

GEP Rosendahl

Aktueller Stand



GELSENWASSER

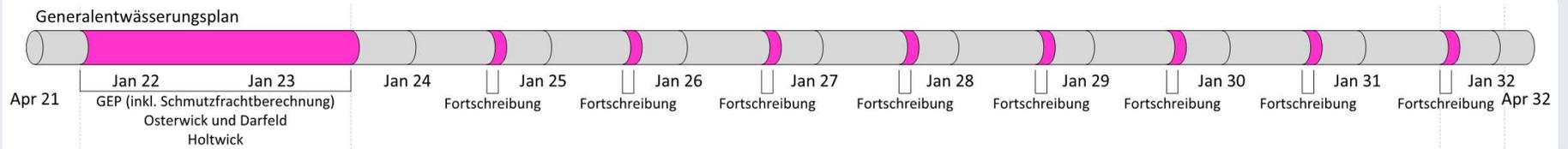
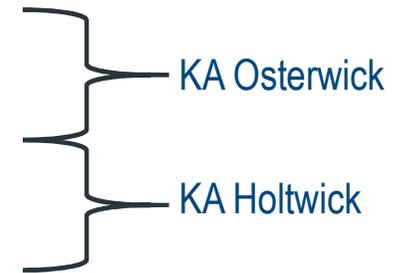


Einführung

Auftragsgegenstand

Auftragsabwicklung in vier Teilen

- Generalentwässerungsplan (GEP) Osterwick und Darfeld
- Fremdwassersanierungskonzept (FSK) Osterwick und Darfeld
- Generalentwässerungsplan (GEP) Holtwick
- Fremdwassersanierungskonzept (FSK) Holtwick



Inhalt

- Bestandsmodell
 - Grundlagendaten
 - Messkampagne
 - Validierung des Modells
 - Ergebnisse der Bestandsberechnung (Überstauprüfung, Überflutungsnachweis, Schmutzfrachtberechnung)
- Prognosemodell
 - Erweiterungsflächen und Baulücken
 - Kanalbaumaßnahmen
 - Ergebnisse der Prognoseberechnung (Überstauprüfung, Überflutungsnachweis, Schmutzfrachtberechnung)
- Vergleich Bestand / Prognose
- Ausblick



Grundlagendaten des Bestandmodells

- Kanaldaten
 - XML Datei von der GDS GmbH Stand 23.11.2021
- Flächendaten
 - OpenGeoData NRW Stand 12.2021
- Sonderbauwerksdaten
 - Betriebsanweisung PWK Stand 31.08.2018
 - Betriebsanweisung Kanalnetz 31.08.2018
 - Vor Ort Recherche (Archiv Unterlagen)
 - Ortsbegehung

Grundlagendaten des Bestandmodells

- 2.834 Schächte
- 2.788 Haltungen (rund 121 km)
 - Mischwasser 40,5 km
 - Regenwasser 28,6 km
 - Schmutzwasser 28,2 km
 - Druckleitungen 23,5 km
- 9.448 ha A_e
 - 438 ha $A_{e,k}$ Gesamtfläche
 - 173 ha $A_{e,b}$
 - 265 ha $A_{e,nb}$



Grundlagendaten des Bestandmodells

- Insg. 9.706 Einwohner in Rosendahl Stand 31.12.2021
 - Abbildung als Einzeleinleiter per Haltung (proportional auf die Haltungslänge verteilt)
 - Osterwick: 4.102 Einwohner
 - Darfeld: 2.421 Einwohner
 - Holtwick: 3.183 Einwohner
 - Wasserverbrauch: 130 l/E*d
 - Stundenspitzenfaktor: 11 h



Grundlagendaten des Bestandmodells

Regenserie Kläranlage Legden

- Start 19.06.1996 - Ende 31.12.2021
- Rund 26 Jahre Aufzeichnungsdauer
- Niederschlagsauswahl
 - Trockenequivalent: 1 mm/5min
 - Trockenzeit: 4 h
 - Geschätzte Überstauhäufigkeit: 0,5 1/a
- 69 Einzelregen

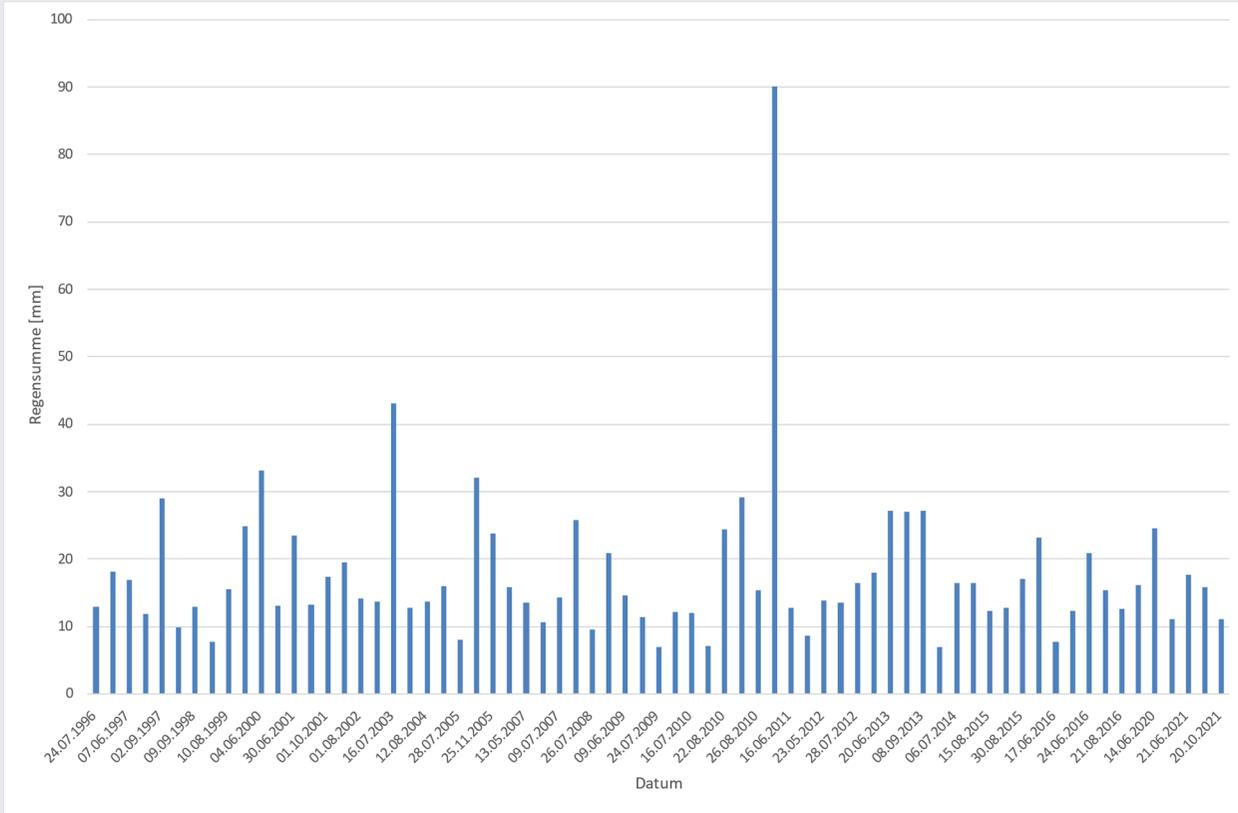
Überstauhäufigkeit	Minstdauer der Registrierungen
1 in 1 bis 1 in 2 Jahren	10 Jahre
1 in 3 Jahren	15 Jahre
1 in 5 Jahren	20 Jahre
1 in 10 Jahren	30 Jahre

Quelle: DWA-A 118



Grundlagendaten des Bestandmodells

Regenserie KA Legden





Grundlagendaten des Bestandmodells

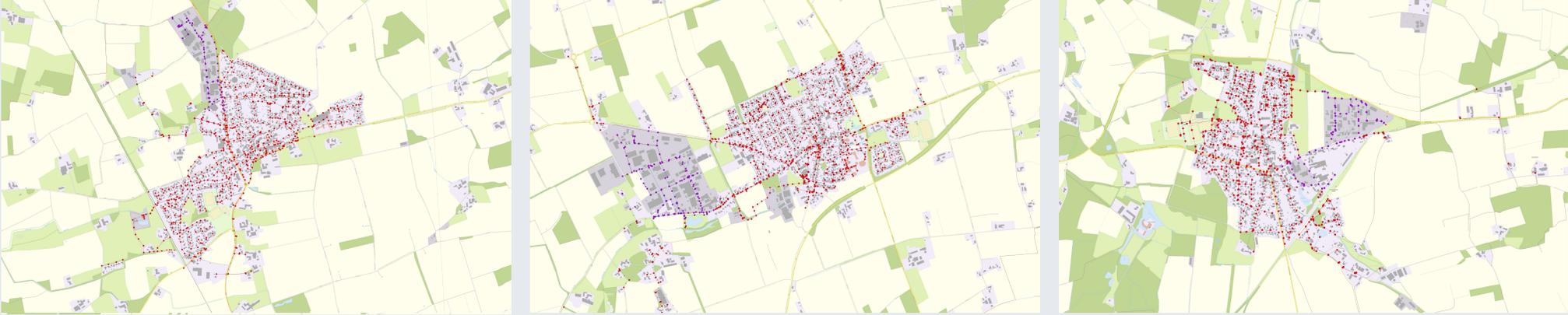
Zulässige Überstauhäufigkeit der Schächte

Örtlichkeit	ATV AG 1.2.6 Nachweis Bestandsnetz 1 x in n Jahren	DWA A 118 Nachweis Neuplanung 1 x in n Jahren	DWA A 118 Überflutungsprüfung 1 x in n Jahren
Ländliche Gebiete	-	2 Schachtfarbe: rot	10
Wohngebiete	2 Schachtfarbe: rot	3 Schachtfarbe: violett	20
Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	3 Schachtfarbe: violett	5 Schachtfarbe: gelb	30
Unterführungen	5 Schachtfarbe: gelb	10 Schachtfarbe: weiß	50



