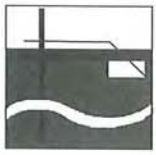
DIPL.-ING. WOLFGANG DE REUTER
Ing.-Büro für Geotechnik und Baustofftechnologie

Baugrunderkundung · Materialprüfungen · Objektdiagnosen
Gutachten · Produktkontrolle · Beratung · Bauüberwachung

Lindenstr. 1
48341 Altenberge
Telefon (02505) 20 10
Telefax (02505) 32 05



Grundbau
Erd.- u. Straßenbau
Sportstättenbau
Beton- u. Massivbau
Altlasten
Instandsetzung

BEARBEITUNGS-NR.: E – 6918 / 7161	Datum 25.05.2018
PROJEKT: Rheine-Hauenhorst, Hauptstraße 22 **– Wohnpark Lindenhof –** **Termin: 03.05.2018**	Verteiler • Arch. Reinhard Herrmann

VERSICKERUNGSMÖGLICHKEIT

BAUGRUND

Bei dem Baugrund steht ab einer mittleren Tiefe von ca. 2,50 m unter OK Gelände ein schwer wasserdurchlässiger Geschiebemergel an, der als Wasserstauer fungiert.
Oberhalb des Geschiebemergels haben sich schluffige und stark schluffige Sande mit mittlerer Durchlässigkeit abgelagert.

WASSERVERHÄLTNISSE

Innerhalb der Sande hat sich ein Stauwasserhorizont auf aktuell + 45,80 m NN gebildet.
Die gemessenen Flurabstände in den Bohrungen schwanken um ca. 0,80 m.
In Bohrung Nr. 3 wurde kein Wasserstand eingemessen.

Lageplan und Messstellen vgl. **Anlage 1**
Schichtenprofile A u. B vgl. **Anlage 2**
Schichtenprofile C u. D vgl. **Anlage 3**

BODENEIGENSCHAFTEN

Die Sandformation oberhalb des Geschiebemergels weist einen Durchlässigkeitskoeffizienten von $k_f \leq 1{,}0 \cdot 10^{-4}$ m/s auf.

Körnungsdiagramm vgl. **Anlage 4**

Der Durchlässigkeitskoeffizient des Geschiebemergels liegt erfahrungsgemäß bei $k_f \leq 1{,}0 \cdot 10^{-7}$ m/s.

VERSICKERUNG

Grundsätzlich ist oberhalb des Geschiebemergels innerhalb der Sandformation eine Versickerung von Niederschlagswasser möglich.
In Abhängigkeit des relativ hoch anstehenden Stauwasserhorizontes steht jedoch nur ein eingeschränkter Sickerraum zur Verfügung.
Es wird deshalb empfohlen, eine Rigole aus einem Kastensystem so zu installieren, dass die gesamte mögliche Niederschlagsmenge kurzfristig gespeichert werden kann.
Bei dem aktuellen Stauwasserhorizont ist noch eine Teilversickerung möglich.
Erst bei max. Grundwasserstand wird das Stauvolumen der Rigole überschritten, so dass eine Einleitung in das Kanalnetz nötig wird.

Für die Bemessung der Rigole wurde ein Kastensystem mit h = 0,66 und b = 0,80 m zugrunde gelegt.
Bei einer Breite der Rigole von 2,40 m (3 x 0,80 m) ergibt sich unter Berücksichtigung des Porenanteils des Kastensystems von 95 % und einem Durchlässigkeitskoeffizienten der Sande von 1,0 · 10 - 4 m/s eine Rigolenlänge von l = 48,3 m.

Bemessungsunterlagen vgl. **Anlage 5 u. 6**

Die Rigole wurde im Bereich der Verkehrsflächen auf dem Grundstück installiert.

