



Baulandentwicklung „Wilhelm-Leithe-Weg Süd“ (B-Plan Nr. 1009)

ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

Abstimmungsgespräch am 14.09.2022



Aktuelle

FISCH
TEAMPLAN



RRB-Bemessung

- Regenabflussspende von $q = 5 \text{ l/s/haAu}$
(Vorgabe der Stadt Bochum, Telefonat am 02.03.2022 mit Herrn Wagener)
- $n = 0,5$ ($T = 2$ Jahre) besser höher, wegen Überflutungsschutz => gewählt $T_n = 30a$
- Aufteilung auf 2 Becken => RRB 1 West und RRB 2 Ost

Einzugsflächen Gesamtgebiet

- haltungsweise Aufteilung
- Zuordnung zu RRB 1 und RRB 2
- Zuordnung zu den Mulden-Rigolen-Systemen
- GRZ + 50%
- Abflussbeiwerte abgestimmt am 10.03.2022

Tabelle 2: Empfohlene mittlere Abflussbeiwerte ψ_m nach DWA-A 117 und ATV-DVWK-M 153

Flächentyp	Art der Befestigung	ψ_m
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement Ziegel, Dachpappe	0,9 – 1,0 0,8 – 1,0
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5 %)	Metall, Glas, Faserzement Dachpappe Kies	0,9 0,9 0,7
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25 %)	humusiert < 10 cm Aufbau humusiert ≥ 10 cm Aufbau	0,5 0,3
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton Pflaster mit dichten Fugen fester Kiesbelag Pflaster mit offenen Fugen lockerer Kiesbelag, Schotterterrassen Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine Rasengittersteine	0,9 0,75 0,6 0,5 0,3 0,25 0,15
Böschungen, Bankette und Gräben mit Regen- abfluss in das Entwässerungssys- tem	toniger Boden lehmiger Sandboden Kies- und Sandboden	0,5 0,4 0,3
Gärten, Wiesen und Kulturland mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem	flaches Gelände steiles Gelände	0,0 – 0,1 0,1 – 0,3

Bei Starkregen versagt das Gründach, daher
0,9 angesetzt

Erschließungsstraßen
Zusätzlich überbaute Flächen (Terrassen,
Parkplätze)
Quartiersplatz

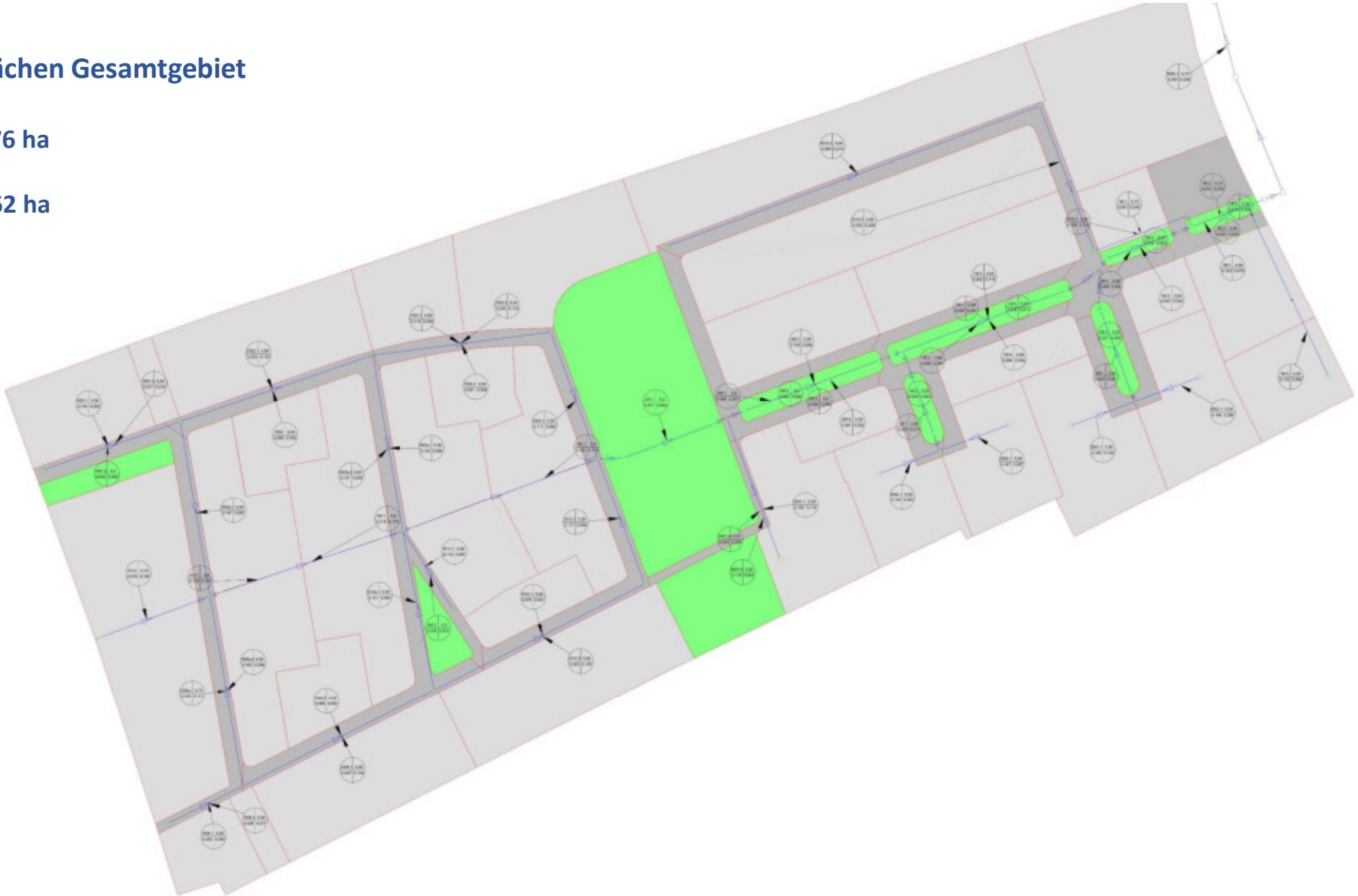
Rad- und Fußwege entsprechend dem
Rahmenplan (wasserdrillige Flächen)