Grundlagendaten des Bestandmodells

Zulässige Überstauhäufigkeit der Schächte in Rosendahl



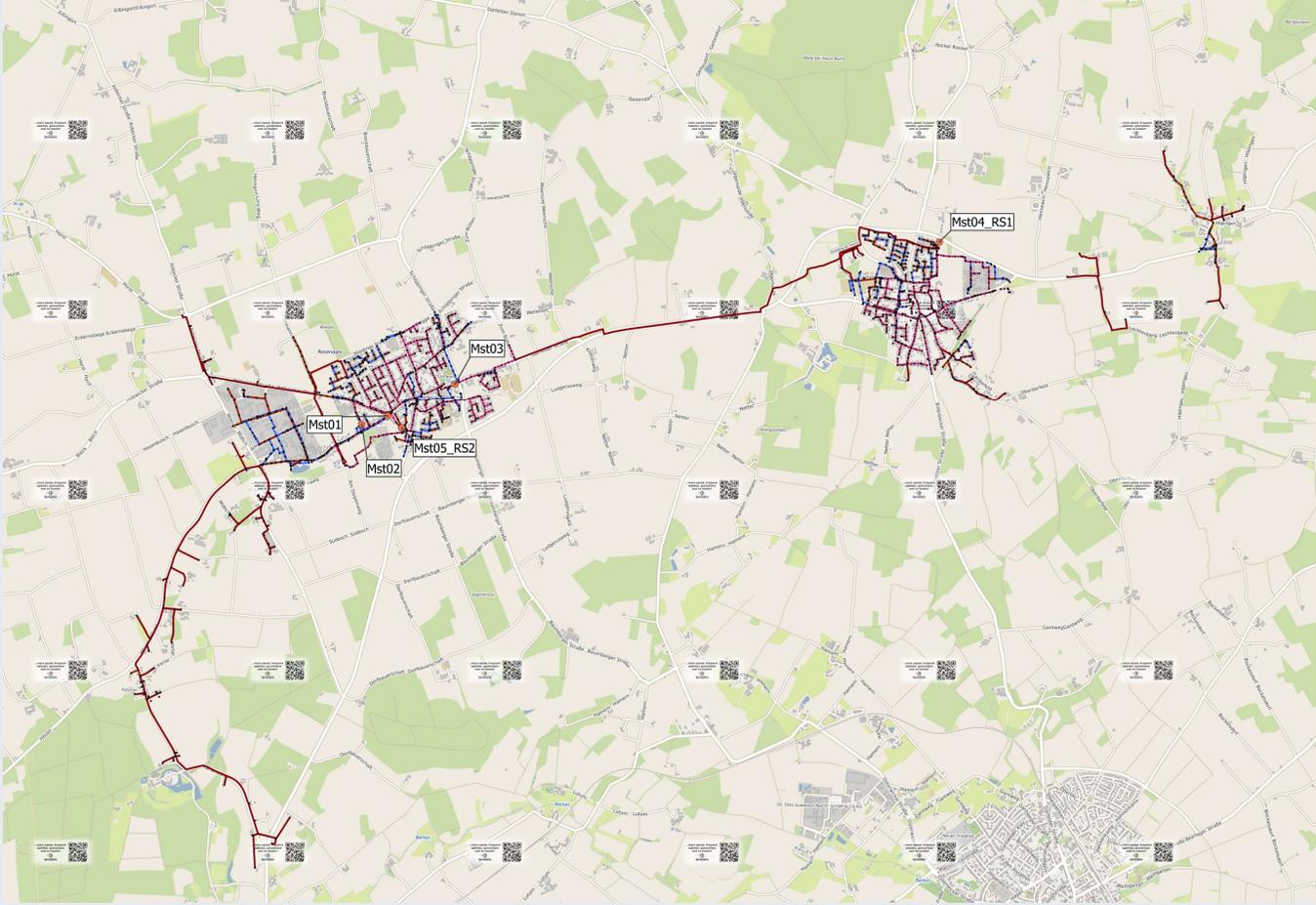


Messkampagne

- W. A. S. Wasser Abwasser Systemtechnik GmbH
- Zeitraum 23.03.2021 bis 31.08.2021
- 3 Durchflussmessstellen
- 2 Regenschreiber
- + „alte“ Messkampagne aus dem Jahr 2019 Holtwicker Bach

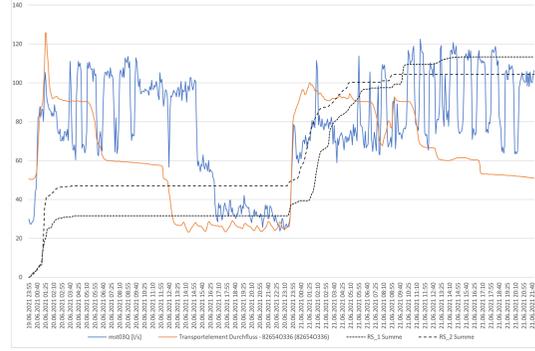
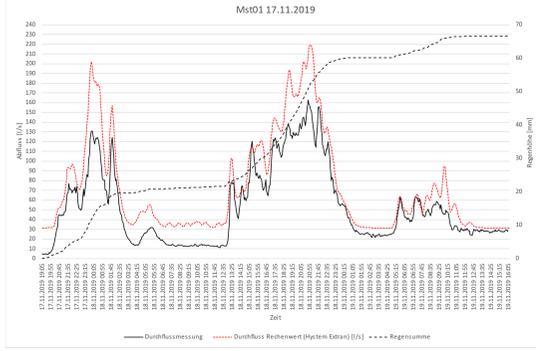
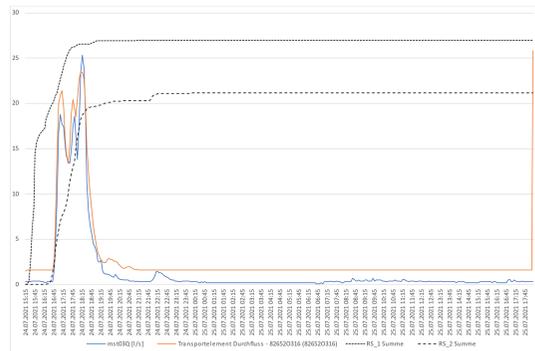
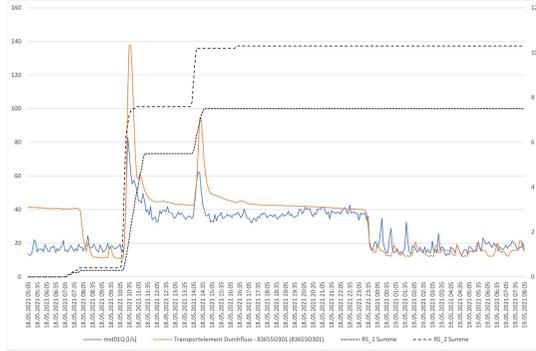


Messkampagne





Vergleich der Ganglinien





Gewählte Parameter

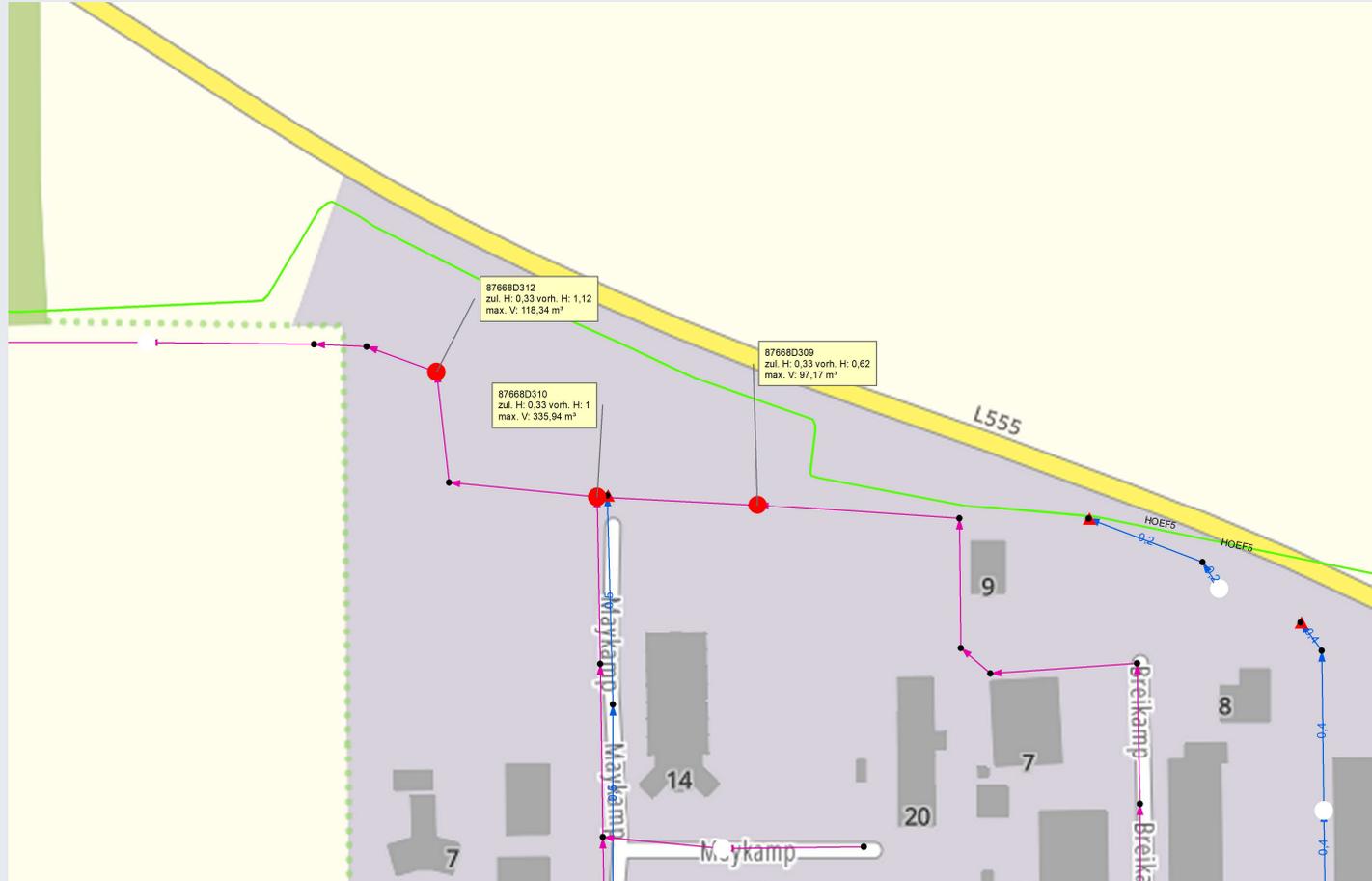
- Rauheitsbeiwert 1,5 mm
- 100 % Fremdwasserzuschlag im übrigen Gebiet
 - EZG der Mst02 161% Fremdwasserzuschlag (nur Gewerbegebiet)
 - EZG der Mst01 362% Fremdwasserzuschlag (nur Osterwick)



Ergebnisse der Bestandsrechnung

- Regenserie Kläranlage Legden
 - 11 Schächte überschreiten ihre zul. Überstauhäufigkeit
 - 184 Schächte überschreiten ihre zul. Überstauhäufigkeit nicht
 - 2.639 Schächte verursachen keinen Überstau

Ergebnisse der Bestandsberechnung (Darfeld)



Legende

Überstauhäufigkeit

- kein Überstau
- $n < 0,20/a$
- $0,20/a \leq n < 0,33/a$
- $0,33/a \leq n < 0,50/a$
- $0,50/a \leq n$

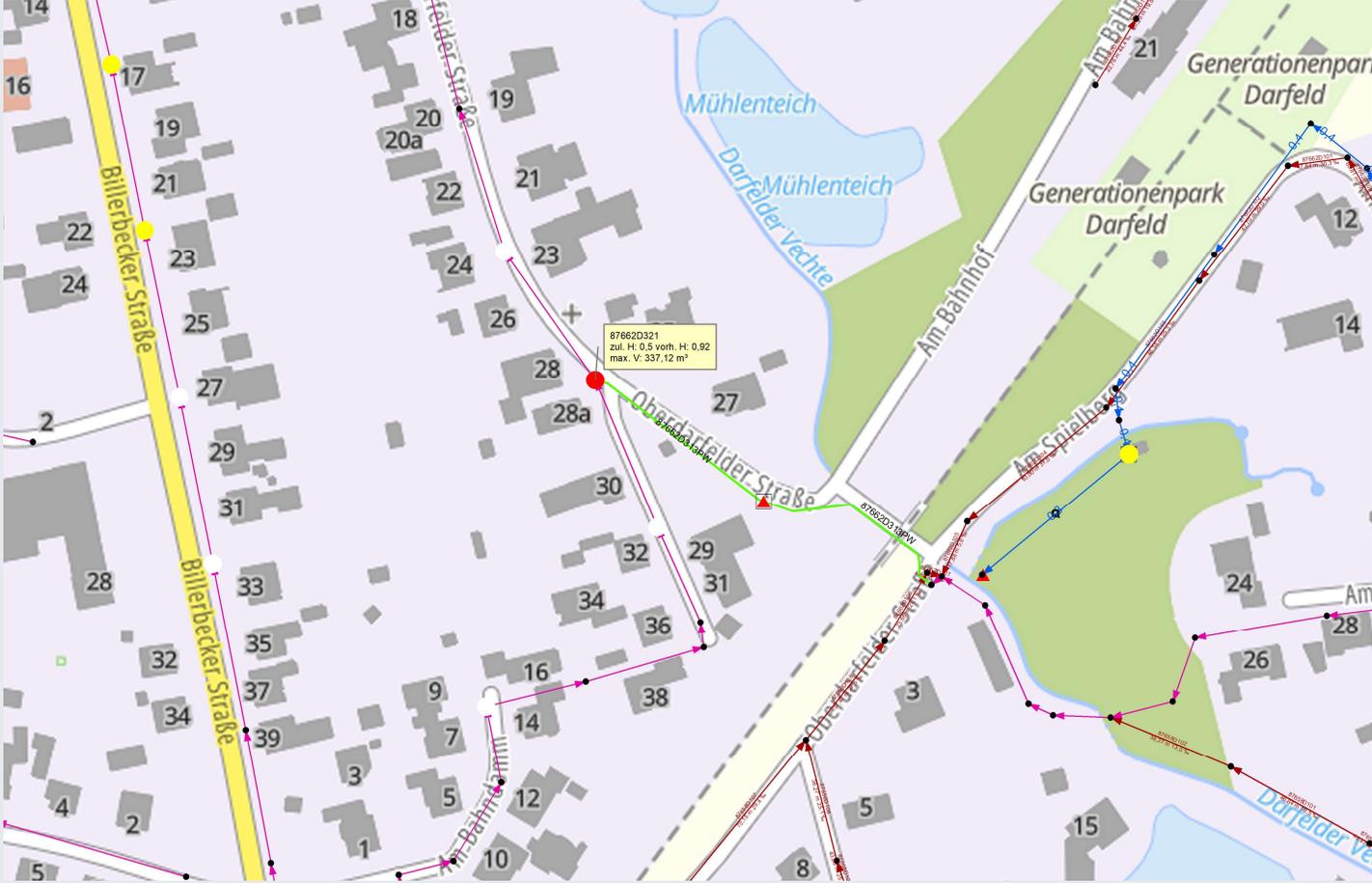


Ergebnisse der Bestandsberechnung (Darfeld)



