Anlage 5.4 zu
Drucksache Nr. 95/2019
öffentlich

Kreis: **Zollernalbkreis**

Stadt: **Hechingen**

Stadtteil: **Stein**

Erschließung
Neubaugebiet "Furth"

ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

Aufgestellt:
Hechingen-Boll, den 13.03.2019

BERND RENNER
INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN
Roßbergstraße 3
72379 Hechingen - Boll
Tel.: +49 (0) 74 71 / 32 21
Fax: +49 (0) 74 71 / 1 52 50
eMail: info@ingenieurbuero-renner.de

Ingenieurbüro Bernd Renner, Roßbergstraße 3, 72379 Hechingen

Kreis: **Zollernalbkreis**
Stadt: **Hechingen**
Stadtteil: **Stein**
Bauvorhaben: **Erschließung Neubaugebiet „Furth“**

Entwässerungskonzept

Ein Trennsystem im bestehenden Entwässerungsnetz ist nicht vorhanden.
Aufgrund der gesetzlichen Vorgaben durch das Wasserhaushaltsgesetz müssen Schmutzwasser und Oberflächenwasser getrennt behandelt werden.
Für die Neubaugebietsfläche wird deshalb ein Trennsystem aufgebaut.

Die Ableitung von herkömmlichem Schmutzwasser aus den baulichen Nutzungen erfolgt in nord-westlicher Richtung, über die „Landstraße“ mit Anschluss an das bestehende Kanalnetz bei Kanalschacht 40025.
Damit im Baugebiet eine noch ausreichende Schmutzwasserkanaltiefe vorhanden ist muss der bestehende Kanal in der „Landstraße“ von Schacht 40025 bis Schacht 40019 erneuert und tiefer gelegt werden.

Die Abführung bzw. Speicherung des unschädlich verschmutzten Niederschlagswasser erfolgt in süd-östlicher Richtung. Der geplante Regenwasserkanal mündet in das geplante Retentionsbecken. Hier wird das Regenwasser zwischengespeichert und gedrosselt in die Starzel abgeleitet.
Das Retentionsbecken wird als offenes Erdbecken ausgeführt. Der Abfluss aus dem Becken erfolgt über das Auslaufbauwerk. Für die Abflussdrosselung wird ein Plattenschieber bzw. eine Blende DN 400 eingebaut. Das Ablaufbauwerk ist als offenes Bauwerk mit Gitterrostabdeckung geplant, um auch größere Regenwassermengen schadlos ableiten zu können.

Zollernalbkreis
Stadt Hechingen
Stadtteil Stein

Erschließung Neubaugebiet "Furth"

RETENTIONSBECKEN MIT GEDROSSELTER ABLEITUNG IN DIE STARZEL

Bemessung der Retention
vereinfachtes Verfahren nach ATV A117

am Regenwasserkanal angeschlossene Fläche	A_{Rw}	=	0,72	ha
	A_{red}		0,72	ha
befestigte Fläche $A_u = 0{,}70 \times A_{red}$ Wohngebiet	A_u	=	0,50	ha
Gewählte Überstauhäufigkeit:	n	=	0,20	(T = 5)
Drosselabfluss gewählt:	Q_{ab}	=	35,00	l/s

$q_{r,u} = Q_{ab} / A_u$ = 35 l/s / 0,50 ha = 70,00 l/(s*ha)

$V_{s,u} = (r_{m,n} - q_{r,u}) * D_m * fZ * 0{,}06$ [cbm/ha]

fZ = 1,2 (Zuschlagfaktor)

D_m [min]	h_n [mm] T = 5	$r_{m,u}$ [l/(s*ha)] T = 5	$q_{r,u}$ [l/(s*ha)]	$V_{s,u}$ [cbm/ha] T = 5
5	11,8	393,00	70,00	116,28
10	17,2	286,60	70,00	155,95
15	20,9	231,90	70,00	174,85
20	**23,6**	**196,70**	**70,00**	**182,45**
30	27,5	152,90	70,00	179,06
45	31,5	116,50	70,00	150,66
60	34,2	95,10	70,00	108,43
90	37,4	69,30	70,00	-4,54

V_{erf} = 0,50 ha x 182,45 m³/ha **91,23 m³**

Gewähltes Retentionsvolumen: V = 100 m³

Zollernalbkreis
Stadt Hechingen
Stadtteil Stein

Erschließung Neubaugebiet "Furth"