0,2 für steiles Gelände

Haltung	Teilf	Gesamtfläche	Beiwert	Gebäude	Fakt1	Au Gebäude	versF1	Fakt1	Au versF1	sonstF1	Fakt2	Au sonstF1	A _z
		m²	GRZ	m²	Bef.-Grad Gebäude	m²	= 50% von GRZ oder Straße	Bef.-Grad vers. Fläche	m²	m²		m²	m²
01f	2	2192,46	0,6	1315,476	0,9	1183,93	438,49	0,75	328,87	438,49	0,2	87,79	1600,50
01f	1	1185,44	1				1185,44	0,9	1066,90	0,00	0,2	0,00	1066,90
03f	1	1917,47	1				1917,47	0,9	1725,72	0,00	0,2	0,00	1725,72
03f	2	349,02	0							349,02	0,2	69,80	69,80
09f	1	1323,24	1				1323,24	0,9	1190,92	0,00	0,2	0,00	1190,92
07f	1	4709,96	0							4709,96	0,2	941,99	941,99
09f	3	1494,95	0,4	597,98	0,9	538,18	298,99	0,75	224,24	597,98	0,2	119,60	882,02
09f	4	614,04	0,4	245,616	0,9	221,05	122,81	0,75	92,11	245,62	0,2	49,12	362,28
09f	1	636,83	1				636,83	0,9	573,15	0,00	0,2	0,00	573,15
09f	2	290,23	1				290,23	0,9	261,21	0,00	0,2	0,00	261,21
09f	5	428,09	0							428,09	0,2	85,61	85,61
1001	1	1403,75	0,4	560,3	0,9	504,27	280,15	0,75	210,11	560,30	0,2	112,06	828,44
1001	2	420,34	0							420,34	0,2	84,07	84,07
1001	3	273,42	0,4	109,368	0,9	98,43	54,68	0,75	41,01	109,37	0,2	21,87	161,32
1002	1	2252	0,4	900,8	0,9	810,72	450,40	0,75	337,80	900,80	0,2	180,16	1328,68
1002	2	875,89	0,4	350,356	0,9	315,32	175,18	0,75	131,38	350,36	0,2	70,07	516,78
1002a	1	1468,26	0,4	587,304	0,9	528,57	293,65	0,75	220,24	587,30	0,2	117,46	866,27
1003	1	1158,06	0,4	463,224	0,9	416,90	231,61	0,75	173,71	463,22	0,2	92,64	683,26
1003	3	2341,86	0,3	702,558	0,9	632,30	351,28	0,75	263,46	1288,02	0,2	257,60	1153,37
1003	2	812,03	0,4	324,812	0,9	292,33	162,41	0,75	121,80	324,81	0,2	64,96	479,10
1003a	2	1573,73	0,4	629,492	0,9	566,54	314,75	0,75	236,06	629,49	0,2	125,90	528,50
1003a	1	1431,1	0,4	572,44	0,9	515,29	286,22	0,75	214,67	572,44	0,2	114,49	844,35
1004	1	1114,46	0,4	445,782	0,9	401,21	222,90	0,75	167,17	445,79	0,2	89,16	657,54
1008	1	829,45	0,4	331,78	0,9	298,69	165,89	0,75	124,42	331,78	0,2	66,36	489,38
1008	2	280,83	0,4	112,332	0,9	101,10	56,17	0,75	42,12	112,33	0,2	22,47	165,69
1009	2	878,24	0,4	351,296	0,9	316,17	175,65	0,75	131,74	351,30	0,2	70,26	518,18
1009	1	2272,69	0,4	909,076	0,9	818,17	454,54	0,75	340,90	909,08	0,2	181,82	1340,89
1009a	1	2339,79	0,6	1403,874	0,9	1263,49	467,96	0,75	350,97	467,96	0,2	93,59	1708,05
1009a	2	1626,87	0,4	650,748	0,9	585,67	325,37	0,75	244,03	650,75	0,2	130,15	969,86
1010	1	699,71	0,4	279,884	0,9	251,90	139,94	0,75	104,96	279,88	0,2	55,98	412,83
1010	2	2630,35	0,4	1052,14	0,9	946,93	526,07	0,75	394,55	1052,14	0,2	210,43	1551,91
1010a	1	1411,45	0,4	564,58	0,9	508,12	282,29	0,75	211,72	564,58	0,2	112,92	832,76
