

# Oberflächenentwässerung Bemessung der Hauptleitungen und Überflutungsnachweis

**Wohnanlage „Wohnen am Siel“**

**Sielstraße - 26506 Norden**

## Anforderungen seitens der Stadtentwässerung Norden:

- Es ist die Bemessung der Hauptleitungen und der Nachweis der Überflutungssicherheit bei Starkregen durchzuführen.
- Der Anschluß der Entwässerung an die kommunale RWK erfolgt in der Sielstraße.
- Die vorhandene, defekte Leitung vom Graben bis Schacht 103R0017 in der Gaswerkstraße ist wiederherzustellen.

## Flächen

Flächenermittlung aus den Lageplänen (Stand Nov 2014) des Planungsbüros Kremer und Kremer, Norden.

	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Abflußbeiwert DIN 1986-100	wirksame Fläche [m <sup>2</sup> ]
Dächer	2.238	1,0	2.238
Pflaster	1.559	0,7	1.091
Grünfläche	ca. 2.145	0,0	0
<b>Gesamt</b>	<b>5.942</b>	<b>0,56</b>	<b>3.329</b>

Der ermittelte mittlere Spitzenabflußbeiwert von 0,56 entspricht DWA A118 Tabelle 6 mit ca. 0,55 für das Gebiet ( $I_G < 1\%$ , Befestigungsgrad 62%,  $r_{15} < 130$  L/sha).

## Bemessung der Leitungen

Die Hauptgrundleitungen können gemäß DIN 1986-100 Abschnitt 14.9.2 nach DWA A118 bemessen werden und zwar für Vollfüllung. Gemäß Tabelle 4 wird ein zweijähriger

Regen mit 10 Minuten Dauer angesetzt ( $r_{10,2} = 160 \text{ L/sha}$ ). Für dies Niederschlagsereignis ist in Anlage RW2 die Hauptgrundleitung bemessen.

Die Leitung startet bei RW5 mit DN 150 und verläuft dann über RW4 bis RW3 in DN 200. Ab diesem Schacht bis RW2 wird DN 250 eingesetzt. Ab RW2 bis RW1 weiter bis zum Anschluß in der Sielstraße ist die Leitung in DN 300 herzustellen. Um in den Leitungen ab RW3 sowohl ausreichend Überdeckung als genügend Rohrgefälle zu erhalten, ist in der kommunalen Leitung DN 600 ein Schacht (im Plan 104R0039A) erforderlich. Alternativ kann ein spezieller Anbohrstutzen für DN300 (Funke, Montageset) eingesetzt werden. Dann ist die Rohrsohle im Anschlußpunkt allerdings 15 cm höher als im Plan (also bei 0,23 m üNN). Das gesamte oberliegende Leitungssystem wäre dann entsprechend höher zu verlegen.

Die Altleitung ab Grabenauslauf RW0 wird in Abstimmung mit der Stadtentwässerung mit einem Rohr DN 300 neu hergestellt. Der Neubau erfolgt bis zur Grundstücksgrenze bzw. bis Schacht 103R0017. An diese Leitung werden keine Entwässerungsanlagen des Baugrundstückes angeschlossen.

### **Nachweis der Überflutungssicherheit**

Das Überflutungsvolumen ist gemäß DIN 1986-100 Abschnitt 14.9.2 mit Gleichung 19 mit einem Vollfüllungsabfluß von 59 L/s berechnet (s. Anlage RW3).

**Demnach ergibt sich ein erforderliches Speichervolumen von 35,8 m<sup>3</sup>.**

### **bauliche Umsetzung:**

Im Bereich des Schachtes RW3 wird durch die Bordanlage und eine entsprechende Pflasterung ein Areal eingegrenzt, in welches bei Starkregen das Wasser einstauen kann, ohne auf andere Bereiche (Gaswerkstraße, Nachbargrundstücke, Gebäude A, B, E) überzulaufen. Die Abgrenzung zur tiefer liegenden Gaswerkstraße erfolgt über eine Rampe in der Zufahrt von der Gaswerkstraße her.

Schacht RW3 erhält statt einer üblichen eine Abdeckung, welche als verschraubter Rost ohne Schmutzfänger ausgeführt ist. Bei Starkregen fließt dann das Wasser „rückwärts“ aus dieser Abdeckung in die Überstauffläche.

Der Einstau erfolgt maximal bis zu einer Höhe von 1,10 m üNN. Somit stehen dann 10 bis 23 cm (im Tiefpunkt) Wasser in der Überflutungsmulde. Nach Ende des Niederschlags fließt das Wasser über die Straßeneinläufe und Schacht RW3 ab zur Sielstraße. Das Wasser steht nur selten so hoch (rechnerisch alle 30 Jahre) und auch nur relativ kurzfristig in dieser Fläche (geschätzt max. ca. 1 Stunde). Kleinere Überflutungen können natürlich häufiger auftreten (rechnerisch alle 2 Jahre).

Das Stauvolumen beträgt gemäß Auswertung eines digitalen Geländemodells (DGM) 45,3 m<sup>3</sup> bei einem Einstau bis 1,10 m üNN. Das geforderte Volumen wird bei ca. 1,08 m üNN Einstauhöhe erreicht.

**Die erforderliche Überflutungssicherheit ist damit nachgewiesen.**

**Hinweise:**

Bei der Bauausführung ist sehr exakt zu arbeiten, um die Überflutungsmulde auch wie bemessen herzustellen.

Eine Einschränkung der Nutzung ist während der Überflutungsphasen gegeben, da die Fläche dann nur teilweise begangen werden kann.