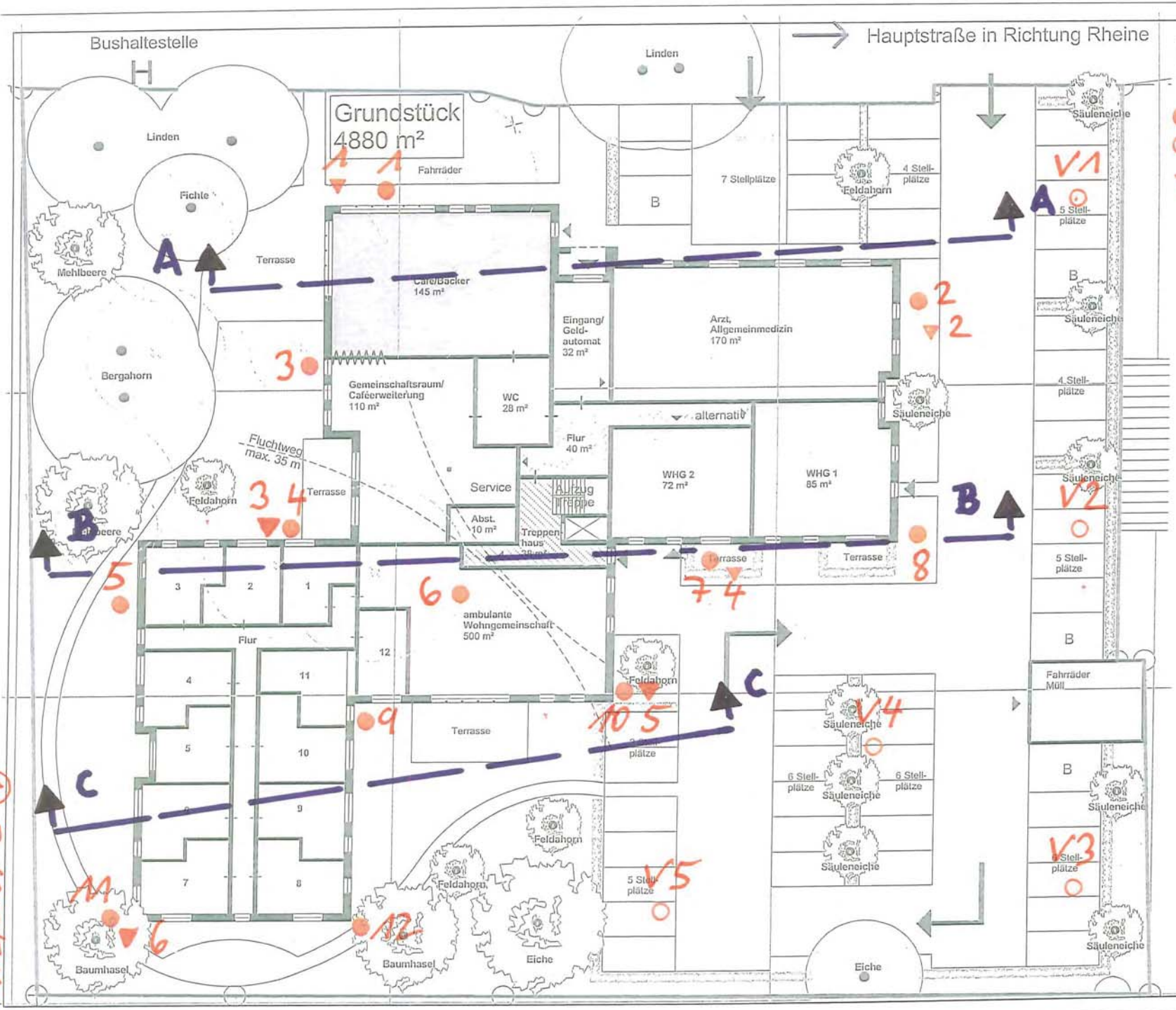
Lageplan vgl. **Anlage 7**

Der Mischwasseranschluss befindet sich am Kopfende der Rigole in der Hauptstraße.

Lageplan vgl. **Anlage 8**

In Anlage 3 (Schichtenprofile C u. D) wurden der Querschnitt und die Tiefenlage der Rigole graphisch dargestellt.

W. de Reuter
– Dipl.-Ing. –



Erdgeschoß

- AUFSCHLUSSBOHRUNG
- BOHRUNG (VERKEHRSL.)
- RAMMSONDIERUNG

Grundstücksgröße: 4880 m²

geplant

bebaute Fläche	1510 m²
befestigte Fläche	1823 m²
Grünfläche	1547 m²
GRZ	0,5 (berechnet 0,456)
GFZ	0,6 (berechnet 0,592)
Geschosse	2-3 (Staffelgeschoß in DG)
Dachneigung	FD/Pultdach
Baugebiet	WB/MI
umbauter Raum	12.300 m³
Stellplätze	50 Stck.

Festsetzungen B-Plan vorhanden

bebaute Fläche	
befestigte Fläche	
Grünfläche	
GRZ	0,2
GFZ	0,4
Geschosse	2
Dachneigung	I=45° & II=30°
Baugebiet	WA
umbauter Raum	
Stellplätze	

ARCHITEKT HERRMANN

Planverfasser
Architekturbüro Reinhard Herrmann
Bahnhofstrasse 18, 48356 Nordwalde
rh@architekt-herrmann.de
Tel: 02573-2021