1011	1	1138,92	0,4	455,568	0,9	410,01	227,78	0,75	170,84	455,57	0,2	91,11	671,96
1012	1	1170,03	0,4	468,012	0,9	421,21	234,01	0,75	175,50	468,01	0,2	93,60	690,32
13f	1	166	1				165,00	0,9	166,50	0,00	0,2	0,00	166,50
13f	1	209	0							200,00	0,2	40,00	40,00
15f	3	2022,17	0,4	808,868	0,9	727,98	404,43	0,75	303,33	808,87	0,2	161,77	1190,08
15f	4	835,9	0,4	334,36	0,9	300,92	167,18	0,75	125,39	334,36	0,2	66,87	493,18
15f	1	346,94	1				346,94	0,9	312,25	0,00	0,2	0,00	312,25
15f	2	558,91	1				558,91	0,9	503,02	0,00	0,2	0,00	503,02
15f	5	551,84	0							551,84	0,2	110,37	110,37
16f	1	614,94	0,6	368,964	0,9	332,07	122,99	0,75	92,24	122,99	0,2	24,60	448,91
16f	2	520,82	0,4	208,328	0,9	187,50	104,16	0,75	78,12	208,33	0,2	41,67	307,28
16f	1	581	1				581,00	0,9	522,90	0,00	0,2	0,00	522,90
16f	4	157,99	0							157,99	0,2	31,60	31,60
18f	1	1330,64	0,4	532,256	0,9	479,03	266,13	0,75	199,60	532,26	0,2	106,45	785,08
18f	3	742,2	1				742,20	0,75	556,65	0,00	0,2	0,00	556,65
18f	2	224,83	1				224,83	0,9	202,35	0,00	0,2	0,00	202,35
18f	4	158,53	0							158,53	0,2	31,71	31,71
18f	5	1160	0,4	464	0,9	417,60	232,00	0,75	174,00	464,00	0,2	92,80	684,40
2001	1	1846,14	0,4	738,456	0,9	664,61	369,23	0,75	276,92	738,46	0,2	147,69	1089,22
2002	1	1683,83	0,4	673,532	0,9	606,18	336,77	0,75	252,57	673,53	0,2	134,71	993,40
2004	1	1400,99	0,4	560,396	0,9	504,36	280,20	0,75	210,15	560,40	0,2	112,08	828,58
2005	1	1498,52	0,4	599,408	0,9	527,97	293,31	0,75	219,99	599,63	0,2	117,33	865,28
2007	1	1933,49	0,4	773,396	0,9	696,06	386,70	0,75	290,02	773,40	0,2	154,68	1140,70
2007	2	238,05	1				238,05	0,25	59,76	0,00	0,2	0,00	59,76
2007	3	1161,64	0							1161,64	0,2	232,33	232,33
2015	1	1285,53	1				1285,53	0,9	1156,98	0,00	0,2	0,00	1156,98
2016	1	3649,03	0,4	1459,612	0,9	1313,65	729,81	0,75	547,35	1459,61	0,2	291,92	2152,93
2016	2	3518,19	0,4	1407,284	0,9	1266,54	703,63	0,75	527,72	1407,28	0,2	281,45	2075,71
20f	1	234	1				234,00	0,9	210,60	0,00	0,2	0,00	210,60
20f	1	274	0							274,00	0,2	54,80	54,80
3005	1	3228,71	0,6	1937,226	0,9	1743,50	645,74	0,75	484,31	645,74	0,2	129,15	2356,96
		77654,79		25238,09		22714,28	21532,13		17344,98	30884,57		6176,91	46236,18

Einzugsflächen Gesamtgebiet

- $A_E = 7,76$ ha
- $A_U = 4,62$ ha



Einzugsgebiet

	A _E ha	A _{E,b} Gebäude ha	A _{E,b} vers FI ha	A _{E,b} Summe ha	A _{u,E,b} Gebäude ha	A _{u,E,b} vers FI ha	A _{u,E,b} Summe ha	A _{E,nb} ha	A _u ha
RRB 1	4,21	1,35	1,07	2,43	1,22	0,87	2,09	1,78	2,45
RRB 2	3,56	1,17	1,08	2,25	1,05	0,86	1,92	1,31	2,18
Summe	7,77			4,68			4,01	3,09	4,62