Legende	
Überstauhäufigkeit	
•	kein Überstau
○	$n < 0,20/a$
●	$0,20/a \leq n < 0,33/a$
●	$0,33/a \leq n < 0,50/a$
●	$0,50/a \leq n$

Ergebnisse der Bestandsberechnung (Darfeld)



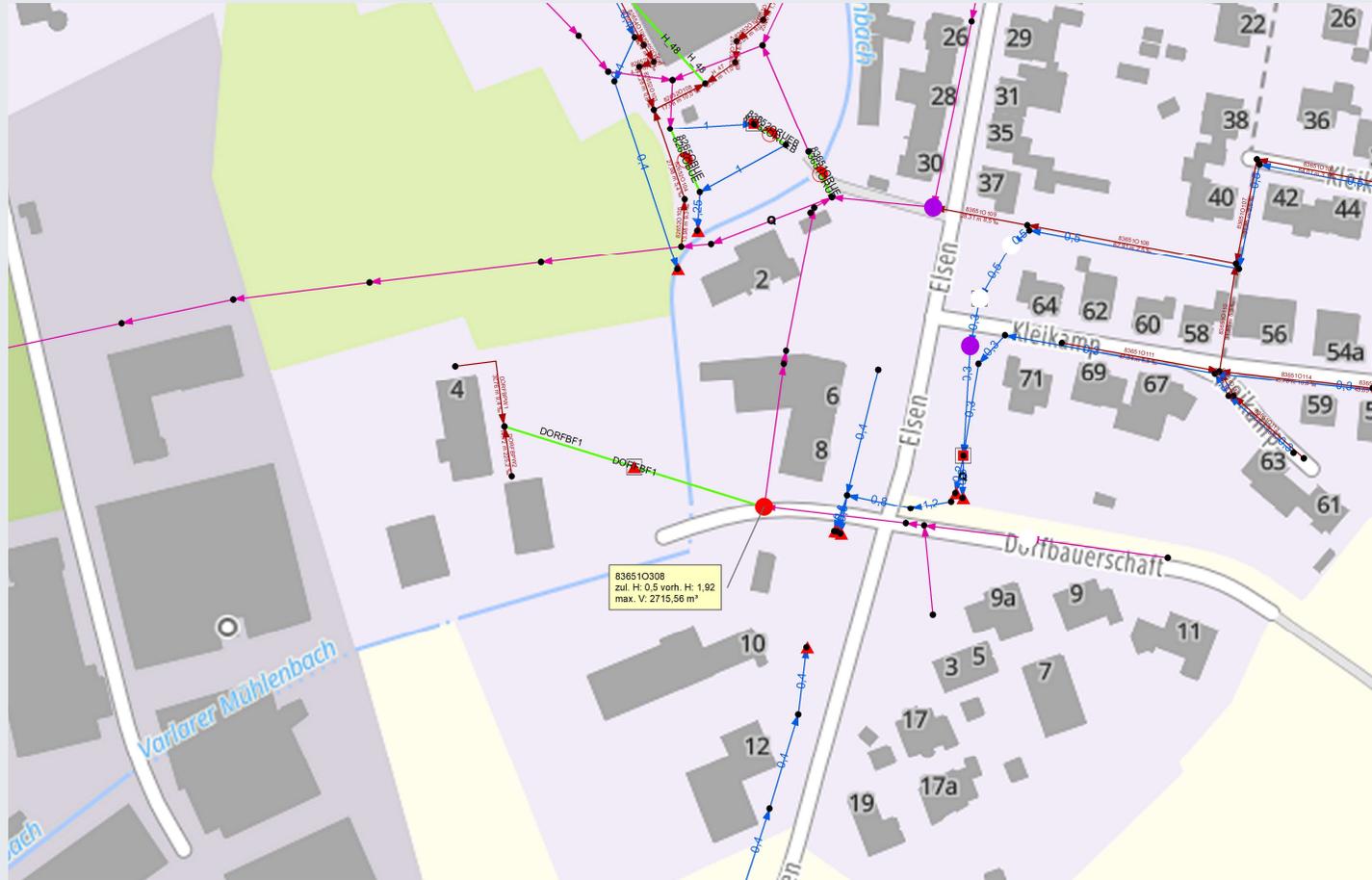
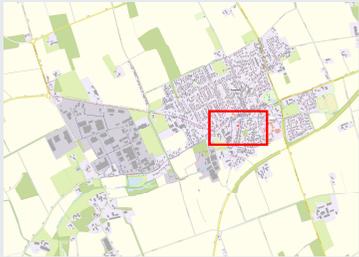
Legende

Überstauhäufigkeit

- kein Überstau
- $n < 0,20/a$
- $0,20/a \leq n < 0,33/a$
- $0,33/a \leq n < 0,50/a$
- $0,50/a \leq n$



Ergebnisse der Bestandsberechnung (Osterwick)



Legende

Überstauhäufigkeit

- kein Überstau
- $n < 0,20/a$
- $0,20/a \leq n < 0,33/a$
- $0,33/a \leq n < 0,50/a$
- $0,50/a \leq n$

Ergebnisse der Bestandsberechnung (Osterwick)



Legende

Überstauhäufigkeit

- kein Überstau
- $n < 0,20/a$
- $0,20/a \leq n < 0,33/a$
- $0,33/a \leq n < 0,50/a$
- $0,50/a \leq n$

Ergebnisse der Bestandsberechnung (Holtwick)

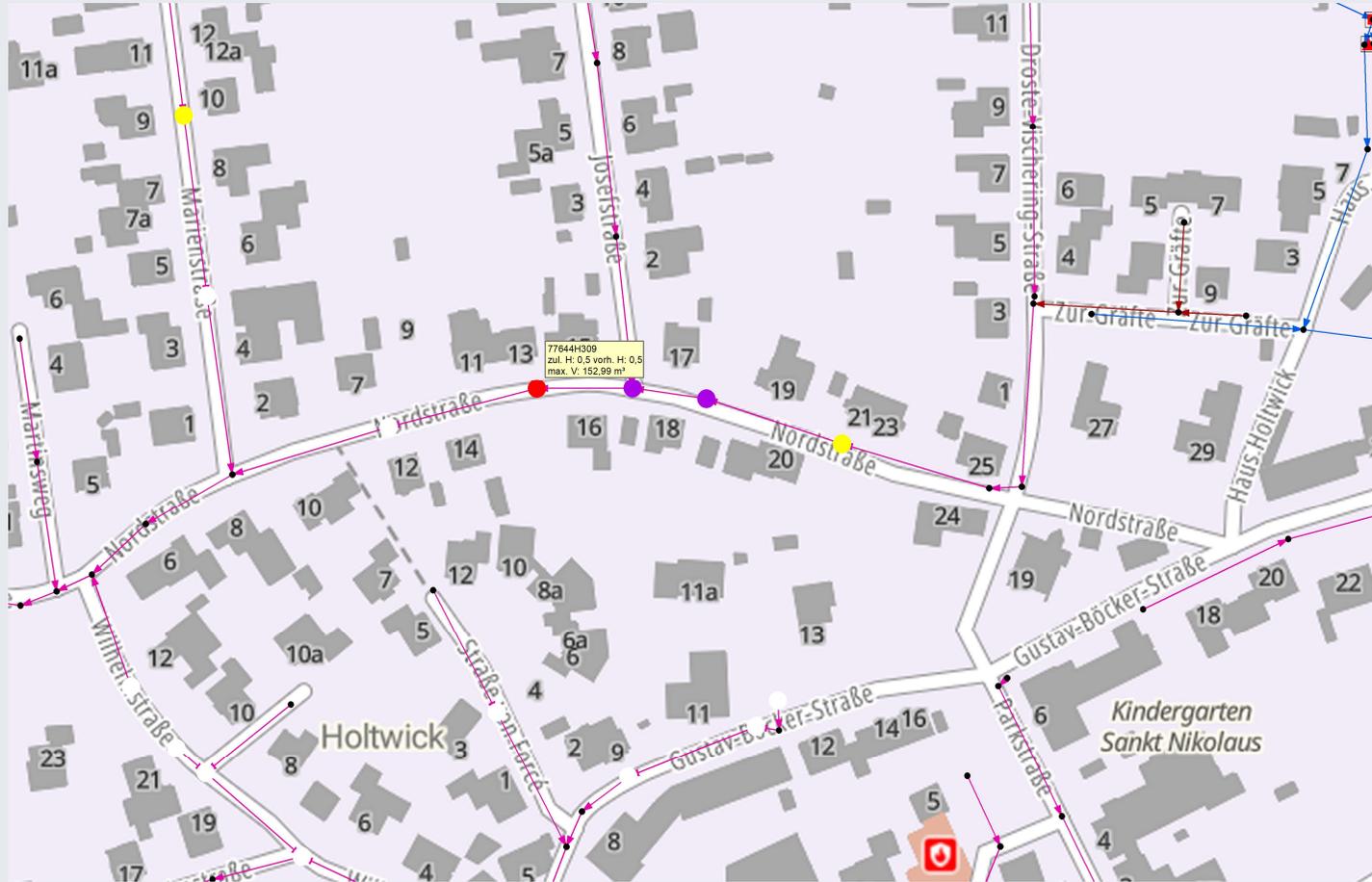
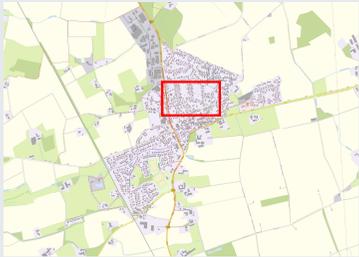


Legende

Überstauhäufigkeit

- kein Überstau
- $n < 0,20/a$
- $0,20/a \leq n < 0,33/a$
- $0,33/a \leq n < 0,50/a$
- $0,50/a \leq n$

Ergebnisse der Bestandsberechnung (Holtwick)



Legende

Überstauhäufigkeit

- kein Überstau
- $n < 0,20/a$
- $0,20/a \leq n < 0,33/a$
- $0,33/a \leq n < 0,50/a$
- $0,50/a \leq n$