Projekt
Wohnpark Lindenhof
Hauptstr. 22 in Hauenhorst

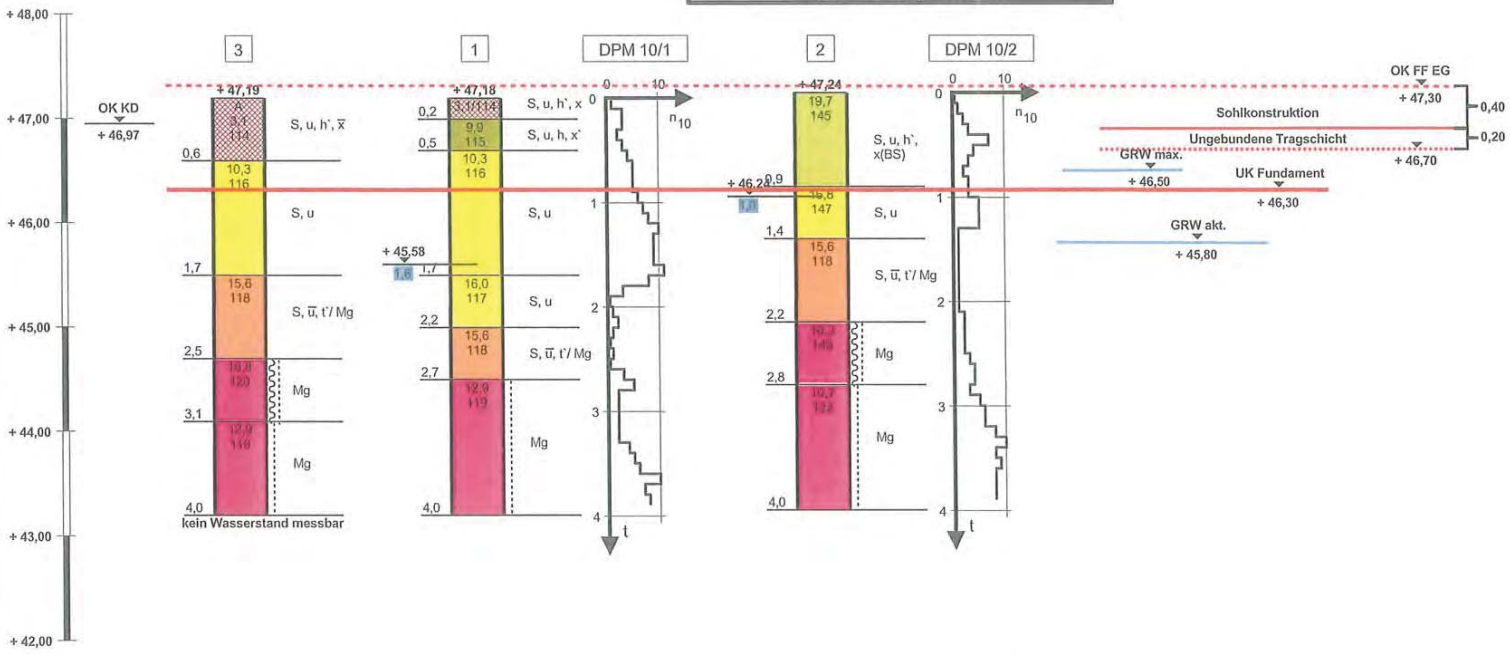
Bauherr: Oliver Reimann

Plan: Erdgeschoß

Datum	07.11.2017	Planverfasser
Gezeichnet	E. Zengin	
Geprüft	...	Bauherr
Maßstab	1 : 250	Plannummer 1 A3 - EG