RRB-Bemessung

$Q_{Dr} = 23 \text{ l/s}$

➤ $T_n = 2a :$

$V_{RRB 1} = \text{ca. } 575 \text{ m}^3$

$V_{RRB 2} = \text{ca. } 510 \text{ m}^3$

Summe ca. 1.085 m³

➤ $T_n = 5a :$

$V_{RRB 1} = \text{ca. } 797 \text{ m}^3$

$V_{RRB 2} = \text{ca. } 706 \text{ m}^3$

Summe ca. 1.503 m³

➤ $T_n = 30a :$

$V_{RRB 1} = \text{ca. } 1.240 \text{ m}^3$

$V_{RRB 2} = \text{ca. } 1.099 \text{ m}^3$

Summe ca. 2.339 m³

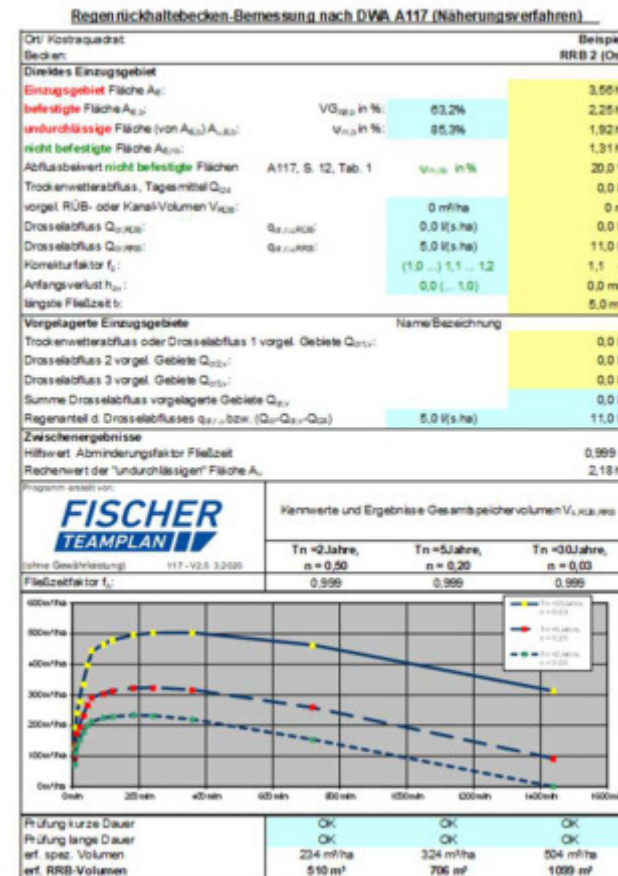
➤ $T_n = 100a :$

$V_{RRB 1} = \text{ca. } 1.549 \text{ m}^3$

$V_{RRB 2} = \text{ca. } 1.375 \text{ m}^3$

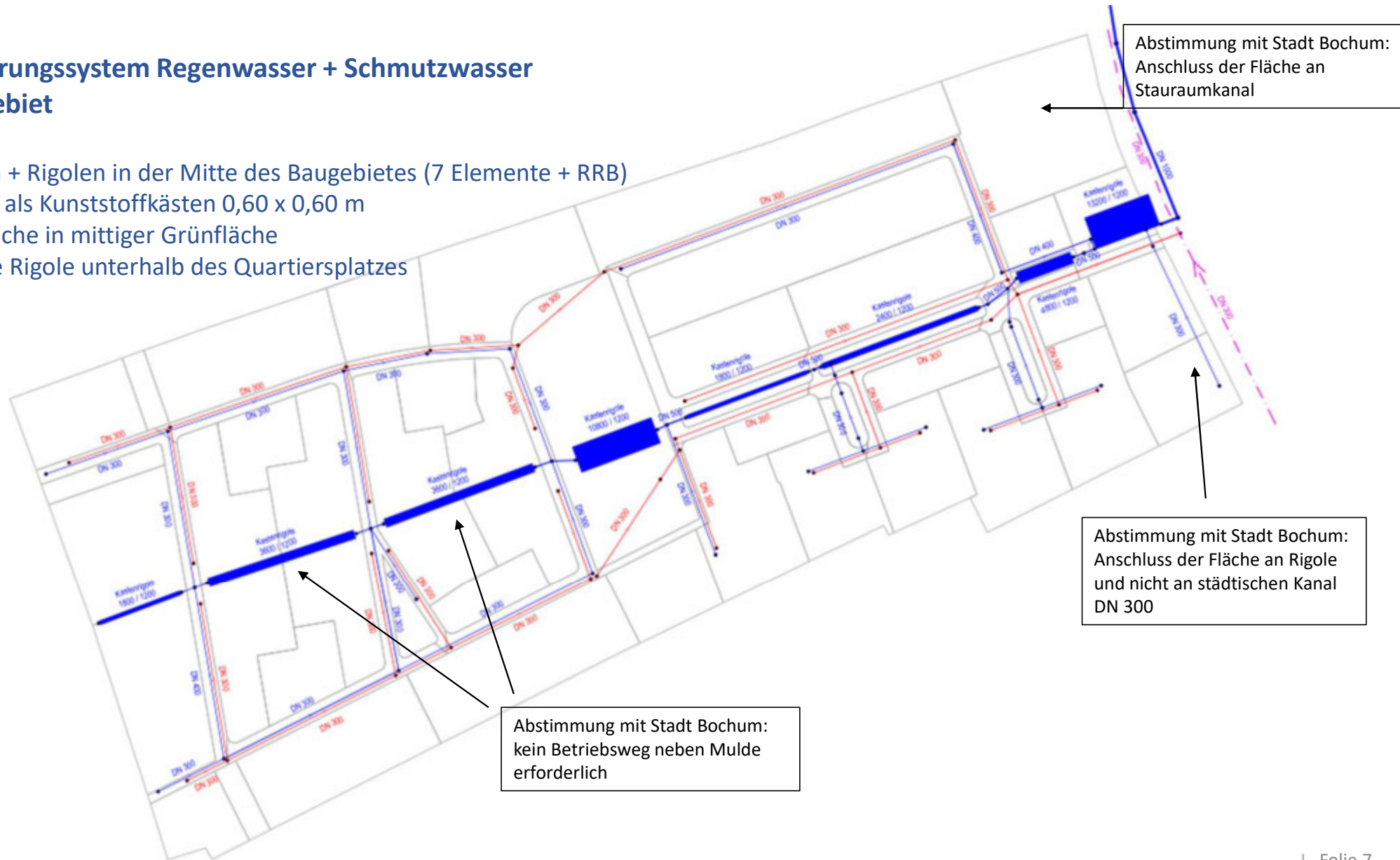
Summe ca. 2.924 m³

Volumen wird in Gräben , Mulden, Rigolen, oberirdischen und unterirdischen Becken und Stauraumkanal (Ridderstraße) bereit gestellt.



Entwässerungssystem Regenwasser + Schmutzwasser Gesamtgebiet

- Mulden + Rigolen in der Mitte des Baugebietes (7 Elemente + RRB)
- Rigolen als Kunststoffkästen 0,60 x 0,60 m
- RRB-Fläche in mittlerer Grünfläche
- größere Rigole unterhalb des Quartiersplatzes



Mulden / Rigolen

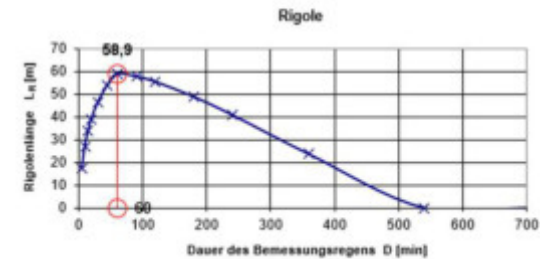
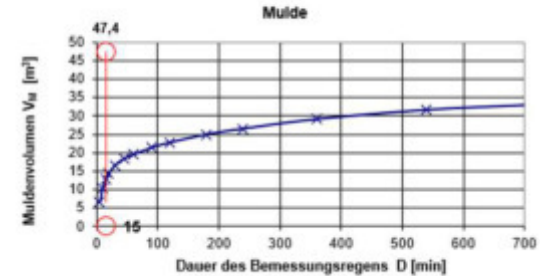
Rigolenbemessung											
Rigolenkasten 60 x60											
A = 0,36 m³ 95% Porenvolumen A = 0,342 m³											
Rigole	Rigolenvolumen						Flächen-Nr.	A _{E,k}	Art	Bef.-Grad	A _{u,E,k}