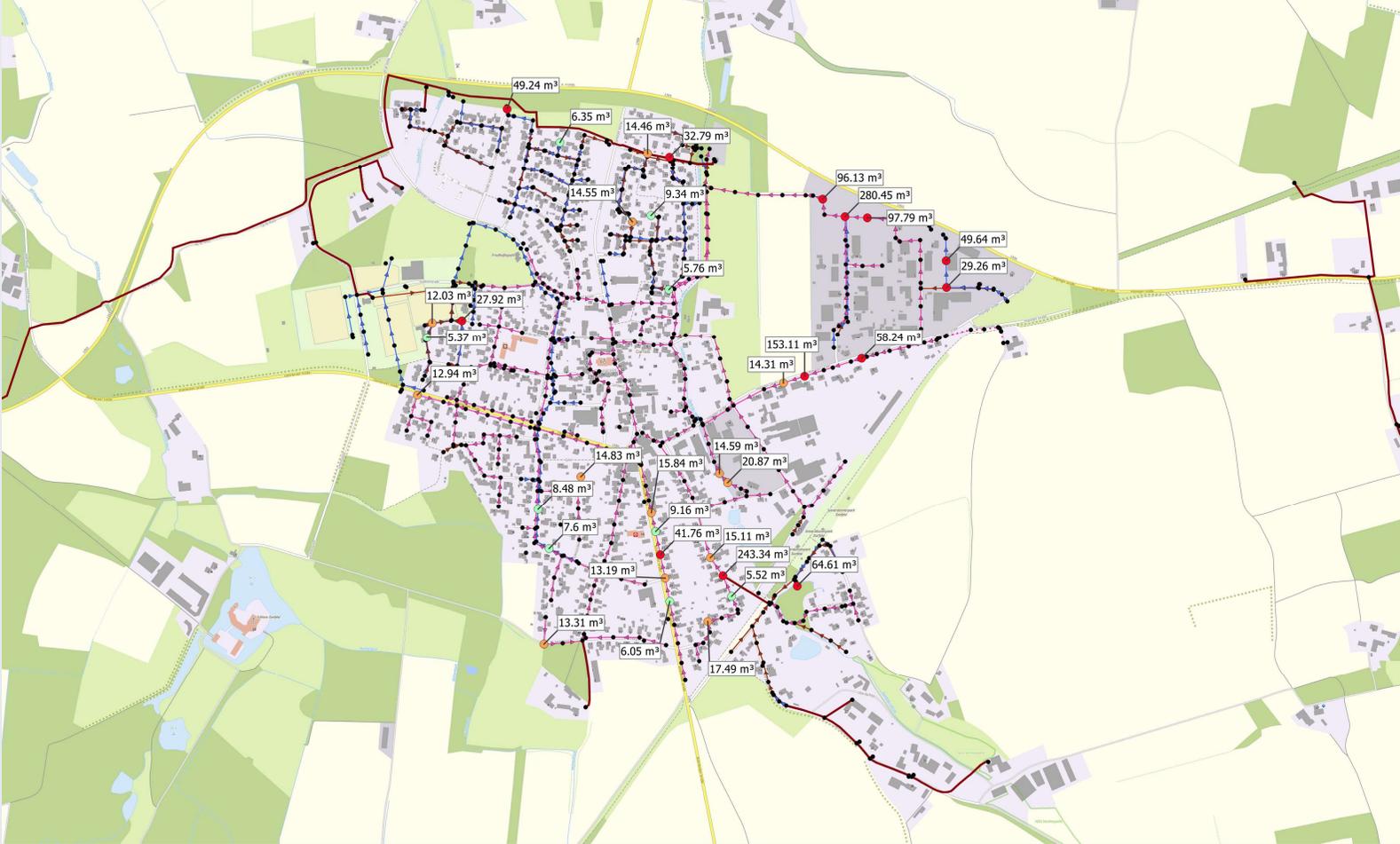
Ergebnisse der Bestandsberechnung (Holtwick)



Legende	
Überstauhäufigkeit	
•	kein Überstau
○	$n < 0,20/a$
●	$0,20/a \leq n < 0,33/a$
●	$0,33/a \leq n < 0,50/a$
●	$0,50/a \leq n$

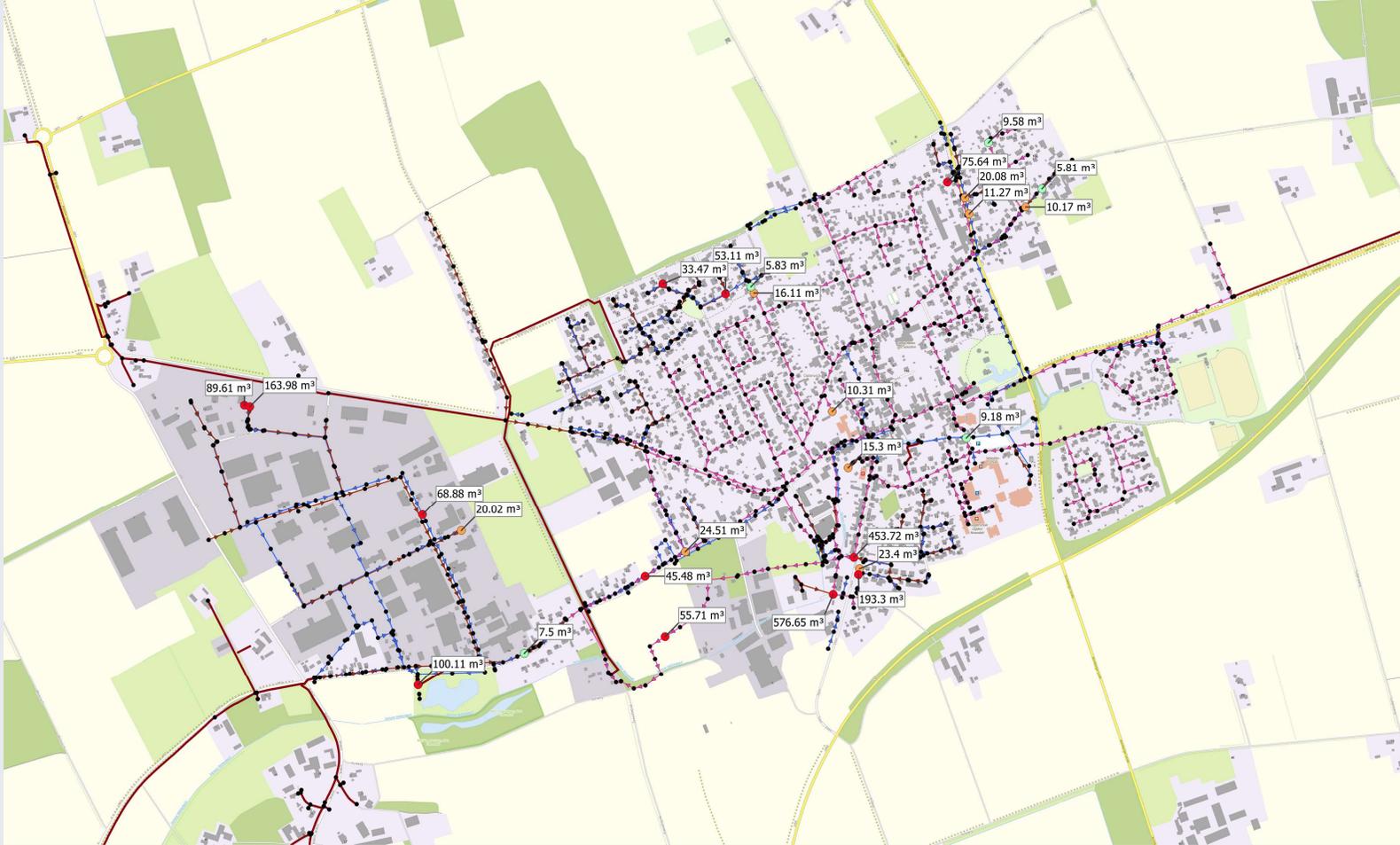


Überflutungsnachweis



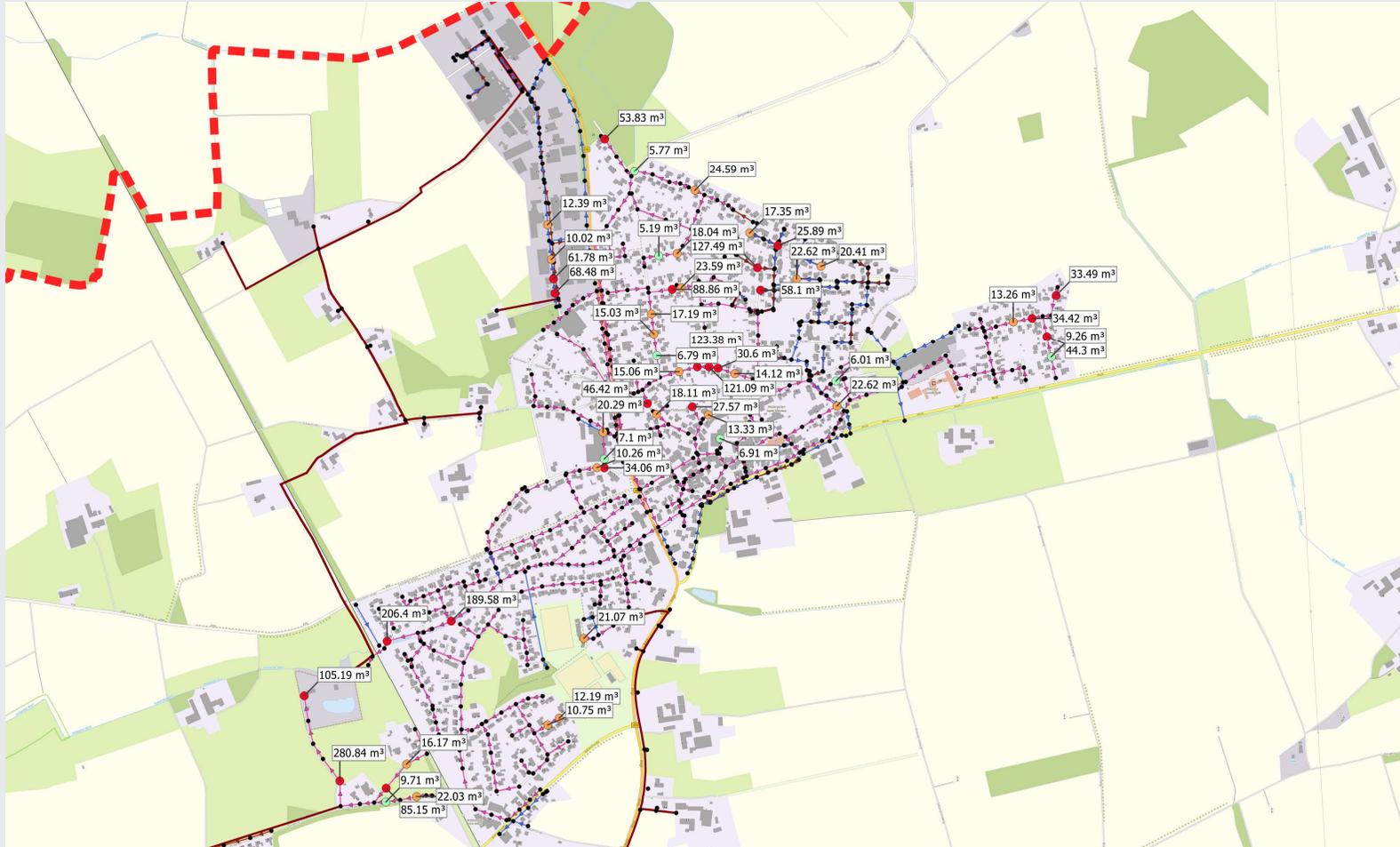


Überflutungsnachweis





Überflutungsprüfung



Schmutzfrachtberechnung

Bestand	Einzelnachweise			Nachweis des Gesamtsystems		
	Kriterium	Anforderung (DWA-A 102)	Vorhanden	Kriterium	Anforderung (DWA-A 102)	Vorhanden
Becken Hennewich	Volumen [m³]	>50	1120	Rechn. Gesamtstoffaustrag [kg/a]	14762	12296
	Mischverhältnis [-]	>7	47,4			
	Oberflächenbeschickung [m/h]	<10	/			
	Rechn. Entleerungszeit [h]	10-15	8,8			
RÜB Eisen	Volumen [m³]	>50	730			
	Mischverhältnis [-]	>7	20,3			
	Oberflächenbeschickung [m/h]	<10	1,55			
	Rechn. Entleerungszeit [h]	10-15	3,6			

Bestand	Einzelnachweise			Nachweis des Gesamtsystems		
	Kriterium	Anforderung (DWA-A 102)	Vorhanden	Kriterium	Anforderung (DWA-A 102)	Vorhanden
RÜB	Volumen [m³]	>50	1081	Rechn. Gesamtstoffaustrag [kg/a]	8923	8310
	Mischverhältnis [-]	>7	31,7			
	Oberflächenbeschickung [m/h]	<10	/			
	Rechn. Entleerungszeit [h]	10-15	7,6			