RETENTIONSBECKEN MIT GEDROSSELTER ABLEITUNG IN DIE STARZEL

Bemessung der Retention
vereinfachtes Verfahren nach ATV A117

Flurstück direkt an der Starzel

DROSSELABFLUSS

Natürlicher Abfluss (T = 1):
0,72 ha x 0,2 = 0,144 ha x 135,60 l/(s x ha) = 19,52 l/s
Natürlicher Abfluss (T = 5):
0,72 ha x 0,2 = 0,144 ha x 231,90 l/(s x ha) = 33,39 l/s

nach DWA-M 153
$Q_{Dr} = q_R \times A_u$ mit qR = 120 l / (s x ha) großer Flachlandbach, b=1-5m, v<0,5m/s
Q_{Dr} = 0,500 ha x 120 l/(s x ha) = 60,00 l/s

Drosselabfluss gewählt: 35,00 l/s

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 26, Zeile 90
Ortsname : 72379 Hechingen
Bemerkung : Nbg. Furth in Hechingen-Stein
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	6,2	8,6	10,0	11,8	14,2	16,6	18,0	19,8	22,2
10 min	9,8	13,0	14,9	17,2	20,4	23,5	25,4	27,7	30,9
15 min	12,2	15,9	18,1	20,9	24,6	28,3	30,5	33,3	37,0
20 min	13,9	18,1	20,5	23,6	27,8	32,0	34,4	37,5	41,7
30 min	16,1	21,0	23,9	27,5	32,4	37,4	40,2	43,9	48,8
45 min	18,0	23,8	27,2	31,5	37,2	43,0	46,4	50,6	56,4
60 min	19,2	25,7	29,5	34,2	40,7	47,2	51,0	55,7	62,2
90 min	21,6	28,4	32,4	37,4	44,2	51,0	55,0	60,1	66,9
2 h	23,4	30,5	34,6	39,9	46,9	54,0	58,2	63,4	70,5
3 h	26,3	33,8	38,1	43,6	51,1	58,5	62,9	68,4	75,9
4 h	28,6	36,3	40,8	46,5	54,3	62,0	66,6	72,3	80,0
6 h	32,1	40,2	45,0	51,0	59,2	67,4	72,1	78,1	86,3
9 h	36,0	44,6	49,7	56,0	64,6	73,2	78,2	84,6	93,2
12 h	39,1	48,0	53,3	59,8	68,8	77,7	82,9	89,5	98,4
18 h	43,9	53,3	58,8	65,8	75,2	84,6	90,1	97,0	106,5
24 h	47,7	57,5	63,2	70,4	80,2	89,9	95,6	102,8	112,6
48 h	58,0	67,5	73,0	80,0	89,5	99,0	104,5	111,5	121,0
72 h	65,0	74,3	79,8	86,6	96,0	105,3	110,7	117,6	126,9

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]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	12,20	19,20	47,70	65,00
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	37,00	62,20	112,60	126,90

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 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 26, Zeile 90
Ortsname : 72379 Hechingen
Bemerkung : Nbg. Furth in Hechingen-Stein
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	206,2	286,6	333,7	393,0	473,4	553,9	600,9	660,2	740,7
10 min	163,6	216,5	247,5	286,6	339,5	392,5	423,5	462,5	515,5
15 min	135,6	177,0	201,3	231,9	273,3	314,8	339,1	369,6	411,1
20 min	115,7	150,6	171,0	196,7	231,6	266,4	286,8	312,5	347,4
30 min	89,5	116,8	132,8	152,9	180,3	207,6	223,5	243,7	271,0
45 min	66,8	88,2	100,7	116,5	137,9	159,3	171,8	187,5	208,9
60 min	53,3	71,3	81,8	95,1	113,1	131,0	141,6	154,8	172,8
90 min	39,9	52,6	60,0	69,3	81,9	94,5	101,9	111,2	123,9
2 h	32,5	42,4	48,1	55,4	65,2	75,0	80,8	88,0	97,9
3 h	24,3	31,3	35,3	40,4	47,3	54,2	58,3	63,3	70,3
4 h	19,8	25,2	28,4	32,3	37,7	43,1	46,2	50,2	55,6
6 h	14,8	18,6	20,8	23,6	27,4	31,2	33,4	36,2	40,0
9 h	11,1	13,8	15,3	17,3	19,9	22,6	24,1	26,1	28,8
12 h	9,1	11,1	12,3	13,9	15,9	18,0	19,2	20,7	22,8
18 h	6,8	8,2	9,1	10,2	11,6	13,1	13,9	15,0	16,4
24 h	5,5	6,7	7,3	8,1	9,3	10,4	11,1	11,9	13,0
48 h	3,4	3,9	4,2	4,6	5,2	5,7	6,0	6,5	7,0
72 h	2,5	2,9	3,1	3,3	3,7	4,1	4,3	4,5	4,9