(1) EG-6918/2767

Rheine-Hauenhorst – Hauptstr. 22
Schichtenprofil A

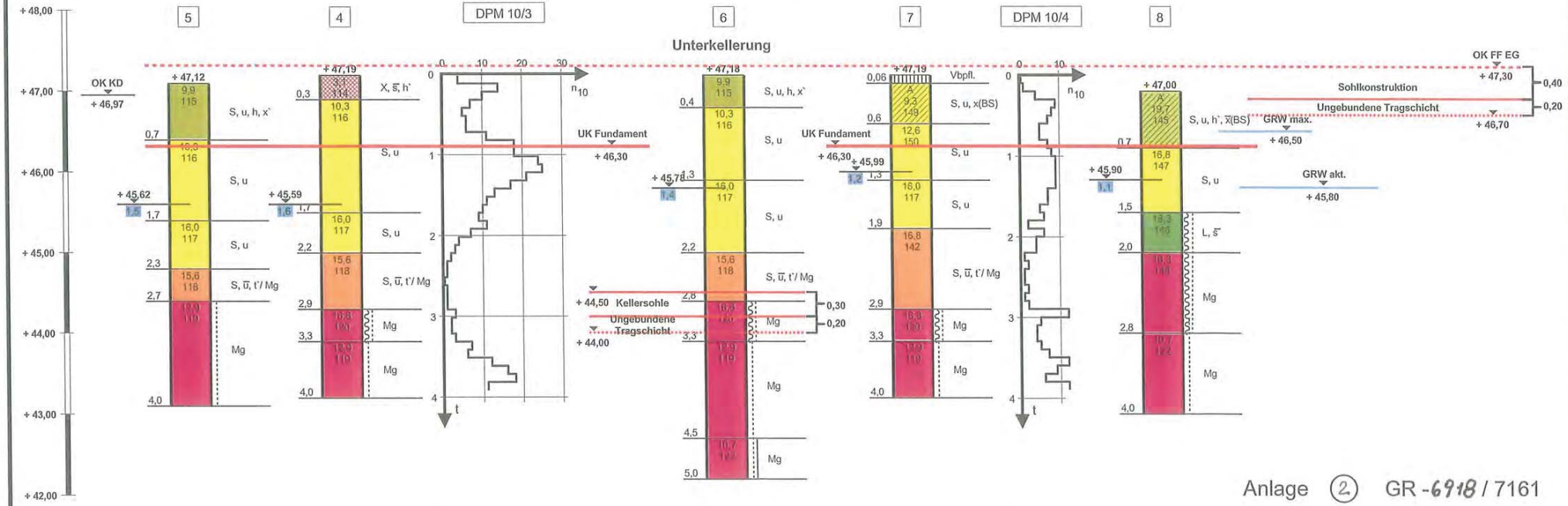


Abkürzungsverzeichnis

OK FF EG: Oberkante Fertigfußboden Erdgeschoss
OK KD: Oberkante Kanaldeckel (Bezugshöhe)
GRW max.: maximaler Grundwasserstand
BWS: Bemessungswasserstand
GRW akt.: aktueller Grundwasserstand

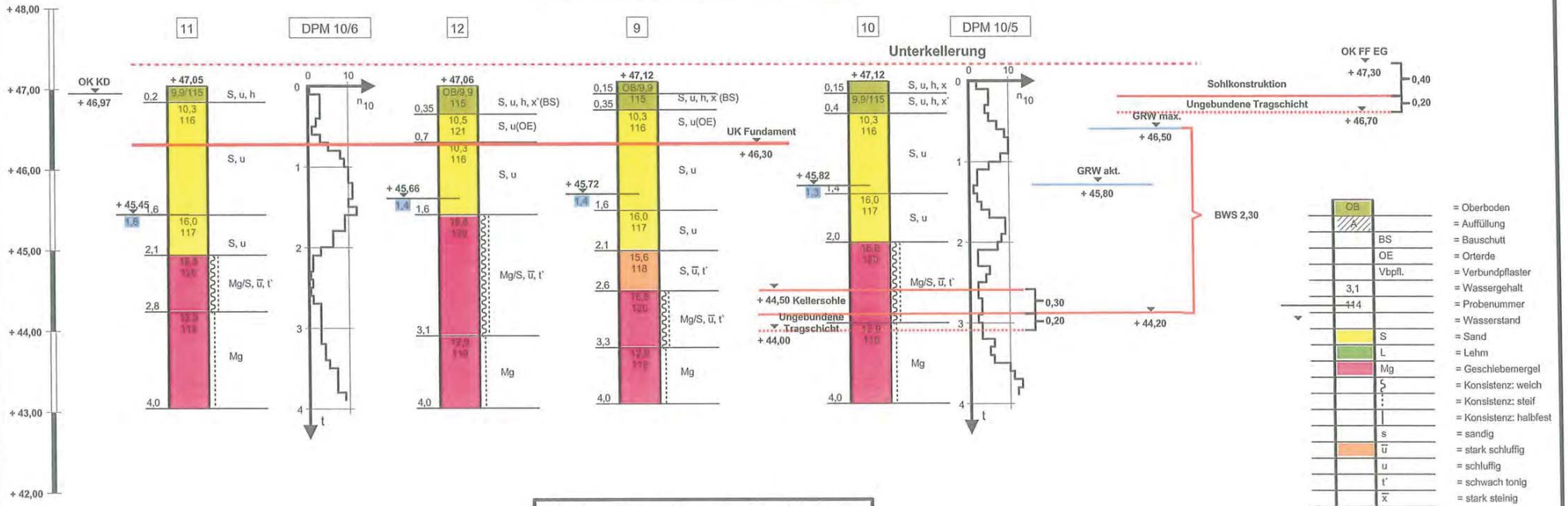
OB	= Oberboden
A	= Auffüllung
BS	= Bauschutt
OE	= Orterde
Vbpfl.	= Verbundpflaster
3,1	= Wassergehalt
114	= Probenummer
	= Wasserstand
S	= Sand
L	= Lehm
Mg	= Geschiebemergel
ς	= Konsistenz: weich
	= Konsistenz: steif
|	= Konsistenz: halbfest
s	= sandig
ū	= stark schluffig
u	= schluffig
t`	= schwach tonig
x̄	= stark steinig
x	= steinig
x`	= schwach steinig
h	= humos
h`	= schwach humos