Norden, den 08.05.2015

.....

H. Schütte

**Anlagen:**

RW 1	Flächenermittlung
RW 2	Hydr. Nachweis der Grundleitungen für $r_{10,2}$
RW 3	Nachweis des erf. Überflutungsvolumens
OE1	Lageplan M 1:250

# Anlage RW1

<b>Bauherr</b>	<b>Branscheid Immobilien GbR, Ennepetal</b>				
<b>Bauvorhaben</b>	<b>Wohnanlage "Wohnen am Siel"</b>				
<b>Gewerk</b>	<b>Oberflächenentwässerung</b>				
<b>Flächenermittlung</b>					
	Dach	Rasengitter	Zuwegung	Grünfläche	Summe
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
TEG 1	385,0		237,0	67,0	689,0
TEG 2			212,0	14,0	226,0
TEG 3	84,0		332,0	22,0	438,0
TEG 4	232,0		112,0	411,0	755,0
TEG 5	112,0	29,0	79,0	147,0	367,0
TEG 6	541,0	73,0	217,0	698,0	1.529,0
TEG 7	884,0	40,0	228,0	786,0	1.938,0
Summe	2.238,0	142,0	1.417,0	2.145,0	5.942,0
<b>Summe</b>	<b>2.238,0</b>	<b>1.559,0</b>		<b>2.145,0</b>	<b>5.942,0</b>

<b>Abflußbeiwerte</b>					
Dach	<b>1,0</b>	Pflaster	<b>0,7</b>	Grün	<b>0,0</b>

<b>abflußwirksame Flächen und mittlere Abflußbeiwerte</b>					
	Dach	Pflaster	Grün	Summe	mittlerer Abflußbeiwert
TEG 1	385,0	165,9	0,0	550,9	<b>0,80</b>
TEG 2	0,0	148,4	0,0	148,4	<b>0,66</b>
TEG 7	884,0	187,6	0,0	1.071,6	<b>0,55</b>
TEG 3	84,0	232,4	0,0	316,4	0,72
TEG 4	232,0	78,4	0,0	310,4	0,41
TEG 5	112,0	75,6	0,0	187,6	0,51
TEG 6	541,0	203,0	0,0	744,0	0,49
<i>TEG 3 bis TEG 6</i>	<i>969,0</i>	<i>589,4</i>	<i>0,0</i>	<i>1.558,4</i>	<b><i>0,50</i></b>
Summe	2.238,0	1.091,3	0,0	3.329,3	<b>0,56</b>

Bauherr	<b>Branscheid Immobilien GbR, Ennepetal</b>
Bauvorhaben	<b>Wohnanlage "Wohnen am Siel"</b>
Gewerk	<b>Oberflächenentwässerung</b>
<b>Hydr. Nachweis der Haupt-Grundleitungen gem. DWA A118</b>	

		Werte	<b>Anlage RW 2</b>
Bemessungsregen	L/sha	160,0	
Wiederkehrzeit	a	2	
Regendauer	min	10	
kB	mm	0,75	

TEG	Schacht		GOK	GOK	Länge	Fläche	Abfluß- beiwert	Qr	Zufluß von	mit Q	Sum. Qr	Tiefe oben	Tiefe unten	Rohrs. oben	Rohrs. unten	Sohl- gefälle	DN	Qv	Q/Qv
	von	bis	oben	unten	m	m²		L/s		L/s	L/s	m	m	m üNN	m üNN	mm/m		L/s	-
<b>Ableitung Grabenablauf via Gaswerkstraße</b>																			
	RW0	103R0017	1,00	0,77	71,75				<b>Graben</b>	<b>55,00</b>	55,00	1,11	1,09	-0,11	-0,32	2,93	<b>300</b>	58	<b>0,95</b>
<b>Ableitung kpl. Grundstück via Sielstraße</b>																			
<b>1</b>	RW5	RW4	1,10	1,00	25,00	689,0	0,80	8,8			8,8	0,45	0,53	0,65	0,47	7,20	<b>150</b>	15	<b>0,61</b>
<b>2</b>	RW4	RW3	1,00	1,05	29,00	226,0	0,66	2,4			11,2	0,53	0,71	0,47	0,34	4,48	<b>200</b>	25	<b>0,46</b>
<b>3+4+5+6</b>	RW3	RW2	1,05	1,25	30,00	3.089,0	0,50	24,7			35,9	0,71	1,03	0,34	0,22	4,00	<b>250</b>	42	<b>0,86</b>
<b>7</b>	RW2	RW1	1,25	1,70	40,00	1.917,0	0,56	17,2			53,1	1,03	1,60	0,22	0,098	3,05	<b>300</b>	59	<b>0,90</b>
	RW1	104R0039A	1,70	1,72	6,00			0,0			<b>53,1</b>	1,60	1,64	0,098	0,08	3,00	<b>300</b>	<b>59</b>	<b>0,91</b>
<b>Summen</b>					201,75	<b>5.921</b>		<b>53,1</b>											

## Anlage RW3

**Bauherr** Branscheid Immobilien GbR, Ennepetal

**Bauvorhaben** Wohnanlage "Wohnen am Siel"

**Baumaßnahme** Oberflächenentwässerung

### Überflutungssicherheit

Nachweis nach DIN 1986-100; Gleichung 19

		D = 5 min	D = 10 min	D = 15 min
r-D,30	L/sha	470	308	236
Fläche	m <sup>2</sup>	3.797	3797	3797
max Q-voll	L/s	59,0	59,0	59,0
V-Rückhaltung	m <sup>3</sup>	<b>35,8</b>	34,8	27,5