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

rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

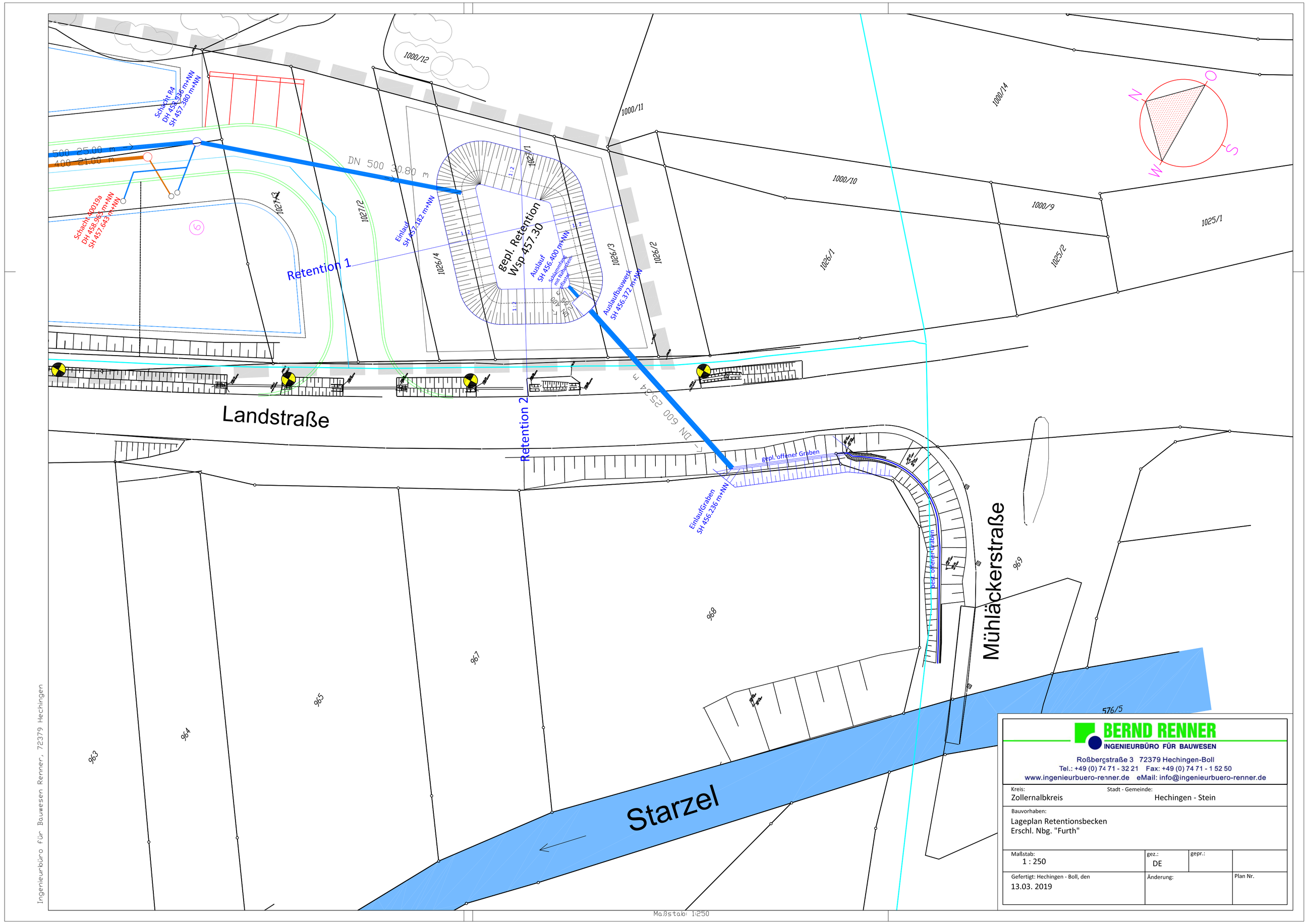
Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	12,20	19,20	47,70	65,00
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	37,00	62,20	112,60	126,90

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.