DWA - A166 - Becken Elsen

Bereich	Ist-Zustand	Anforderung aus DWA-A 166	Lösungsansatz
Beckengeometrie	$l_{DB} : h_{DB} = 26,65 : 2,5 = 10,66$ $l_{DB} : b_{DB} = 26,65 : 13 = 2,05$ $b_{DB} : h_{DB} = 13 : 2,5 = 5,2$	$6 \leq l_{DB} : h_{DB} \leq 15$ $3 \leq l_{DB} : b_{DB} \leq 4,5$ $2 \leq b_{DB} : h_{DB} \leq 4$	Einbau einer Längstrennwand
Schwellenbelastung BÜ	$Q_{0(n=1)} = r_{15,1} * A_u$ $= 108,9 \frac{l}{s * ha} * 27,96 ha$ $= 3044,84 \frac{l}{s}$ $SB = \frac{Q_{0(n=1)}}{l_{BÜ}}$ $= \frac{3044,84 \frac{l}{s}}{2,90 m}$ $= 1049,95 \frac{l}{s * m}$	mit selbstregulierendem Drosselorgan <700 l/(s*m)	Verlängerung der Schwelle
Quergefälle	Kein Quergefälle	Beckenentleerung in freiem Gefälle	Profilierung der Sohle

Prognosemodell / Erweiterungsflächen

Darfeld								
Nr	Name	A [ha]	GRZ	Au [ha]	EW/ha	EW	Gewässer	Anschluss, Gewässernummer
1	Riethkamp	1,1112	0,4	0,4445	35	39	Nr.8	Grabensystem
2	Mohnweg	2,0409	0,4	0,8164	35	71	Nr. 59	Grabensystem
3	Wiesmann Steeberg	9,4881	0,4	3,7952	35	332	Nr. 7 bzw. 7a	Grabensystem
4	Nördlich der L555	16,4606	0,4	6,5842	35	576	Nr. 3	Grabensystem
5	Optionsbereich	12,3769	0,4	4,9508	35	433	Nr. 3	direkt in Gewässer
		41,4777		16,5911		1452		
Osterwick								
Nr	Name	A [ha]	GRZ	Au [ha]	EW/ha	EW	Gewässer	Anschluss
1	Gew. Eichenkamp III	9,736	0,8	7,7888	35	341	Nr. 520	neuer RW-Kanal, RRB
2	Nordwestlich der Holtwicker Straße	2,601	0,4	1,0404	35	91		vorh. RRB nutzen
3	Ulmker	17,1061	0,4	6,84244	35	599	Nr. 583 bzw 580	Grabensystem
4	Aldi/Edeka						wird gesondert betrachtet	
5	Gew. Südwestlich von Lulf	3,4846	0,8	2,78768	35	122	Nr. 561	direkt in Gewässer
		32,9277		18,4593		1152		
Holtwick								
Nr	Name	A [ha]	GRZ	Au [ha]	EW/ha	EW	Gewässer	Anschluss
1	Westlich der B474	1,0326	0,4	0,41304	35	36	Nr. 4400	Grabensystem
2	Erweiterung Haus Holtwick	6,9305	0,4	2,7722	35	243	Timpenbusch	Grabensystem
3	Ringstraße	1,5606	0,4	0,62424	35	55	Nr. 4700	neuer RW-Kanal
4	Gew. Decking/Niehues	4,2753	0,8	3,42024	35	150	Nr. 4216	Neuer RW-Kanal
5	Holtwick Ost	5,6104	0,4	2,24416	35	196	Nr. 4650	Grabensystem
6	Feuerwehr	0,2531	0,8	0,20248	35	9	Nr. 4700	direkt ins Gewässer
7	Gew. Nord	13,2579	0,8	10,60632	35	464	Timpenbusch	neuer RW-Kanal inkl. RRB/RKB
		32,9204		20,2827		1152		
Summen		107		55,3		3756		

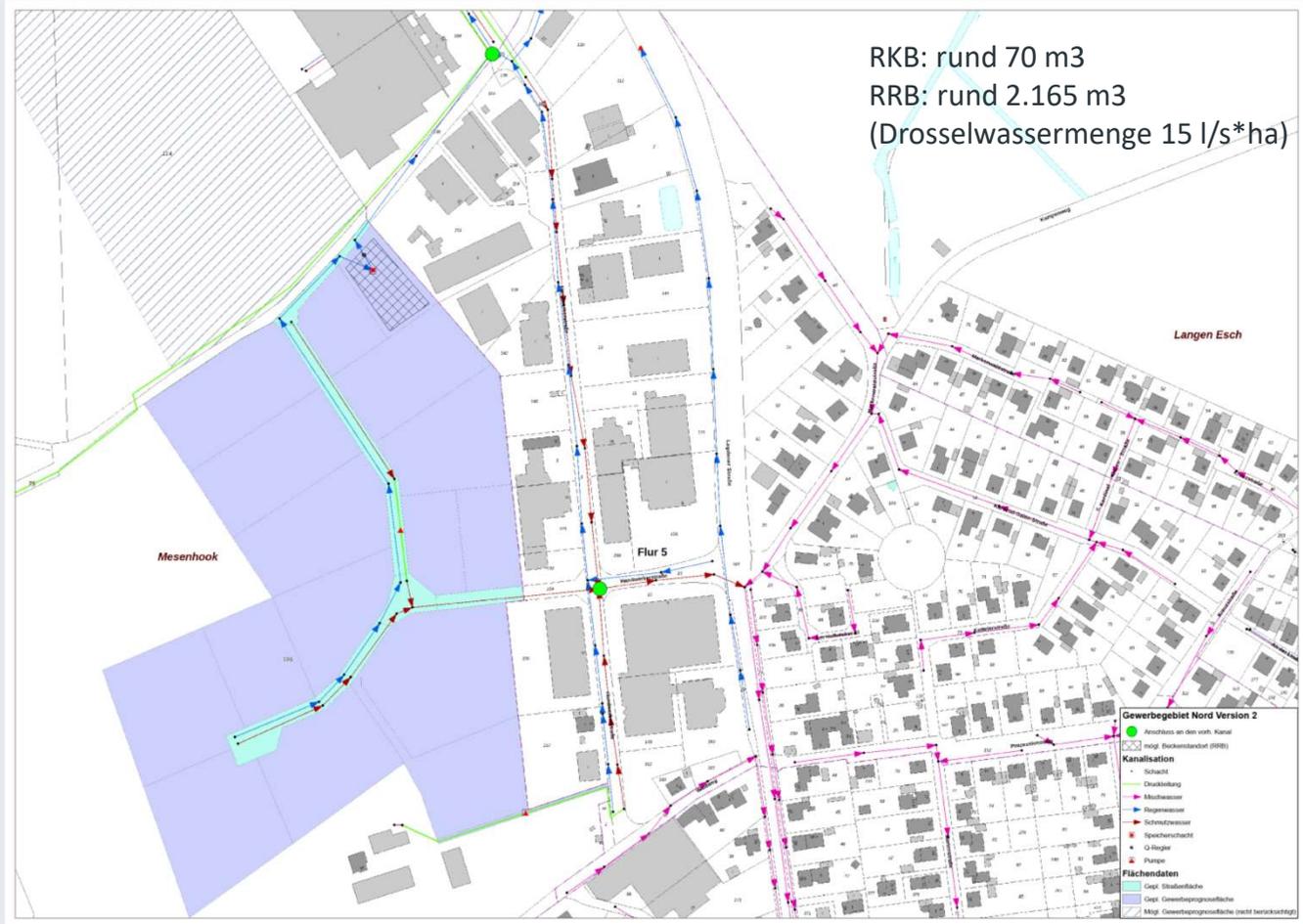


Prognosemodell / Erweiterungsflächen





Erweiterungsflächen - Gewerbegebiet Nord / Holtwick

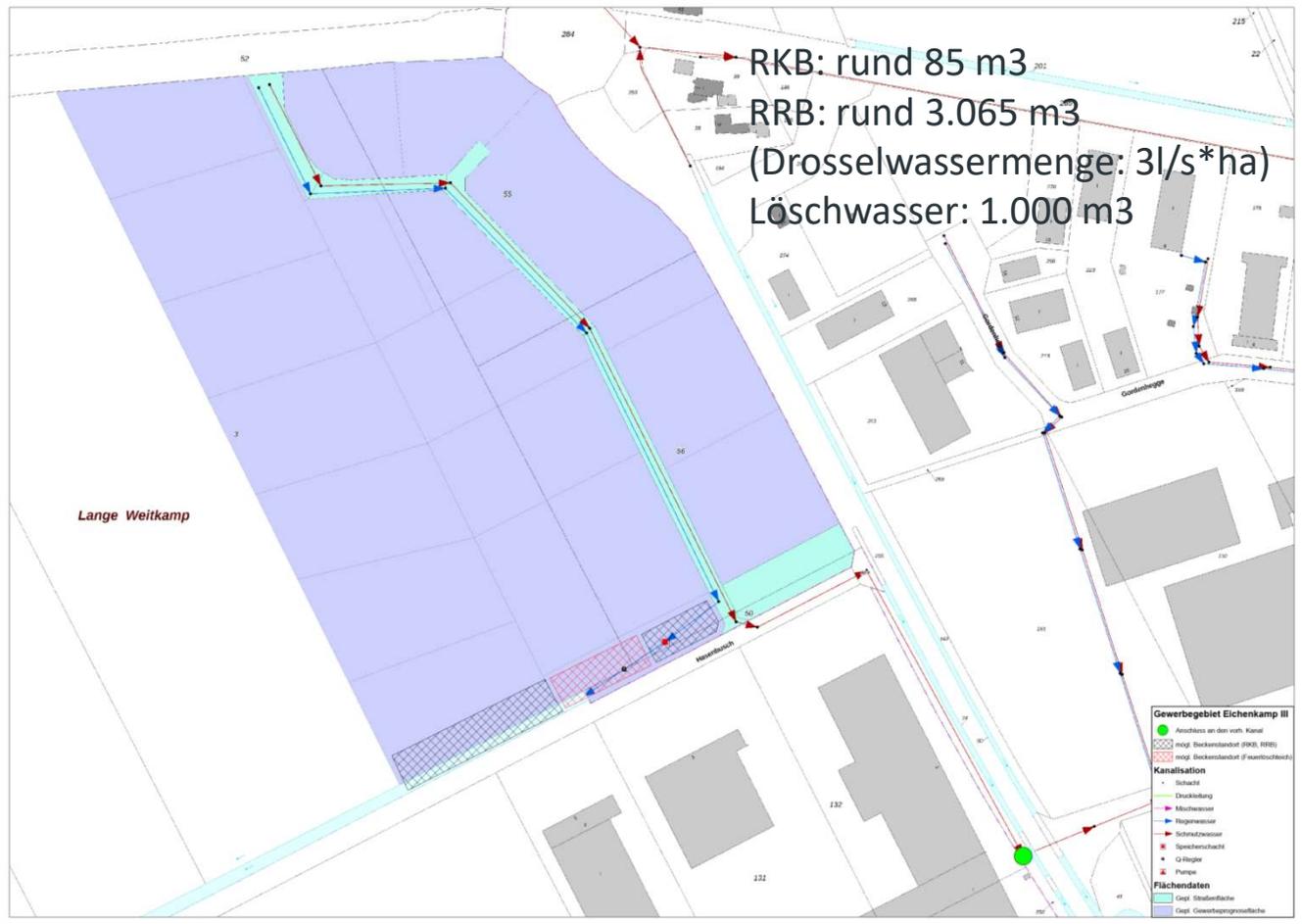




Prognosemodell / Erweiterungsflächen



Erweiterungsflächen - Eichenkamp III / Osterwick



Prognosemodell / Erweiterungsflächen





Prognosemodell / Baulücken

Nr.:	Datum	Name	im Bestand bebaut	Prognoseflächen	Ortsteil
1	23.09.2022	Schückingshof 1	ja	> als Bestand	Darfeld
2	30.11.2021	Darfelder Markt	ja	> als Bestand	Darfeld
3	02.08.2022	Gartenstraße	nein	> als Bestand	Osterwick
4	09.05.2022	Holtwick Ost	ja	> als Bestand	Holtwick
5	09.05.2022	Gustav-Böcker-Straße (Nordstraße)	ja	> als Bestand	Holtwick
6	12.09.2022	Schulweg	nein	> als Bestand	Holtwick
7	19.10.2022	Kirchplatz 23	ja	> als Bestand	Holtwick
8	17.11.2022	Kardinal-Galen-Straße	nein	> als Bestand	Holtwick
9	17.11.2022	Schleestraße	nein	> als Bestand	Holtwick
10	25.04.2023	Von-Gahlen-Straße	nein	> als Bestand	Osterwick

