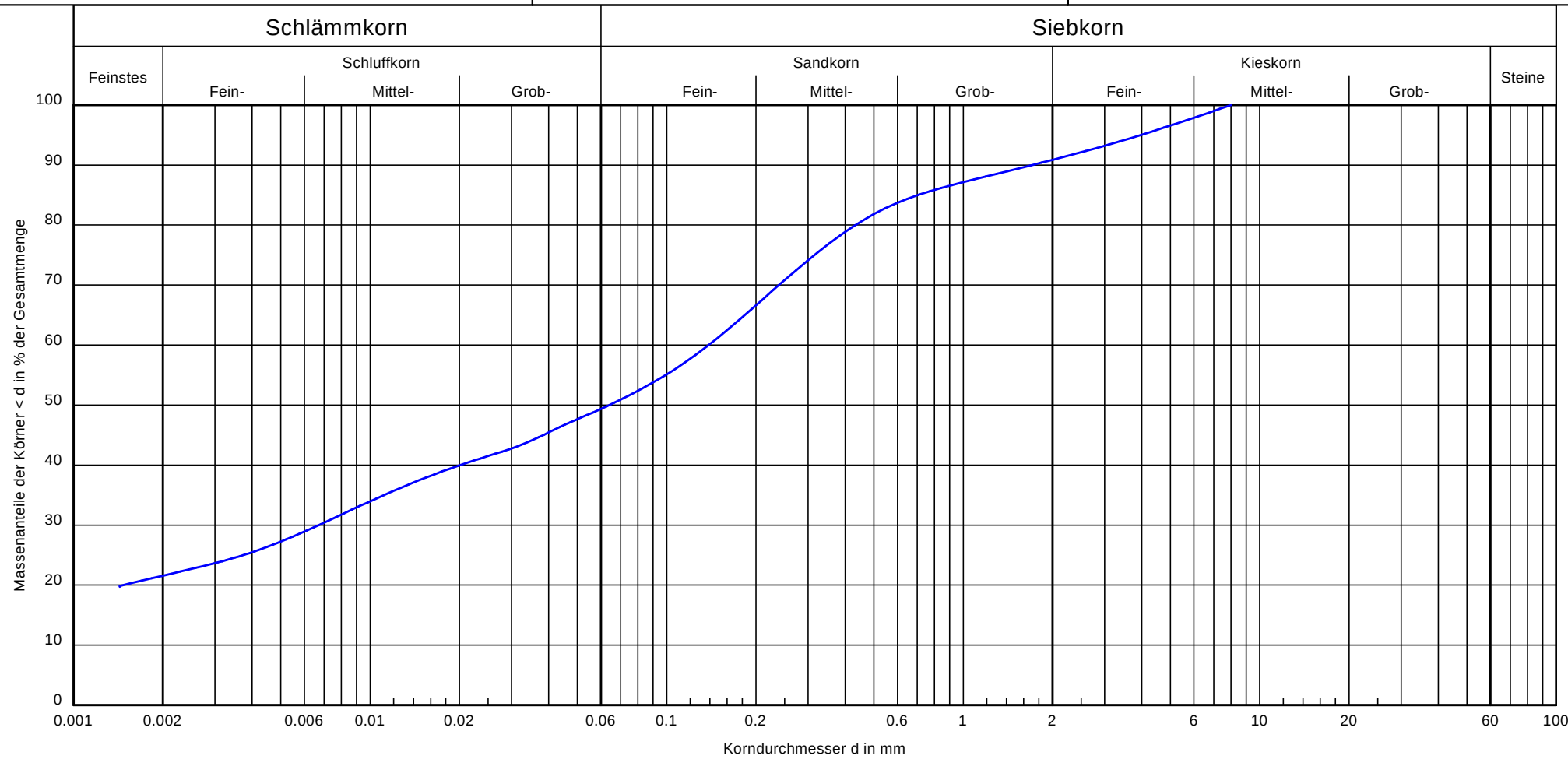
Datum: 03.08.2016

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

Bemerkungen:

