

Nachweis der Regenwasserkanäle

Regenspende: $r_{(D=10, n=0,5)}$ = 171,70 l / (s * ha)

Lfd. Nr.	Haltung von - bis	Länge l	Querschnitt		Q _{vorh}		I _{vorh} It. Plan	Auslastung		Geschw. V _{voll} m / s
			Form	Größe DN	It. Listenrechnung			Q _{voll}	Q _{vorh} /Q _{voll}	
	Schacht Nr.	m			von lfd. Nr.	l / s	‰	l / s		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Bestand Ableitung Baugebiet bis Regenrückhaltebecken 1 - Letzte Haltung Rauhigkeit: k_b = 1,50 mm										
N 100	Schacht 121028.1 - Einleitungsstelle RRB I	6,07	Kreis	400	Alle angeschlossenen Flächen mit Ausnahme Östlicher Teil	133,36	31,30	372,2	35,83%	2,96
Bestand Notüberlauf bei Regenrückhaltebecken 1 Rauhigkeit: k_b = 0,50 mm										
N 101	Schacht 121027.6 - 121027.5	3,63	Kreis	250	Notüberlauf des RRB I	133,36	18,00	94,3	141,38%	1,92
Nachweis Entlastungsleitung bis Zusammenschluss mit Baugebiet Östlicher Teil Rauhigkeit: k_b = 0,50 mm										
N 102	Schacht 121025.2 - 121025.1	24,36	Kreis	250	Alle angeschlossenen Flächen mit Ausnahme Östlicher Teil	133,36	18,47	95,6	139,55%	1,95
N 103	Schacht 121025.1 - 121027.5	11,78	Kreis	250	Alle angeschlossenen Flächen mit Ausnahme Östlicher Teil	133,36	17,82	93,8	142,10%	1,91
Bestand Ableitung Baugebiet Östlicher Teil Rauhigkeit: k_b = 1,50 mm										
N 104	Schacht 121027.6 - 121027.5	24,85	Kreis	200	Alle angeschlossenen Flächen im Östlichen Teil des Baugebiets	43,44	115,50	113,7	38,20%	3,62
N 105	Schacht 121026.1 - 121027.5	26,88	Kreis	200	Alle angeschlossenen Flächen im Östlichen Teil des Baugebiets	43,44	41,70	68,2	63,65%	2,17

Nachweis der Regenwasserkanäle

Lfd. Nr.	Haltung von - bis	Länge	Querschnitt		Q _{vorh}		I _{vorh}	Auslastung		Geschw.
			I	Form	Größe	It. Listenrechnung		It. Plan	Q _{voll}	Q _{vorh} /Q _{voll}
	Schacht Nr.	m		DN	von lfd. Nr.	l / s	‰	l / s		m / s
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nachweis Sammelleitung bis Regenrückhaltebecken 2 Rauigkeit: k_b = 1,50 mm										
N 106	Schacht 121027.5 - 121027.4	40,67	Kreis	250	Alle angeschlossenen Flächen aus dem gesamten Baugebiet	176,80	121,20	210,9	83,83%	4,30
N 107	Schacht 121027.4 - 121027.3	60,47	Kreis	250	N106	176,80	125,40	214,5	82,41%	4,37
N 108	Schacht 121027.3 - Einleitungsstelle RRB II	47,08	Kreis	400	N107	176,80	20,70	302,5	58,45%	2,41
Nachweis Entlastungsleitung nach DWA-A 166 für Betriebszustand Überflutungsbeginn = Notüberlauf Rauigkeit: k_b = 1,50 mm										
N 109	Schacht 121027.2 - Einleitungsstelle Vorfluter	18,46	Kreis	400	N108	302,50	29,80	363,1	83,31%	2,89

Bemerkungen:

Bei der Notüberlaufleitung des Regenrückhaltebeckens I wird die Leistungsfähigkeit überschritten. Nähere Erläuterungen siehe Erläuterungsbericht

Für die beiden Haltungen direkt nach dem RRB wurde eine betriebliche Rauigkeit k_b von 0,50 mm angesetzt, da es sich hierbei um Transportkanäle ohne seitliche Zuflüsse handelt.