	V _{art.} m³	V _{anb.} m³	Länge m	Anzahl Kästen			m²				m²
				Höhe	Breite			Summe			Summe
1	25,9	69,07	33,66	2	3	01f.2	2192,46	2192,46	Quartiersgarage und Büro		1600,50
2	241,9	248,09	60,45	2	6	1001.1	1400,75	8639,71	Mischgebiet		826,44
						1001.2	420,34		Baumreihe		84,07
						1001.3	273,42		Wohngebiet		161,32
						1002a	1468,26		Wohngebiet		866,27
						1008.1	829,45		Wohngebiet		489,38
						1008.2	280,83		Wohngebiet		165,69
						1009a.1	2339,79		Büro		1708,05
						1009a.2	1626,87		Wohngebiet		959,85
3	270,2	255,84	62,34	2	6	1002.1	2252	9032,11			1328,68
						1002.2	875,89				516,78
						1003a.2	1573,73				928,50
						1003a.1	1431,1				844,35
						1010.a	1411,45				832,76
						1011.1	1138,92				671,96
						03f.2	349,02				69,80
						1003.1	1158,06				683,26
RRB	404,8	408,76	33,2	2	18	1003.3	2341,86	13077,45			1153,37
						1003.2	812,03				479,10
						1004.1	1114,48				657,54
						1009.2	878,24				518,16
						1009.1	2272,69				1340,89
						1010.1	699,71				412,83
						1010.2	2630,35				1551,91
						1012.1	1170,03				690,32
							Summe			Summe	

Summe	Volumen		A _{E,b}		A _{u,E,b}	
Mulden		361,09 m³		13071,26 m²		7559,68 m²
Rigolen		1687,77 m³		61354,82 m²		36319,55 m²
		2048,86 m³		74426,08 m²		43879,22 m²