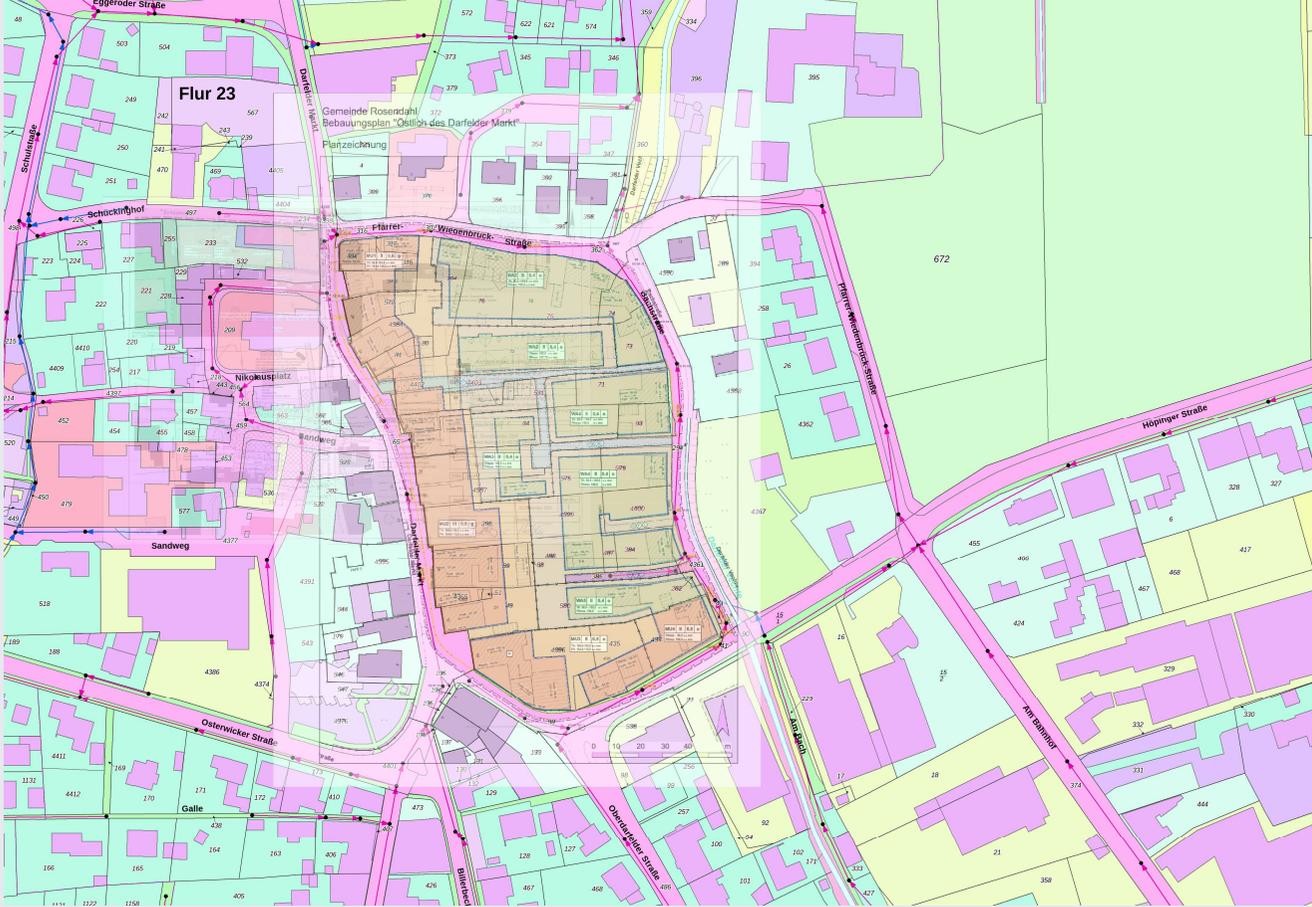


Prognosemodell / Baulücken





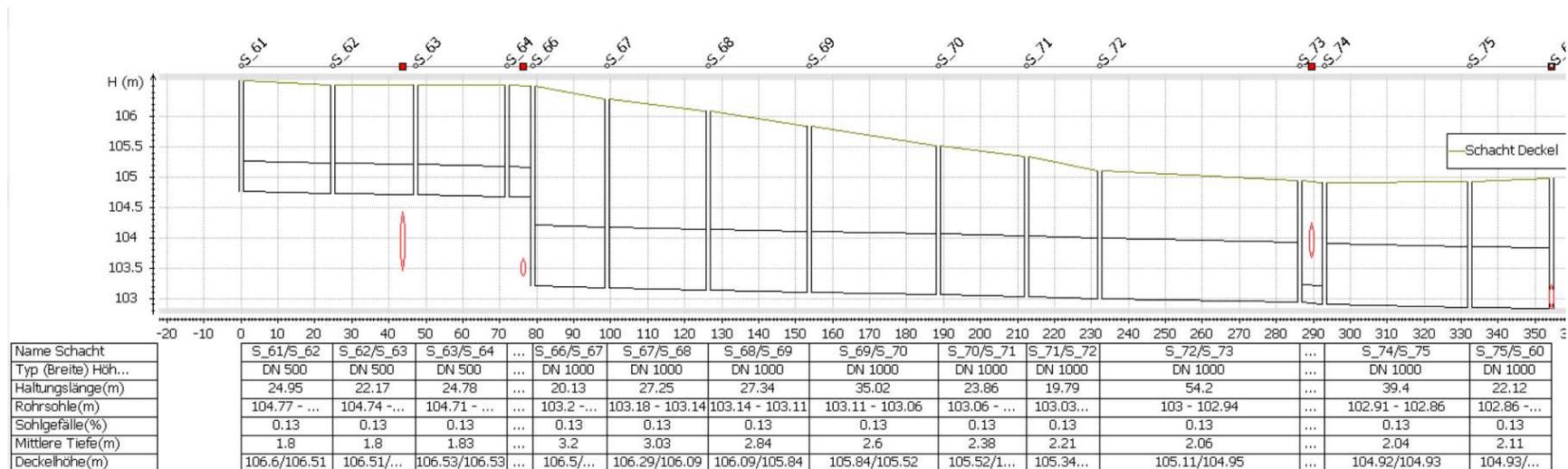
Prognosemodell / Baulücken





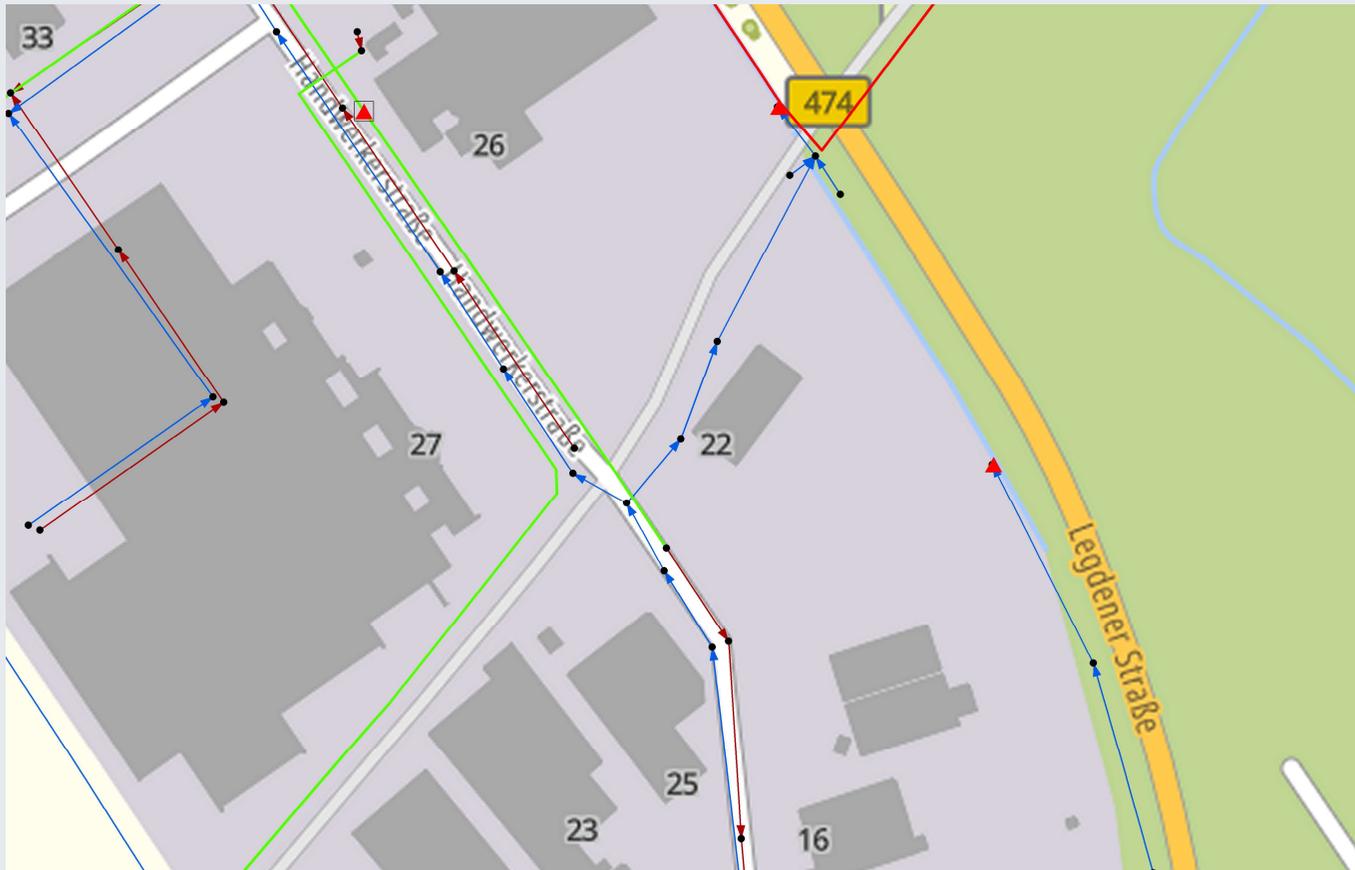
Prognosemodell / Kanalbaumaßnahmen

- Gewässer (Varlarer Mühlenbach) laut Immissionsbetrachtung überlastet
 - Ohne zusätzliche Nachweise – Einleitmenge: 5 l/s
- Erf. Rückhaltung: 221 m³ als Stauraumkanal unterhalb der Verkehrsfläche (DWA A117 vereinfachtes Verfahren)