Bericht: 0654
Anlage: 3.9

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

OWS
Ingenieurgeologen

Bearbeiter: hi

Datum: 02.08.2016

Körnungslinie

Erschließung B-Plan Nr. 607

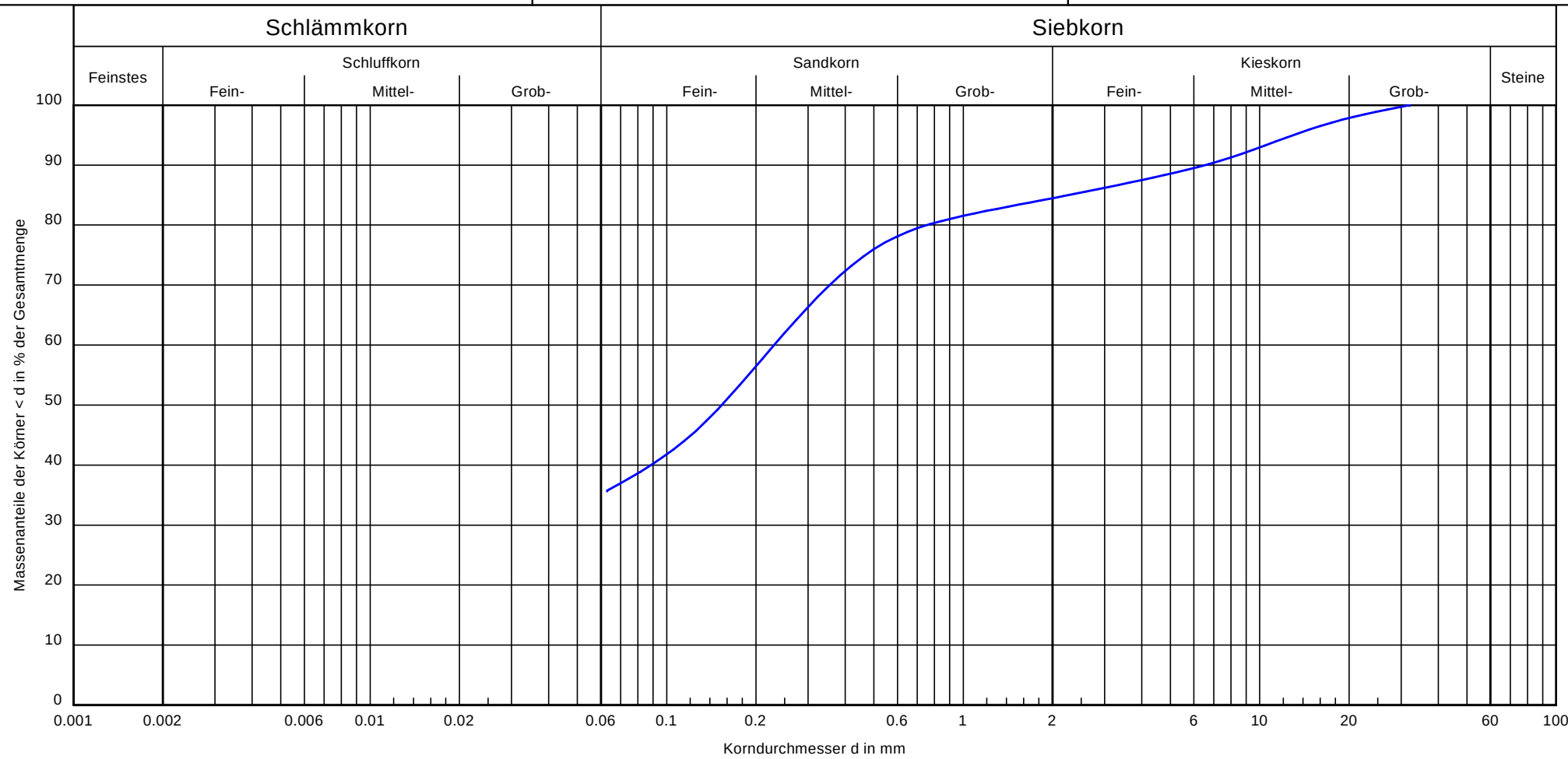
Am Weingarten / Fürstenauer Weg in 49090 Osnabrück

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] (USBR):	-

Bemerkungen:

Bericht: 0654
Anlage: 3.10

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

OWS
Ingenieurgeologen

Bearbeiter: hi

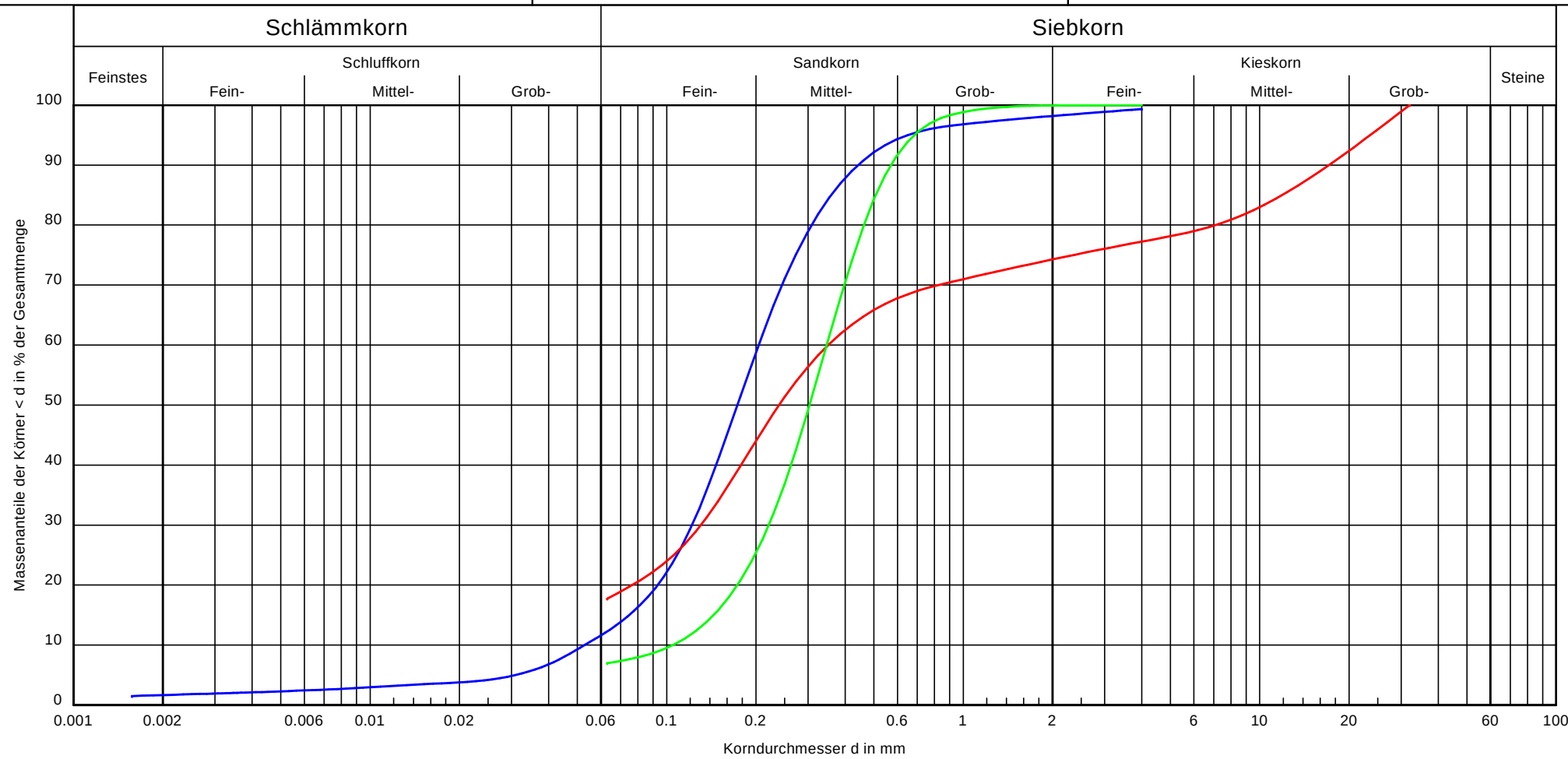
Datum: 03.08.2016

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 5
Bodenart:	fS, m$\bar{s}$, 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] (USBR):	-	-	-

Bemerkungen:

Bericht: 1607-0654
Anlage: 3.1

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

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

OWS
Ingenieurgeologen

Bearbeiter: hi

Datum: 03.08.2016

Körnungslinie

Erschließung B-Plan Nr. 607

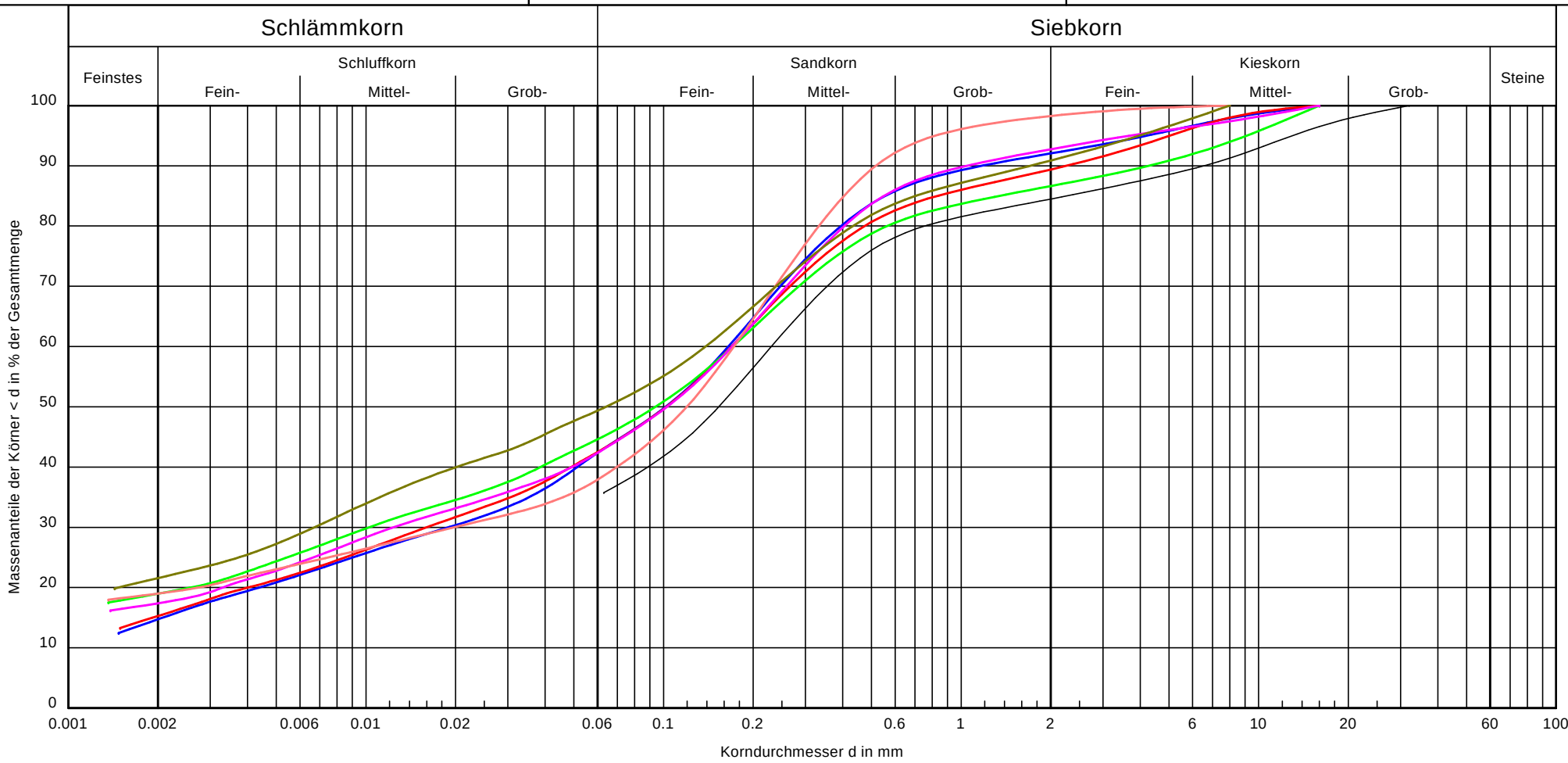
Am Weingarten / Fürstenauer Weg in 49090 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1607-0654