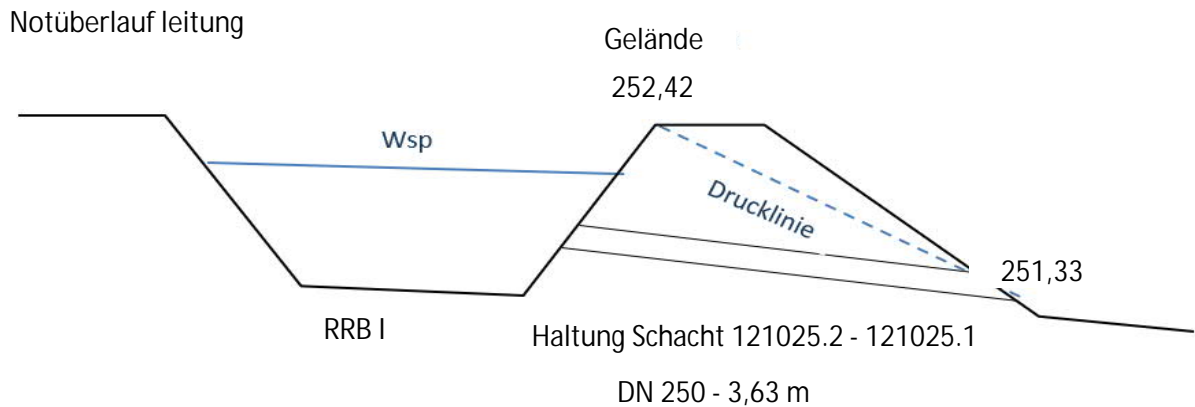
Auch die ersten beiden Bestandshaltungen nach dem best. RRB I sind rechnerisch überlastet / unterdimensioniert.

Bei auftretendem Überstau bei wiederkehrenden Regenereignissen sind diese auszutauschen.

Gemäß Nachrechnung stellt sich aber eine Drucklinie ein, die unterhalb der OK Abdeckung ihr Maximum hat.

Ermittlung Abfluss bei Vollenfüllung unter Druck

Notüberlaufleitung des RRB I unter Druck



Haltungslänge	3,63 m	Druckhöhe oben	252,42 m ü. NHN
Gefälle	301,75 ‰	Druckhöhe unten	251,32 m ü. NHN

Haltung	Bemessungsabfluss	Druckgefälle	Querschnitt		Vollenfüllung unter Druck		Auslastung
					$k_b = 0,5 \text{ mm}$		
von - bis	$Q_{\text{vorh.}}^*$		Form	DN	Q_{voll}	v_{voll}	$Q_{\text{vorh.}}/Q_{\text{voll}}$
[-]	[l/s]	[‰]			[l/s]	[m/s]	[-]
Notüberlauf	133,36	301,75	Kreis	250	389,3	7,93	34,26%

* Anmerkung:

Es handelt sich hierbei um den Bemessungsabfluss, der in Beilage 2.10 für den Teil des Baugebiets, der in das bestehende Regenrückhaltebecken RRB I entwässert, ermittelt wurde.

Die Notablaufleitung kann den Bemessungsabfluss unter Druck problemlos ableiten, bevor der Wasserspiegel die Geländeoberkante / Dammoberkante erreicht, obwohl gemäß Beilage 2.11, Seite 01 die Leitung im Freispiegel unterdimensioniert erscheint.

→ Der Nachweis ist erfüllt!

Ermittlung Abfluss bei Vollenfüllung unter Druck

Abflussleistung einzelner Haltungen unter Druck

Haltung Schacht 121025.2 bis 121025.1

Haltungslänge 24,36 m Druckhöhe oben ** 251,75 m ü. NHN
 Gefälle 77,59 ‰ Druckhöhe unten 249,86 m ü. NHN

Haltung	Bemessungs- abfluss	Druckgefälle	Querschnitt		Vollfüllung unter Druck		Auslastung
					$k_b = 0,5 \text{ mm}$		
von - bis	$Q_{\text{vorh.}}$				Q_{voll}	v_{voll}	$Q_{\text{vorh.}}/Q_{\text{voll}}$
[-]	[l/s]	[‰]	Form	DN	[l/s]	[m/s]	[-]
121025.2 - 121025.1	133,36	77,59	Kreis	250	196,9	4,01	67,73%

Haltung Schacht 121025.1 bis 121027.5

Haltungslänge 11,78 m Druckhöhe oben ** 251,75 m ü. NHN
 Gefälle 182,51 ‰ Druckhöhe unten 249,60 m ü. NHN

Haltung	Bemessungs- abfluss	Druckgefälle	Querschnitt		Vollfüllung unter Druck		Auslastung
					$k_b = 0,5 \text{ mm}$		
von - bis	$Q_{\text{vorh.}}$				Q_{voll}	v_{voll}	$Q_{\text{vorh.}}/Q_{\text{voll}}$
[-]	[l/s]	[‰]	Form	DN	[l/s]	[m/s]	[-]
121025.1 - 121027.5	133,36	182,51	Kreis	250	302,5	6,16	44,08%

** Anmerkung:

Es handelt sich hierbei um die Schachtoberkante / Deckelhöhe des Schachtes 121027.5, die in diesem Bereich das tiefste Niveau darstellt.

Die beiden Kanalhaltungen, die gemäß Beilage 2.11, Seite 01, im Freispiegel unterdimensioniert sind, können den Bemessungsabfluss unter Druck / Einstau ohne Probleme ableiten, ohne das die Kanalschächte vollständig eingestaut (kurz vor dem Überborden stehen) sind.

→ Der Nachweis ist erfüllt!