Schichtenprofil B

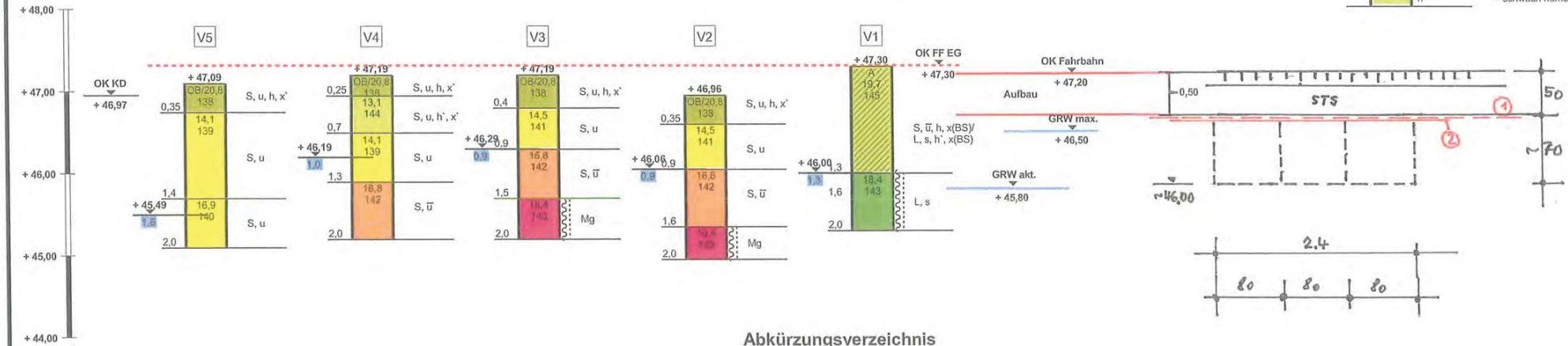


Anlage (2) GR -6918 / 7161

Rheine-Hauenhorst – Hauptstr. 22
Schichtenprofil C



Rheine-Hauenhorst – Hauptstr. 22
Schichtenprofil D (Verkehrsflächen)



Abkürzungsverzeichnis

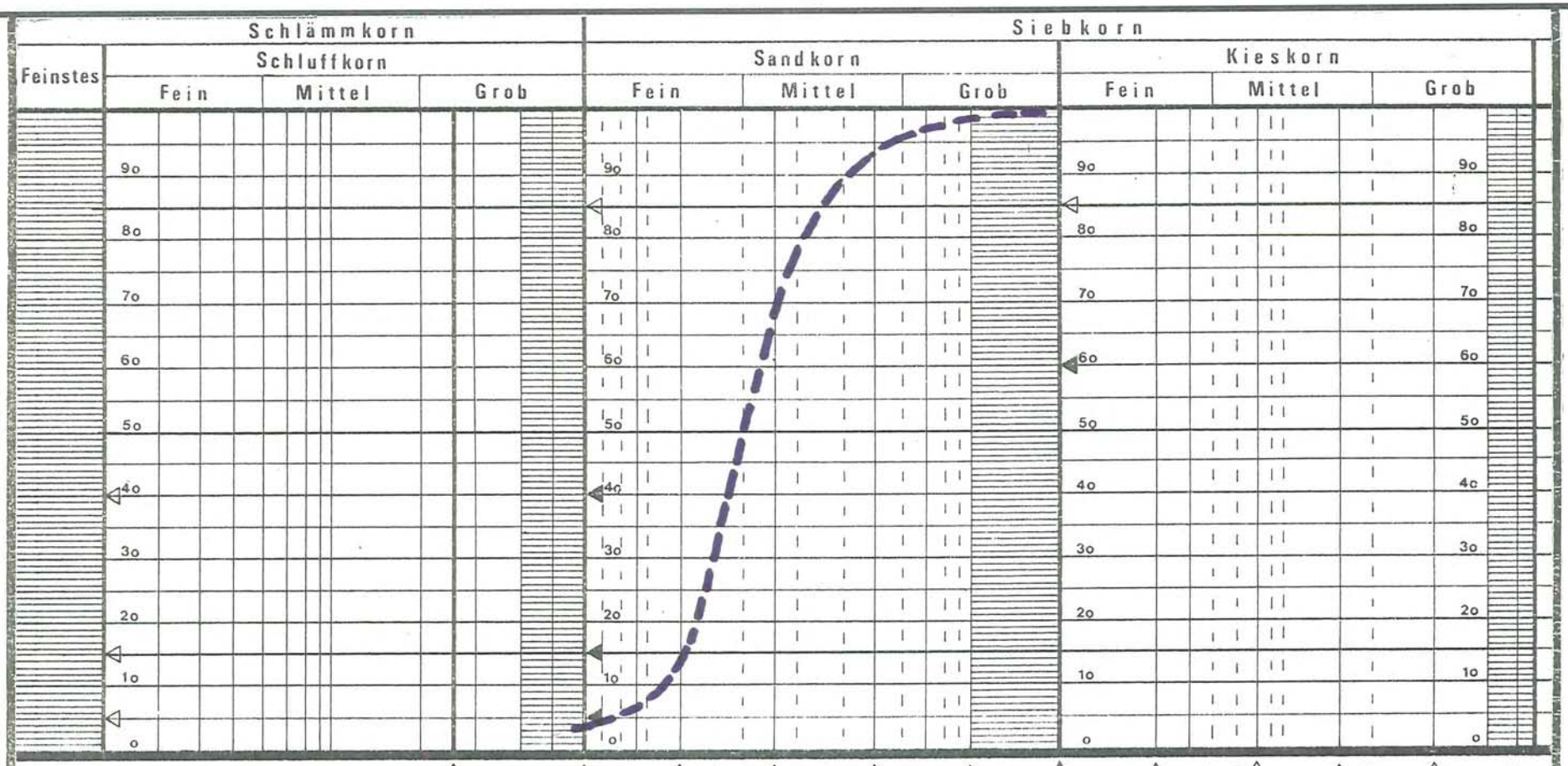
OK FF EG: Oberkante Fertigfußboden Erdgeschoss
OK KD: Oberkante Kanaldeckel (Bezugshöhe)
GRW max.: maximaler Grundwasserstand
BWS: Bemessungswasserstand
GRW akt.: aktueller Grundwasserstand