Probe entnommen am: 01.08.2016

Art der Entnahme: gestört

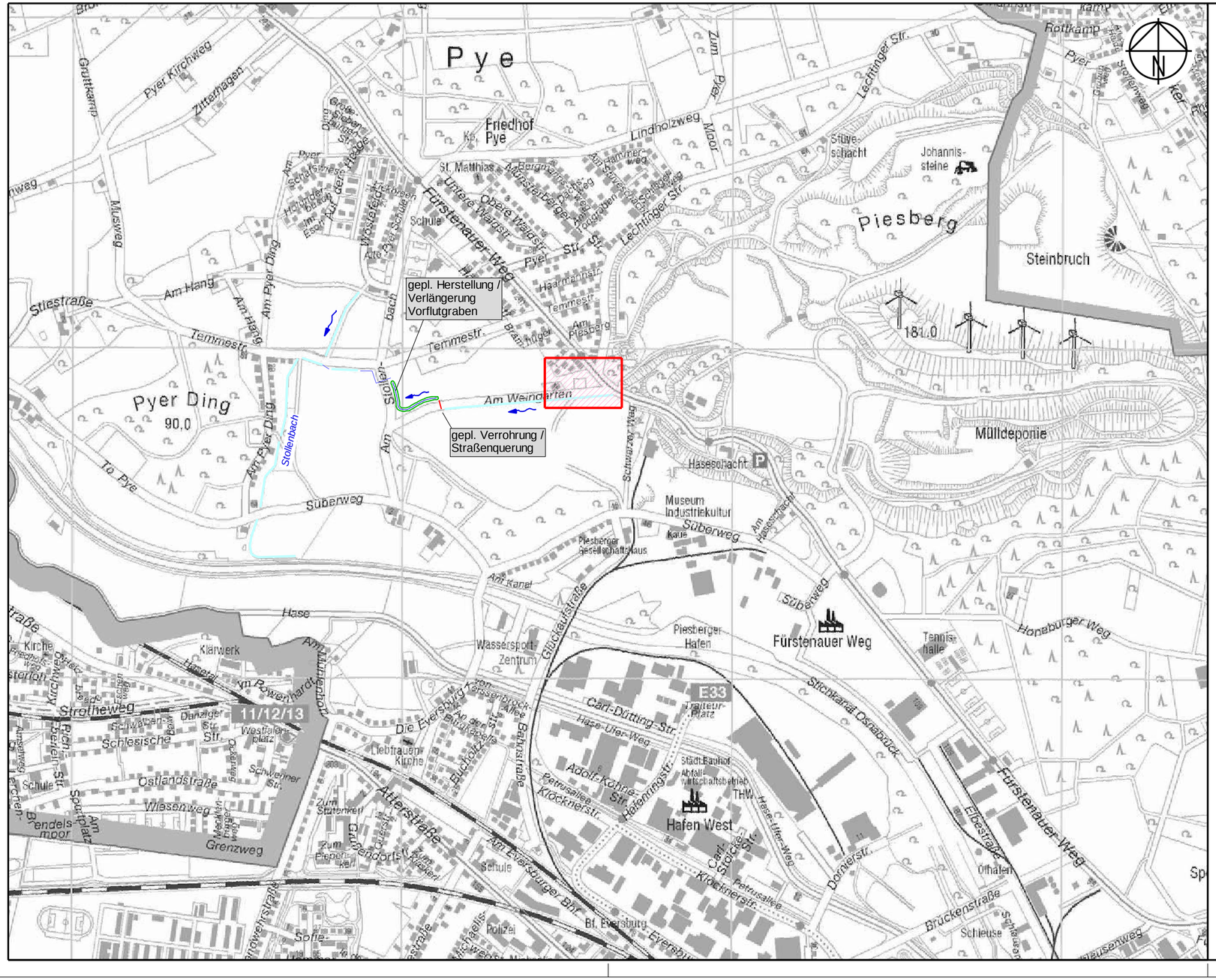
Arbeitsweise: kombi. Sieb-/Schlämmanalyse



Bezeichnung:	RKS 1	RKS 2	RKS 3	RKS 3	RKS 4	RKS 6	RKS 6
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] (USBR):	-	-	-	-	-	-	-

Bemerkungen:

Bericht: 0654
Anlage: 3.2



Zeichenerklärung:

Entwurfsgebiet

Nr.	Art der Änderung	Datum	bearbeitet
3			
2			
1			

Ingenieurbüro Hans Tovar & Partner
Beratende Ingenieure GbR

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

WILFRIED BUCH IMMOBILIEN
Schloßstraße 16, 49074 Osnabrück

Wasserwirtschaftliche Stellungnahme

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

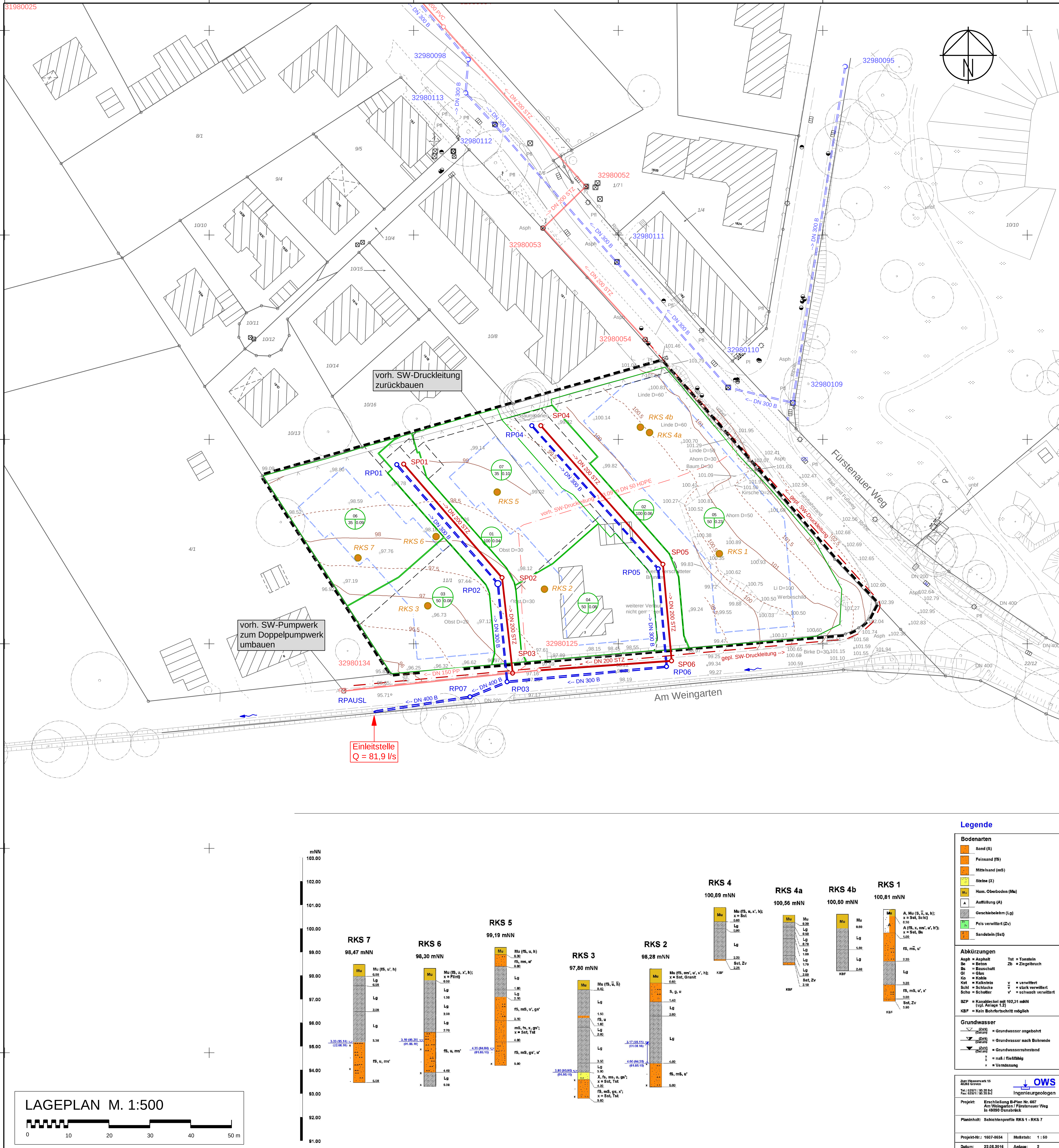
Übersichtsplan

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

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:	

Planausschnitt: ÜP-1

Pfad: Z:\CAD\9255\014\Wawi\9255014\ÜP.sda\01_ÜP-WWS.pdf



Zeichenerklärung

Bestand:

- Einfahrt
- Eingang
- Baum
- Schachtdeckel (rund)
- Straßenablauf
- Wasserschieber
- Hydrant
- Gasschieber
- Kabelkasten OI
- Kabelkasten UI
- Holzmast
- Stahlrohrmast
- Höhenhilfspunkt
- Bank
- Straßenbeleuchtung
- Ampel
- Höhen
- Mauer
- Zaun
- Hecke
- Querneigung
- Einfahrten
- Höhenlinien
- Schmutzwasserkanal
- Schmutzwasserdruckleitung
- Regenwasserkanal
- SW-Schacht
- RW-Schacht
- RKS 2 Bohrprofile

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

Wasserwirtschaftliche Stellungnahme

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

Lageplan

Ingenieurbüro Hans Tovar & Partner
Beratende Ingenieure GbR

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

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

Planausschnitt: LK-VA1
Pfad: Z:\CAD\9255\011\WAWI\9255011\LK.sda(Hi)+kdb\02_LK-WWS.pdf