Stauraumkanal DN 1000						
Länge	140,65 m	110,47 m³		3228,71 m²		2356,96 m²
		2159,33 m³		77654,79 m²		46236,18 m²

< 2.339 m³ für T_n = 30a aus RRB-Bemessung

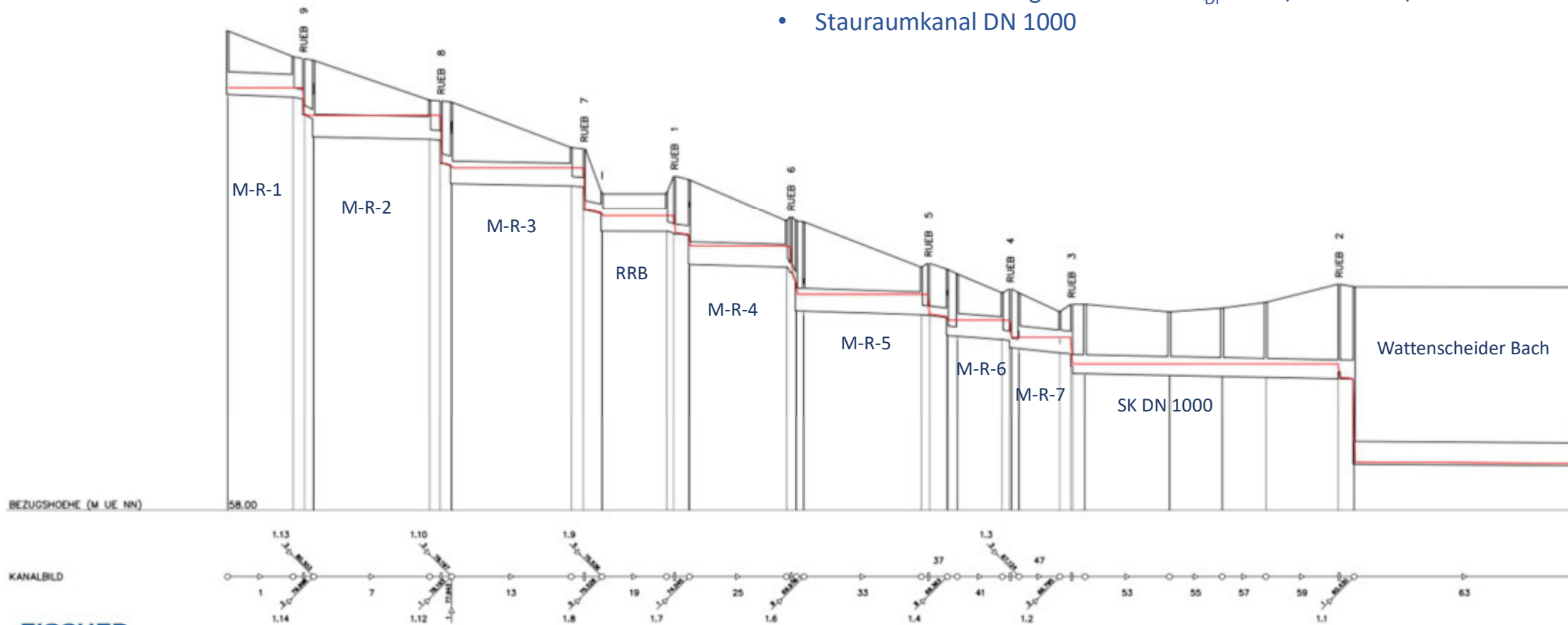
Ergebnisse Rigolenbemessung:			
erforderliche Länge der Rigole	L ₀	m	58,9
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V ₀	m³	241,7
gewählte Rigolenlänge	L _{aus}	m	60,0
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	V _{aus}	m³	248,1
Rigolenaushub	V _{aus}	m³	261,1