Dipl.-Ing. W. de Reuter
Ing.-Büro für Geotechnik
und Baustofftechnologie

KÖRNUNGSDIAGRAMM

ANLAGE 4

E-6918 / 7161



0,002	0,01	0,02	0,025	0,063	0,09	0,125	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,71	0,8	1,0	2,0	4,0	5,0	6,3	8,0	10,0	16,0	20	31,5	45,0	56,0	63,0
				3,1		14,5		68,0			93,4				99,2	100											

Kurve Nr.	Bodenart	DIN 18196	Entnahme-stelle	Tiefe	Probe Nr.	U-Wert	C_C	w_n	w_L	w_P	w_{pr}	e_{Pr}	d_{10}	d_{15}	d_{30}	d_{50}	d_{60}	d_{85}
	fmS, m'	SE			116	2,0							0,11				0,23	

< 5 U GROBKÖRNIG	> 40 U FEINKÖRNIG	< 5 U > 40/2 GE-GW-GI	> 40/2 5-15 U GU-GT / 15-40 U GÜ-GT	< 40/2 5-15 U SU-ST / 15-40 U SÜ-ST	> 40 U UL-UM-OU / TL-TM-TA-OT
5-40 U GEMISCHTKÖRNIG	> 15 U BINDIG	< 5 U < 40/2 SE-SW-SI			

Grundbau
Erd- und Straßenbau
Sportstättenbau
Beton- u. Massivbau
Altlasten
Instandsetzung

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 17.05.18

Ingenieurbüro de Reuter
Lindenstraße 1
48341 Altenberge
Lizenznr.: 301-0402-0533

Projekt

Bezeichnung: Ehemaliger Lindenhof, Haupstr. 22, Rheine-Hauenhorst
Bearbeiter: W. Kwiatkowski
Bemerkung:

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1700	0,9	1530.00	Pultdachfläche
2	1823	0,75	1367.25	Pflasterfläche
3	1547	0,1	154.70	Grünfläche
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	**5070.00**	**0.60**	**3051.95**	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,2

(5) E-6818/7161

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138

ATV-DVWK

A138-XP

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Datum 17.05.18

Ingenieurbüro de Reuter
Lindenstraße 1
48341 Altenberge
Lizenznr.: 301-0402-0533

Projekt

Bezeichnung:	Ehemaliger Lindenhof, Haupstr. 22, Rheine-Hauenhorst
Bearbeiter:	W. Kwiatkowski
Bemerkung:	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	Au	3052	m²
Höhe der Rigole	h	0,66	m
Breite der Rigole	b	2,4	m
Porenanteil der Kiesfüllung	sR	95	%
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	kf	0,0001	m/s
Innendurchmesser des Rohres	di	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	da	----	m
Wasseraustrittsfläche	Aaustritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre		0	
Niederschlagsbelastung	Station	Rheine	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	rDT(n) [l/(s·ha)]	L [m]
5	249.1	17.6
10	195.4	26.8
15	163.9	32.7
20	142.6	36.8
30	114.9	42.1
45	91.1	46.3
60	**76.7**	**48.3**
90	54.0	44.7
120	42.2	41.5
180	29.9	36.1
240	23.4	31.9
360	16.6	26.0
540	11.8	20.6
720	9.3	17.1
1080	6.8	13.3
1440	5.5	11.1
2880	3.4	7.2
4320	2.6	5.6