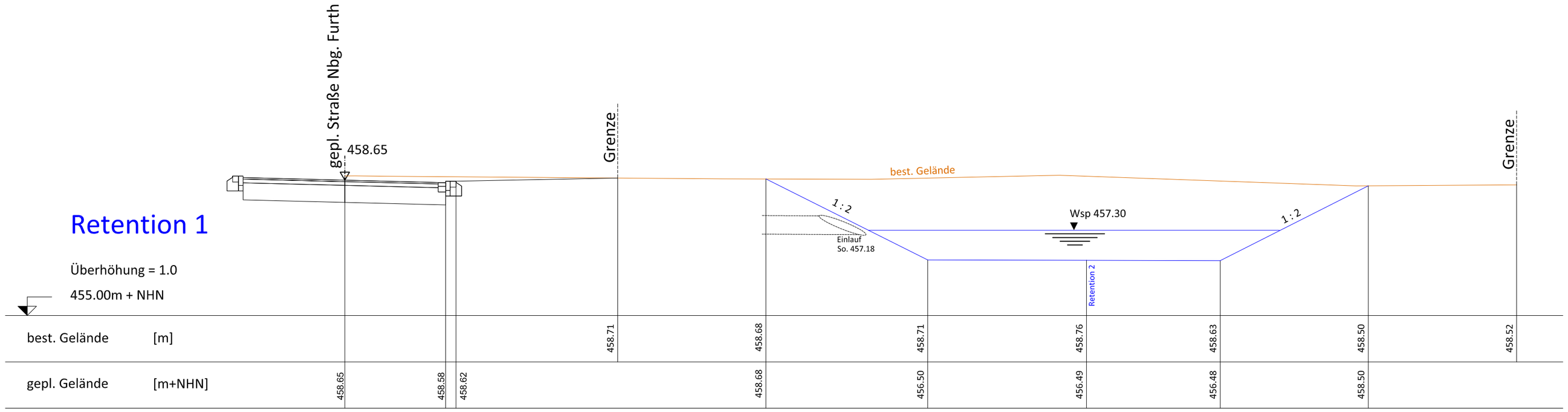


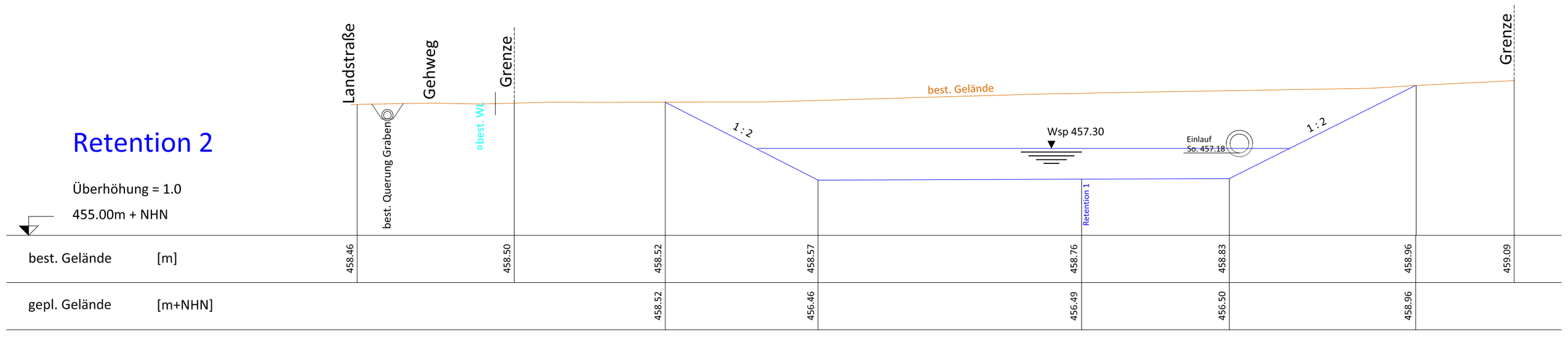
Ingenieurbüro für Bauwesen Renner, 72379 Hechingen