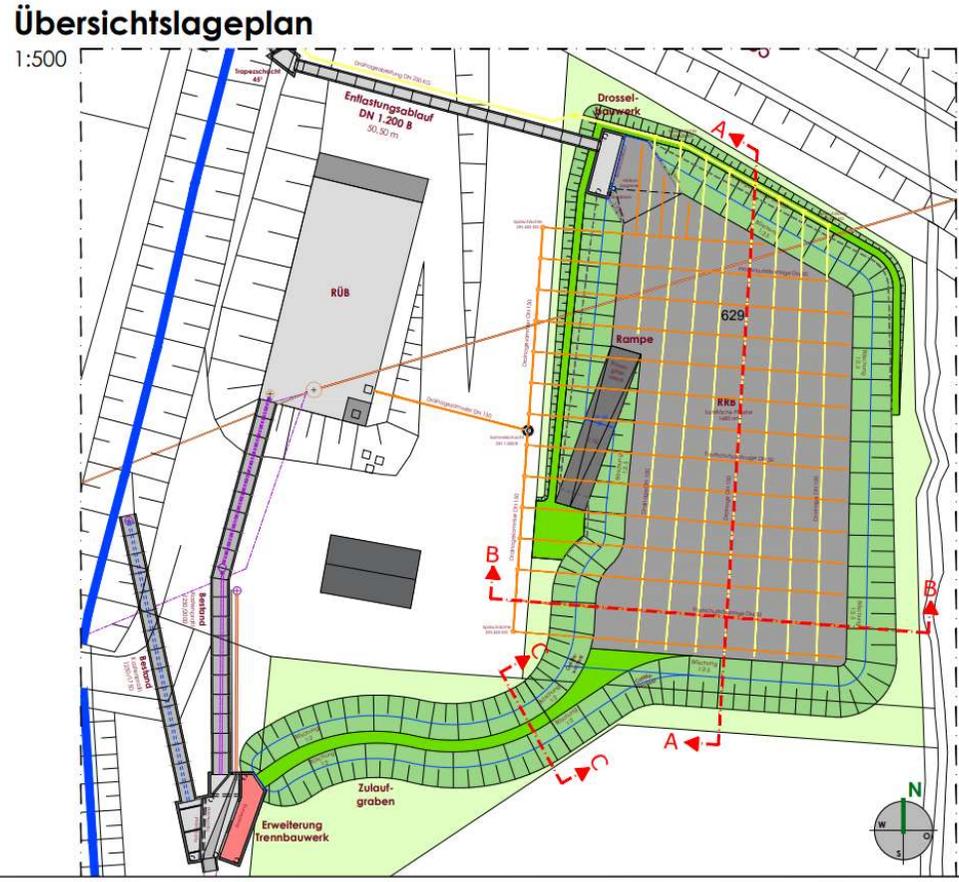




Prognosemodell / Kanalbaumaßnahmen



Prognosemodell / Kanalbaumaßnahmen

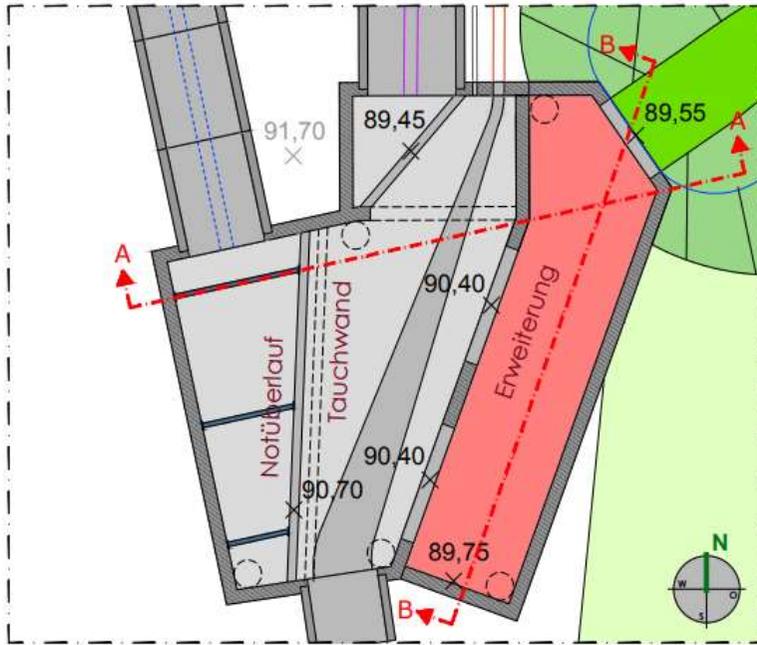


Quelle: Entwurfsplanung U-Plan

Prognosemodell / Kanalbaumaßnahmen

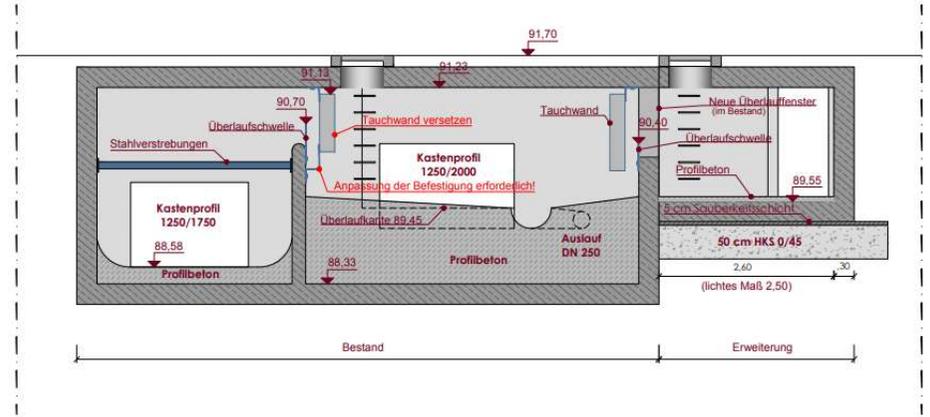
Trennbauwerk - Grundriss

1:100



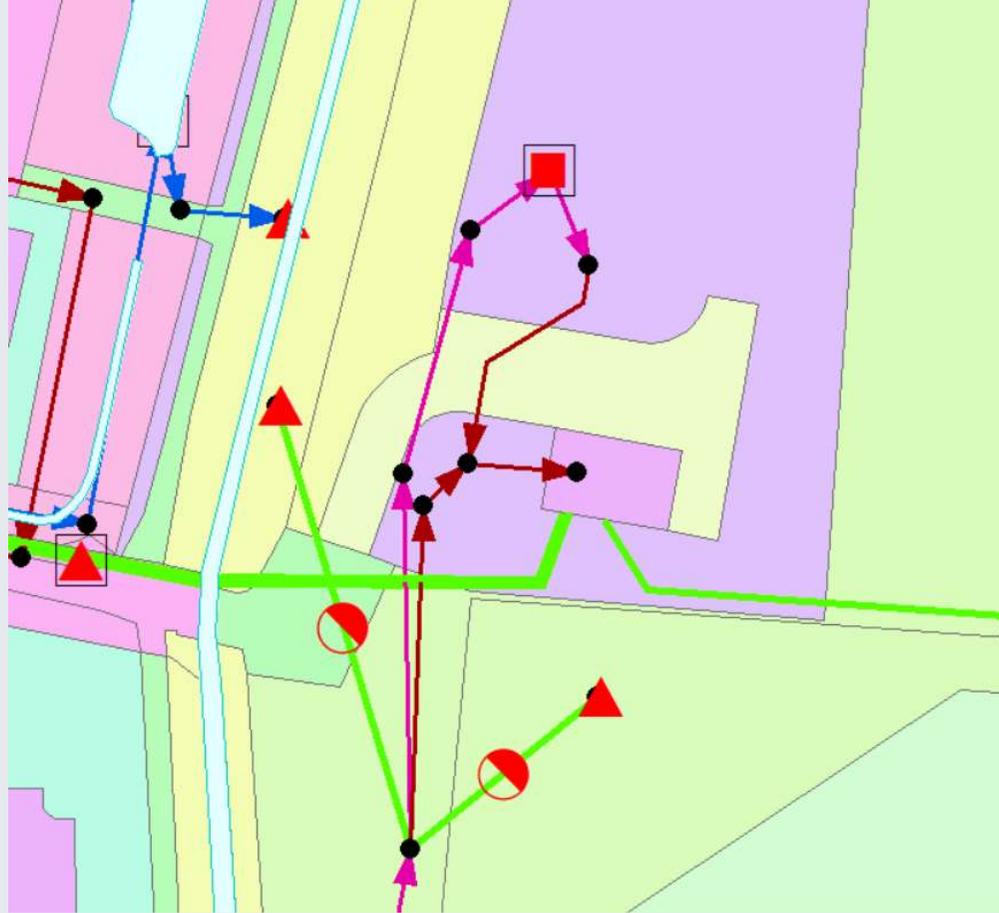
Trennbauwerk - Schnitt A-A

1:50



Quelle: Entwurfsplanung U-Plan

Prognosemodell / Kanalbaumaßnahmen



Ergebnisse der Prognoseberechnung

- Regenserie Kläranlage Legden
 - 11 Schächte überschreiten ihre zul. Überstauhäufigkeit
 - 216 Schächte überschreiten ihre zul. Überstauhäufigkeit nicht
 - 2.607 Schächte verursachen keinen Überstau





Ergebnisse der Prognoseberechnung (Darfeld)



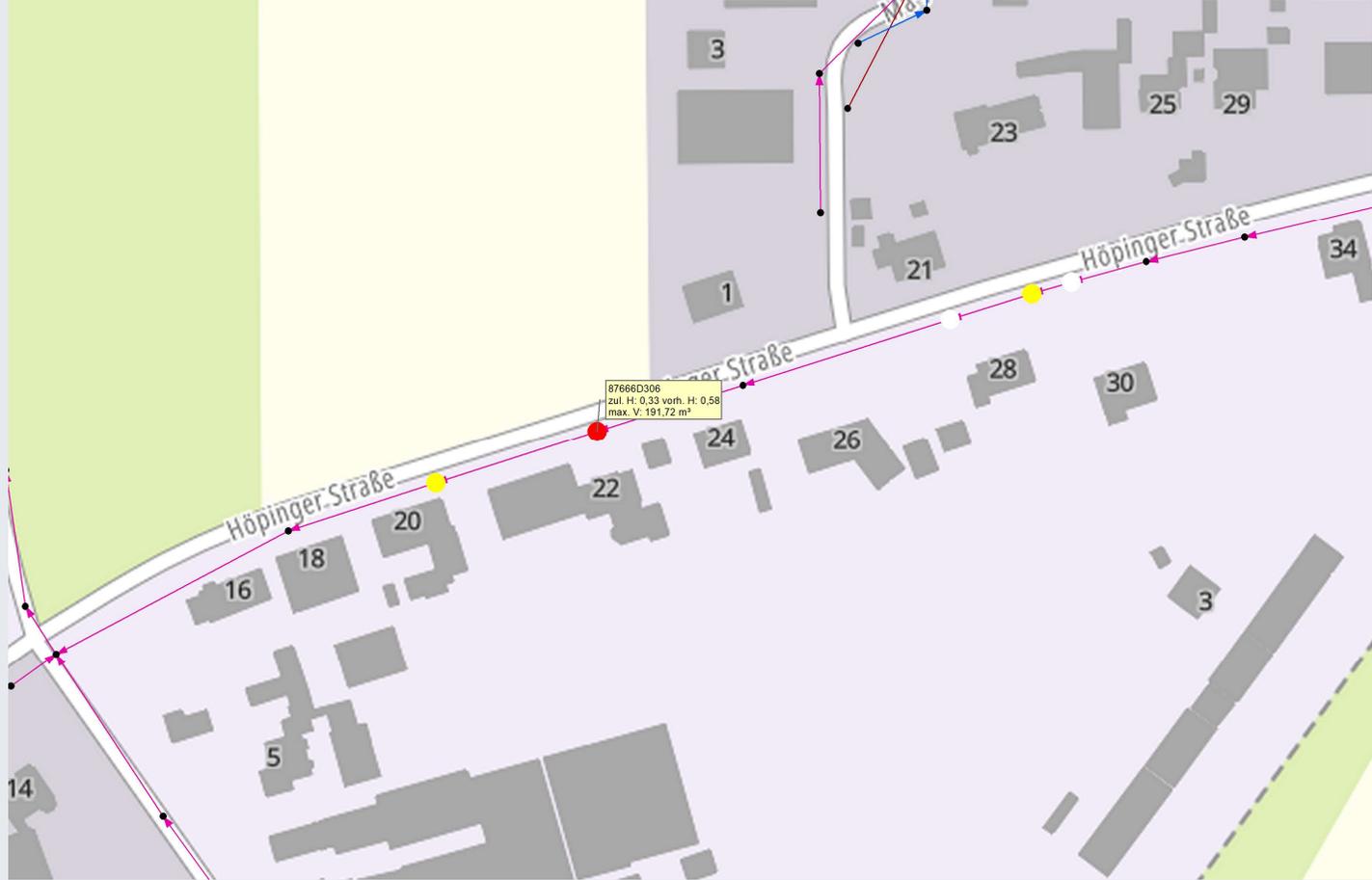
Legende

Überstauhäufigkeit

- kein Überstau
- $n < 0,20/a$
- $0,20/a \leq n < 0,33/a$
- $0,33/a \leq n < 0,50/a$
- $0,50/a \leq n$



Ergebnisse der Prognoseberechnung (Darfeld)



Legende

Überstauhäufigkeit

- kein Überstau
- $n < 0,20/a$
- $0,20/a \leq n < 0,33/a$
- $0,33/a \leq n < 0,50/a$
- $0,50/a \leq n$

Ergebnisse der Prognoseberechnung (Darfeld)