Erforderliche Größe der Anlage

Gesamtspeicherkoeffizient

sRR = 95 %

$$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$$

notwendige Rigolenlänge

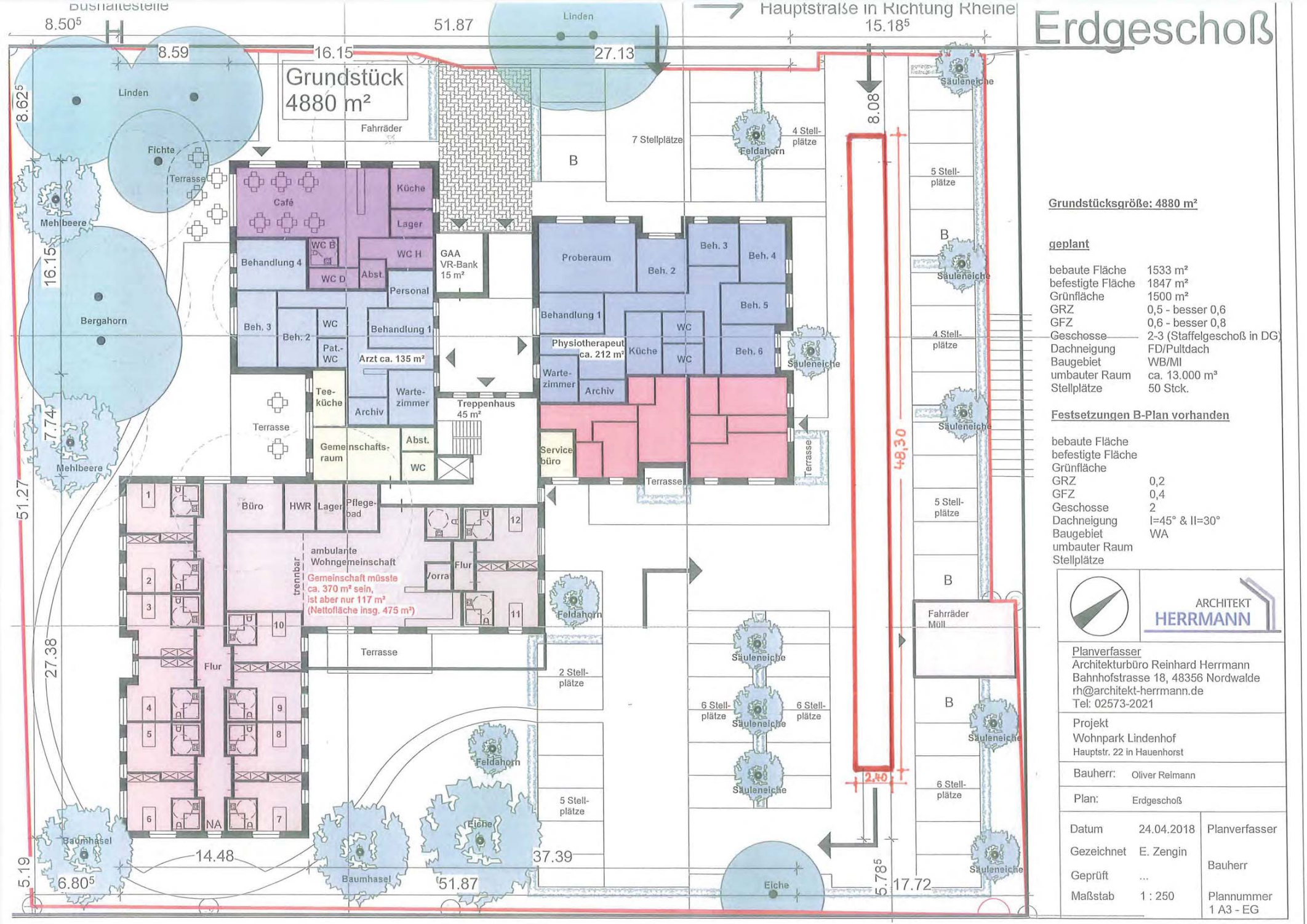
L = 48.3 m

$$L = \frac{A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$$

effektives Rigolenspeichervolumen

V = 72.7 m³

(6) E-6818/7161



Grundstücksgröße: 4880 m²

geplant

bebaute Fläche	1533 m²
befestigte Fläche	1847 m²
Grünfläche	1500 m²
GRZ	0,5 - besser 0,6
GFZ	0,6 - besser 0,8
Geschosse	2-3 (Staffelgeschoß in DG)
Dachneigung	FD/Pultdach
Baugebiet	WB/MI
umbauter Raum	ca. 13.000 m³
Stellplätze	50 Stck.