Maßstab: 1:250

BERND RENNER
INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN
Roßbergstraße 3 72379 Hechingen-Boll
Tel.: +49 (0) 74 71 - 32 21 Fax: +49 (0) 74 71 - 1 52 50
www.ingenieurbuero-renner.de eMail: info@ingenieurbuero-renner.de

Kreis: Zollernalbkreis	Stadt - Gemeinde: Hechingen - Stein
Bauvorhaben: Lageplan Retentionsbecken Erschl. Nbg. "Furth"	
Maßstab: 1 : 250	gez.: DE / gepr.:
Gefertigt: Hechingen - Boll, den 13.03. 2019	Änderung: / Plan Nr.





BERND RENNER
INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN
Roßbergstraße 3 72379 Hechingen-Boll
Tel.: +49 (0) 74 71 - 32 21 Fax: +49 (0) 74 71 - 1 52 50
www.ingenieurbuero-renner.de eMail: info@ingenieurbuero-renner.de

Kreis:	Stadt - Gemeinde:		
Zollernalbkreis	Hechingen - Stein		
Bauvorhaben: Schnitte Retentionsbecken Erschl. Nbg. "Furth"			
Maßstab: 1 : 100	gez.: DE	gepr.:	
Gefertigt: Hechingen - Boll, den 13.03. 2019	Änderung:		Plan Nr.

Ingenieurbüro für Bauwesen Renner 72379 Hechingen

Maßstab 1:500

BERND RENNER
INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN
Roßbergstraße 3 72379 Hechingen-Boll
Tel.: +49 (0) 74 71 - 32 21 Fax: +49 (0) 74 71 - 1 52 50
www.ingenieurbuero-renner.de eMail: info@ingenieurbuero-renner.de

Kreis: Zollernalbkreis	Stadt - Gemeinde: Hechingen - Stein		
Bauvorhaben: Leitungsplan Erschl. Nbg. "Furth"			
Maßstab: 1 : 500	gez.: DE	gepr.:	
Gefertigt: Hechingen - Boll, den 13.03. 2019	Änderung:		Plan Nr.