Längsschnitt Regenwasserkanal mit Wasserspiegellage

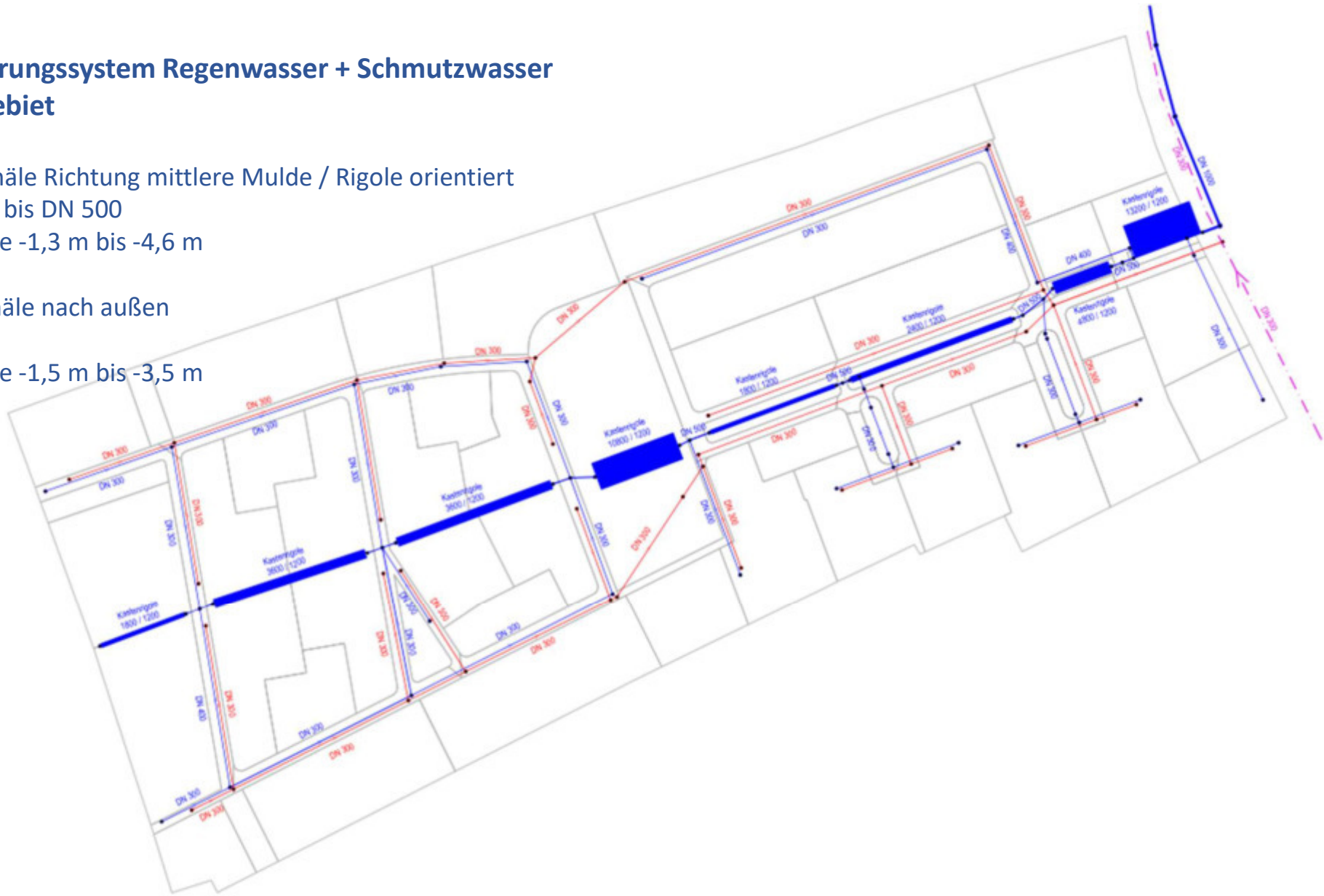
- hydrodynamische Berechnung mit K++
- $T_n = 30a$
- Modellregen aus KOSTRA 2010R (Bochum S12 Z48)

- Einbindung der Rigolenkörper als Kastenprofil
- Drosselbauwerk eingebunden mit $Q_{Dr} = 11 \text{ l/s}$ bzw. 23 l/s
- Stauraumkanal DN 1000