Festsetzungen B-Plan vorhanden

bebaute Fläche	
befestigte Fläche	
Grünfläche	
GRZ	0,2
GFZ	0,4
Geschosse	2
Dachneigung	I=45° & II=30°
Baugebiet	WA
umbauter Raum	
Stellplätze	

ARCHITEKT HERRMANN

Planverfasser
Architekturbüro Reinhard Herrmann
Bahnhofstrasse 18, 48356 Nordwalde
rh@architekt-herrmann.de
Tel: 02573-2021

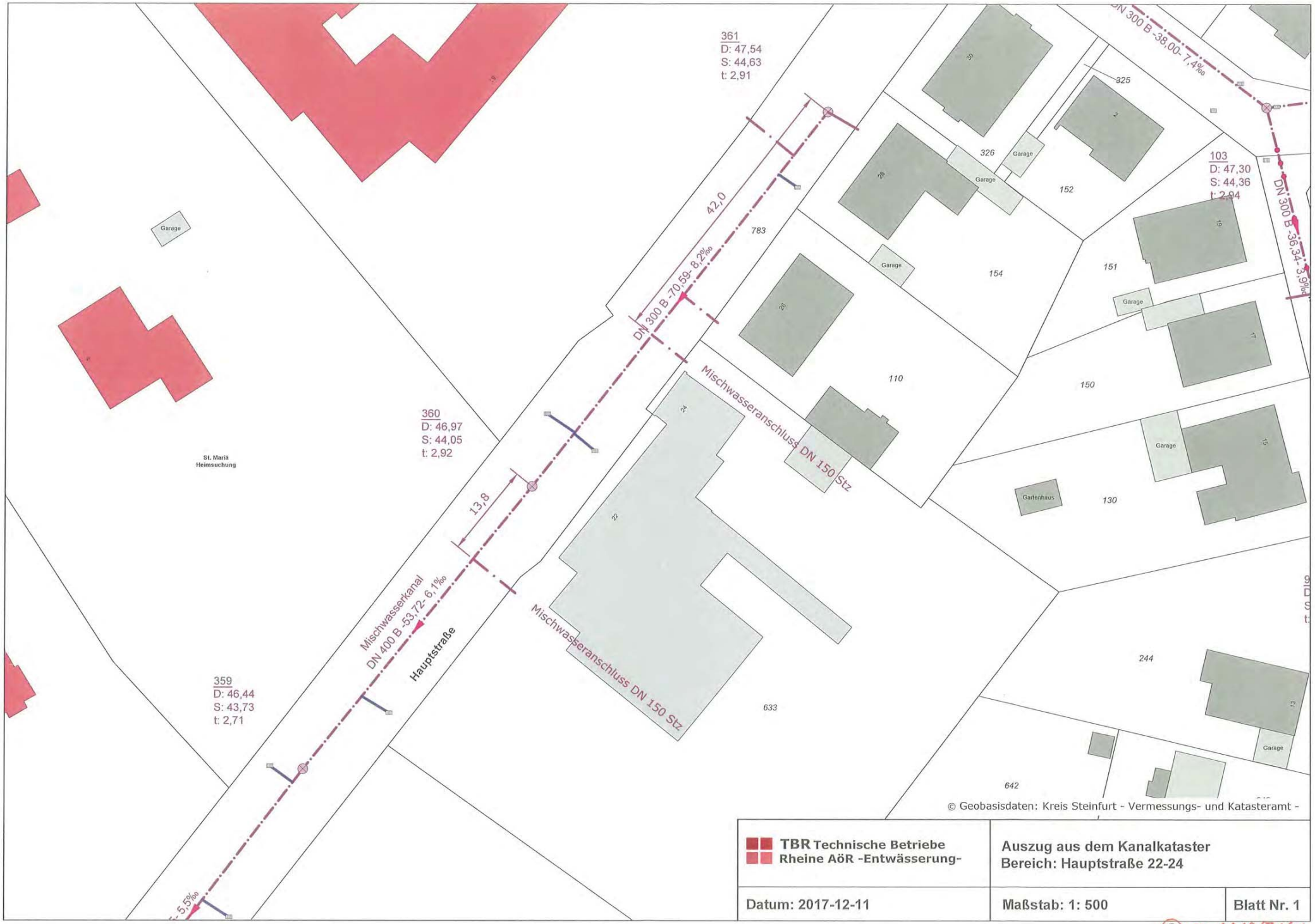
Projekt
Wohnpark Lindenhof
Hauptstr. 22 in Hauenhorst

Bauherr: Oliver Reimann

Plan: Erdgeschoß

Datum	24.04.2018	Planverfasser
Gezeichnet	E. Zengin	
Geprüft	...	Bauherr
Maßstab	1 : 250	Plannummer 1 A3 - EG

(7) E-6918/7161



TBR Technische Betriebe Rheine AöR -Entwässerung-	**Auszug aus dem Kanalkataster Bereich: Hauptstraße 22-24**	
Datum: 2017-12-11	**Maßstab: 1: 500**	**Blatt Nr. 1**

E-6918/7161