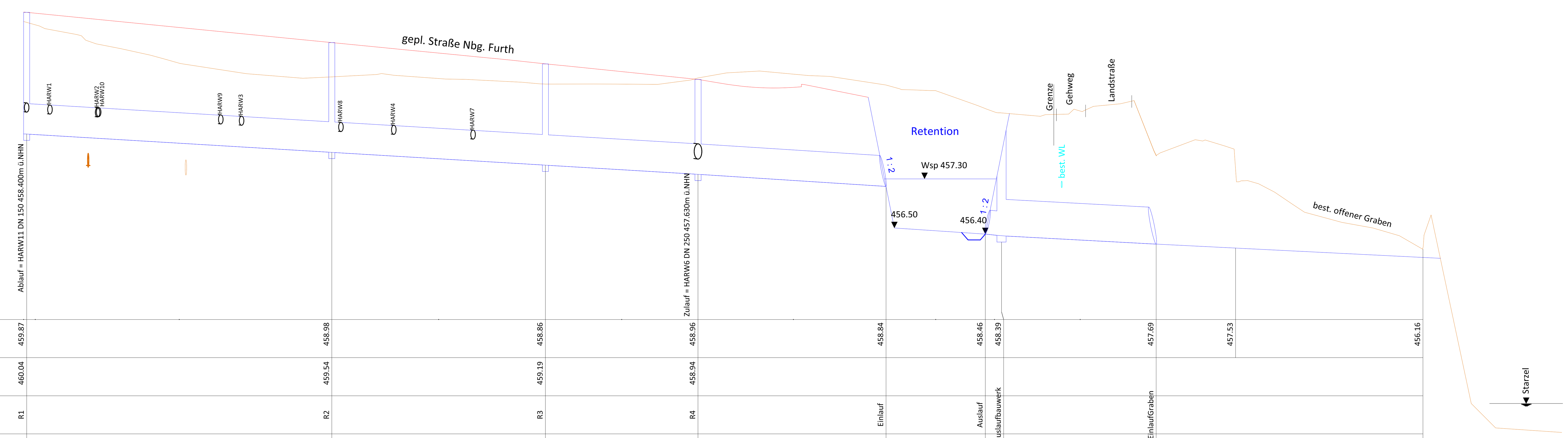
Schmutzwasserkanal

NHN+455.00m Überhöhung = 10.0

Schachtnummer	best. Geländehöhe (m+NHN)	gepl. Deckelhöhe (m+NHN)	Kanaltiefe (m)	Sohlhöhe Schacht (m+NHN)	Sohlhöhe Haltung (m+NHN)
40025	459.09	459.09	2.61	456.48	456.48
40025a	459.07	459.07	2.56	456.52	456.52 / 456.52
40022neu	459.57	459.57	2.92	456.65	456.65 / 456.65
40021neu	459.62	459.62	2.87	456.75	456.75 / 456.76
40020neu	459.90	459.90	3.04	456.86	456.86 / 456.86
40019neu	459.95	459.95	3.02	456.93	456.93 / 456.93
40019g	459.78	459.78	2.78	457.00	457.00 / 457.00
40019f	460.13	460.20	3.07	457.13	457.13 / 457.13
40019e	459.97	460.10	2.90	457.20	457.20 / 457.20
40019d	459.26	459.75	2.44	457.31	457.31 / 457.31
40019c	458.93	459.53	2.11	457.42	457.42 / 457.42
40019b	458.83	459.17	1.62	457.56	457.56 / 457.56
40019a	458.82	458.97	1.32	457.64	457.64

Haltung	Haltungslänge (m)	Nennweite / Material (mm)	Rohrgefälle
40025 – 40025a	10.00	DN 400 SB	0.4
40025a – 40022neu	33.00	DN 400 SB	0.4
40022neu – 40021neu	26.00	DN 400 SB	0.4
40021neu – 40020neu	27.00	DN 400 SB	0.4
40020neu – 40019neu	18.00	DN 400 SB	0.4
40019neu – 40019g	16.75	DN 400 SB	0.4
40019g – 40019f	33.00	DN 400 SB	0.4
40019f – 40019e	17.00	DN 400 SB	0.4
40019e – 40019d	27.50	DN 400 SB	0.4
40019d – 40019c	27.50	DN 400 SB	0.4
40019c – 40019b	35.00	DN 400 SB	0.4
40019b – 40019a	21.00	DN 400 SB	0.4

Regenwasserkanal



NHN+455.00m Überhöhung = 10.0

Schachtnummer	best. Geländehöhe (m+NHN)	gepl. Deckelhöhe (m+NHN)	Kanaltiefe (m)	Sohlhöhe Schacht (m+NHN)	Sohlhöhe Haltung (m+NHN)
R1	459.87	460.04	2.00	458.04	458.04
R2	458.98	459.54	1.80	457.74	457.74 / 457.74
R3	458.86	459.19	1.66	457.53	457.53 / 457.53
R4	458.96	458.94	1.56	457.38	457.38 / 457.38
Einlauf	458.84				457.18
Auslauf	458.46				456.40
Auslaufbauwerk	458.39			456.37	456.38 / 456.37
EinlaufGraben	457.69				456.24
	457.53				456.17
	456.16				456.02

Haltung	Haltungslänge (m)	Nennweite / Material (mm)	Rohrgefälle
R1 – R2	50.00	DN 500 SB	0.6
R2 – R3	35.00	DN 500 SB	0.6
R3 – R4	25.00	DN 500 SB	0.6
R4 – Einlauf	30.80	DN 500 SB	0.6
Einlauf – Auslauf	16.29		
Auslauf – Auslaufbauwerk	2.65	DN 400 SB	1.0
Auslaufbauwerk – EinlaufGraben	25.34	DN 600 SB	0.5
	13.00		0.5
	30.66		0.5

BERND RENNER
INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN
Roßbergstraße 3 72379 Hechingen-Boll
Tel.: +49 (0) 74 71 - 32 21 Fax: +49 (0) 74 71 - 1 52 50
www.ingenieurbuero-renner.de eMail: info@ingenieurbuero-renner.de

Kreis: Zollernalbkreis	Stadt - Gemeinde: Hechingen - Stein
Bauvorhaben: Längsschnitte Leitungen Erschl. Nbg. "Furth"	
Maßstab: 1 : 500/50	gez.: DE / gepr.:
Gefertigt: Hechingen - Boll, den 13.03. 2019	Änderung: / Plan Nr.