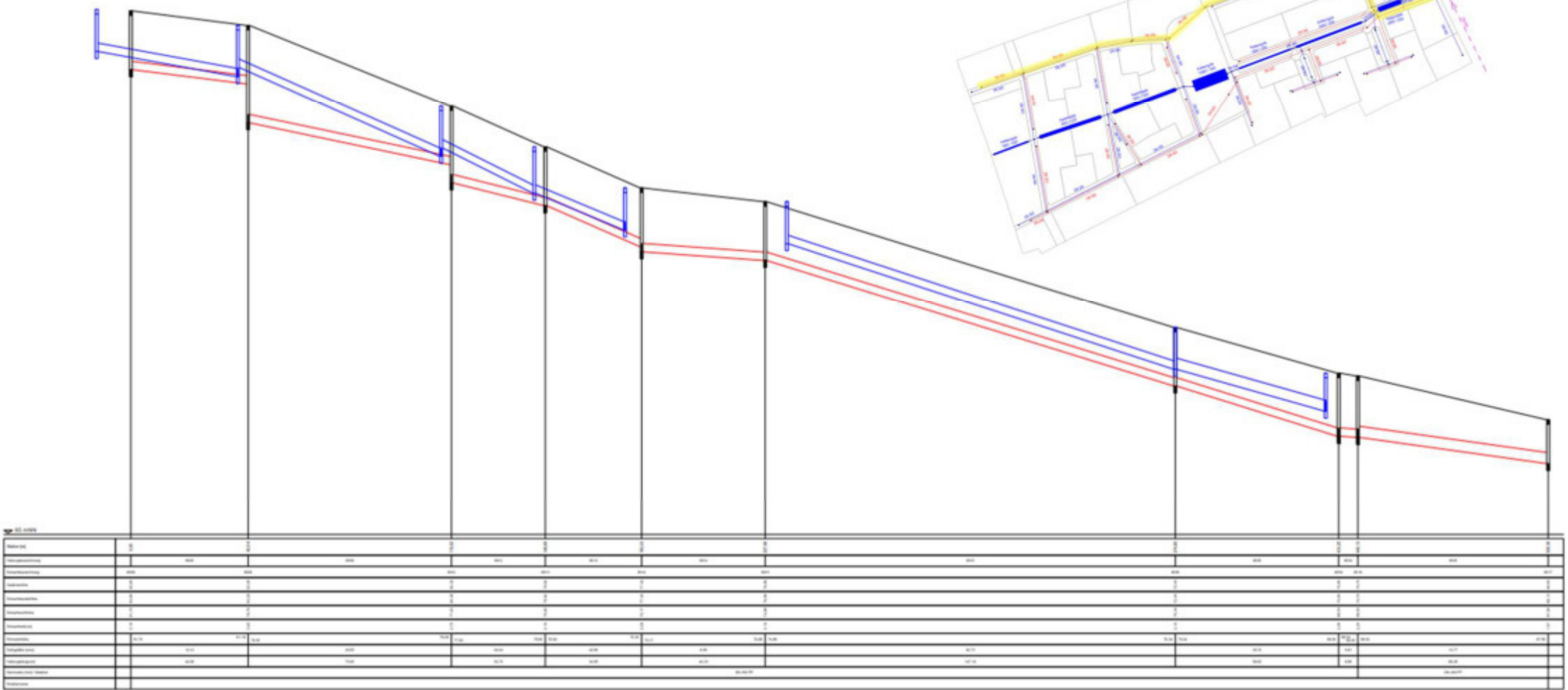


Entwässerungssystem Regenwasser + Schmutzwasser Gesamtgebiet

- RW-Kanäle Richtung mittlere Mulde / Rigole orientiert
DN 300 bis DN 500
Sohltiefe -1,3 m bis -4,6 m
- SW-Kanäle nach außen
DN 300
Sohltiefe -1,5 m bis -3,5 m



Längsschnitt Schmutzwasserkanal mit parallelem Regenwasserkanal



Anschluss an verrohrten Wattenscheider Bach in Schacht 10018

➤ Q_{Dr}	=	23 l/s
➤ Anschlusshöhe	=	65,34 mNHN
➤ WSP HQ_{10} Wattenscheider Bach	=	62,86 mNHN
➤ Schwellenhöhe Stauraumkanal	=	66,75 mNHN
➤ WSP HQ_{100} Wattenscheider Bach	=	65,15 mNHN (Angabe Herr Wagener vom 03.03.2022)



Zeichenerklärung

Planung

- geplanter Regenwasserkanal
- geplanter Schmutzwasserkanal
- Anschließung Regenwasser
- Anschließung Schmutzwasser

VORPLANUNG

FISCHER TEAMPLAN Kreative Ingenieurleistungen für eine intakte Umwelt
www.fischer-teamplan.de · info@fischer-teamplan.de

Bearbeitet	Datum	Name	Plan Nr.
Gezeichnet	Aug. 2022	REHW	40785/10270167
Geprüft	Aug. 2022	REHW	
Änderungen:	Mai 2022	SU	

Zustimmung	Nr.	Datum
I	II	III
IV	V	VI
Abt.		
HA		
Stat.		

STADT BOCHUM Tiefbauamt
Abt. Entwässerung und Gewässer

Projekt: **Erschließungsgebiet Wilhelm-Leithe-Weg Süd**
Entwässerung
Lageplan 1

Projekt Nr.: _____

Bochum, im	Maßstab	Höhen	Blatt
66.4	66.41	66.42	11
		66.43	66.44
			66.45

Platz: 841x1189

10270167



Zeichenerklärung

Planung

- Fahrbahn (Asphalt)
- Fahrbahn (Betonsteinpflaster grau)
- Gehweg
- Parkareifen (Betonsteinpflaster anthrazit)
- Grünfläche / Tiefbeet
- Rinne
- Baum (geplant)

Negierungsbeispiel mit Angabe von Ausrichtungshöhe, Tangentialhöhe, Tangentialpunkt

Längsneigung und Abstand zum nächsten Tangentialpunkt

Querneigung

VORPLANUNG

FISCHER TEAMPLAN Kreative Ingenieurleistungen Für eine intakte Umwelt www.fischer-teamplan.de info@fischer-teamplan.de

Bearbeitet	Datum	Name	Plan Nr.
Gezeichnet	Sept. 2022	SCHT	40785/10270169
Geprüft	Sept. 2022	gpa KLA	

Änderungen:

Zustimmung	Nr.	Datum
I	II	III
IV	V	VI
Alt		
HA		
Rat		

STADT BOCHUM Tiefbauamt Abt. Entwässerung und Gewässer

Projekt: Erschließungsgebiet Wilhelm-Leithe-Weg Süd Verkehrliche Erschließung Lageplan 2

Projekt Nr.: 40785/10270169

Bochum, in	Maßstab	Höhen	Längen	Blatt	2
66.4	66.41	66.42	66.43	66.44	66.45

Platz: 841x1189