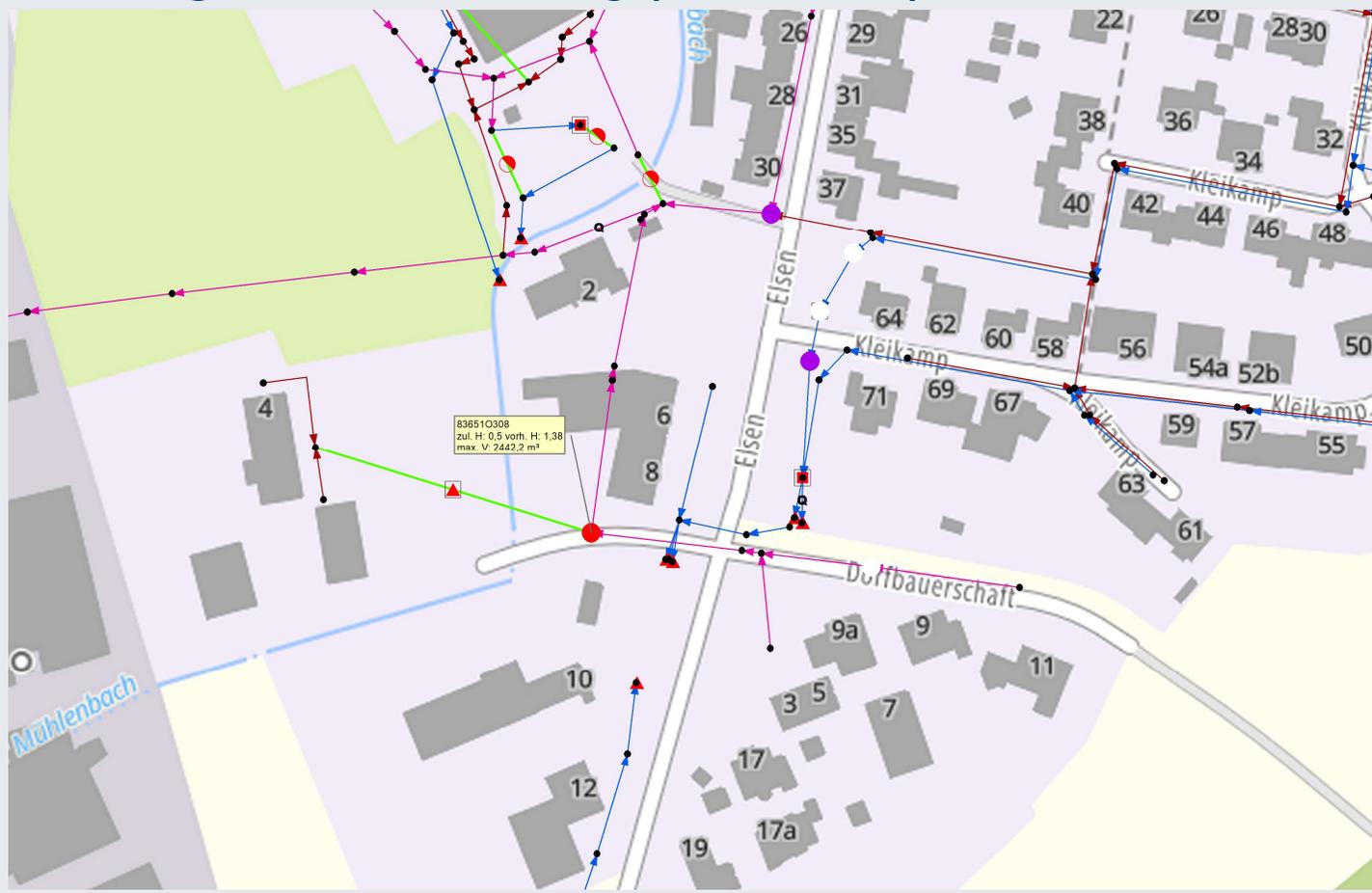
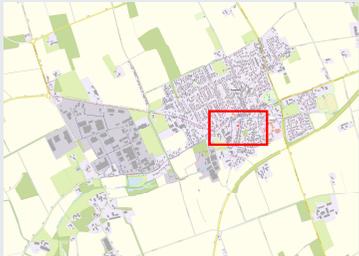
Legende

Überstauhäufigkeit

- kein Überstau
- $n < 0,20/a$
- $0,20/a \leq n < 0,33/a$
- $0,33/a \leq n < 0,50/a$
- $0,50/a \leq n$



Ergebnisse der Prognoseberechnung (Osterwick)



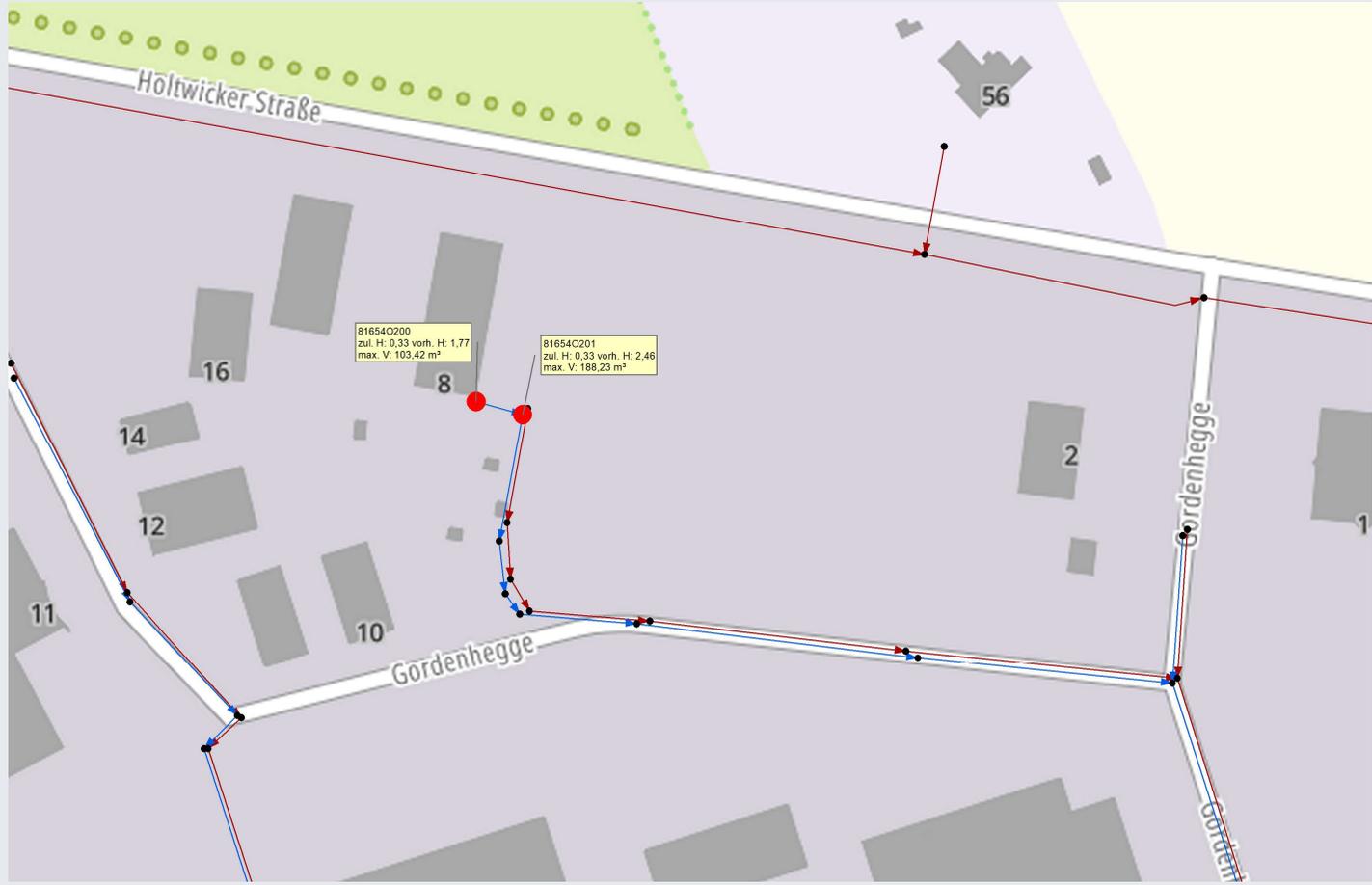
Legende

Überstauhäufigkeit

- kein Überstau
- $n < 0,20/a$
- $0,20/a \leq n < 0,33/a$
- $0,33/a \leq n < 0,50/a$
- $0,50/a \leq n$



Ergebnisse der Prognoseberechnung (Osterwick)



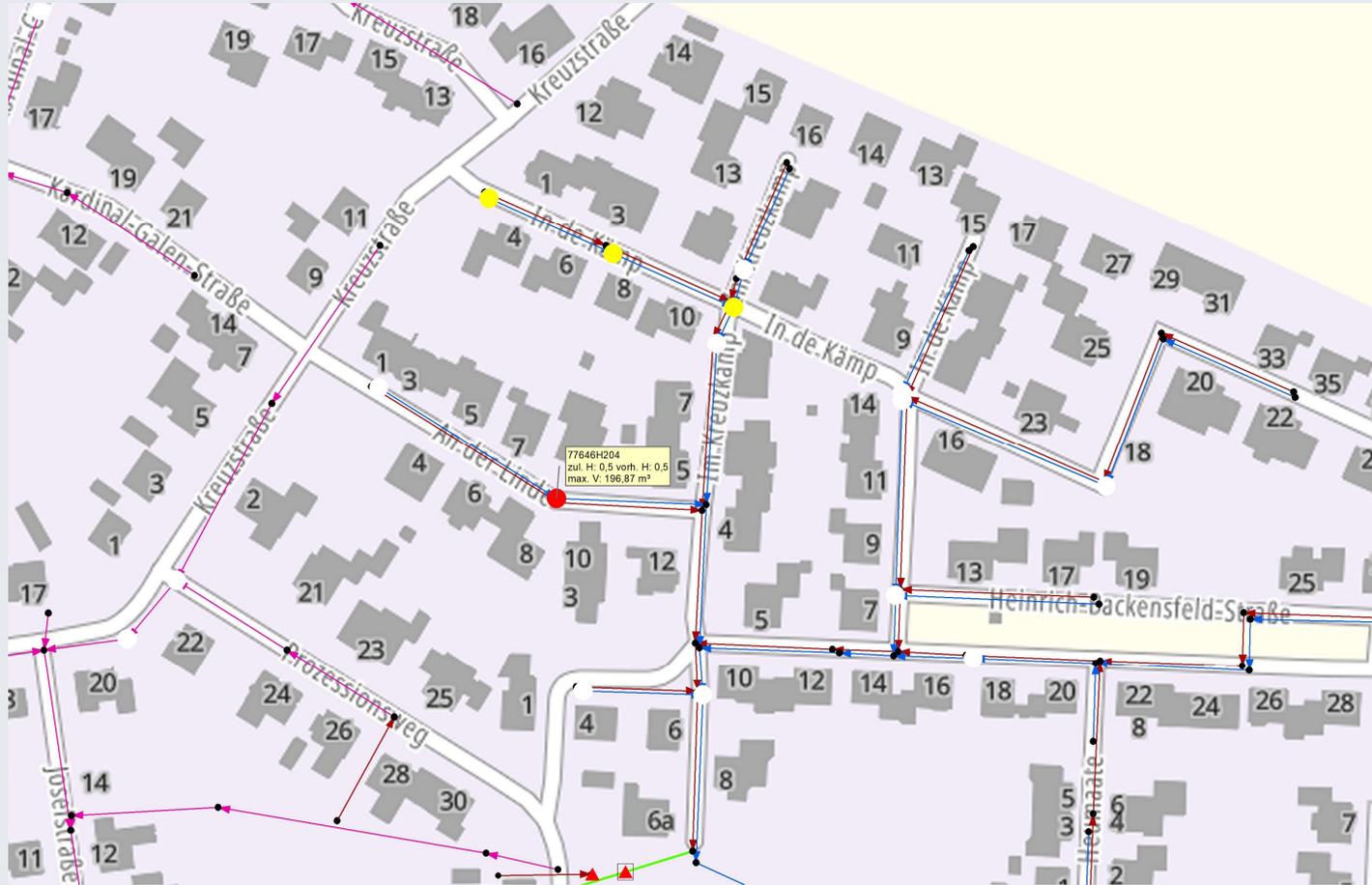
Legende

Überstauhäufigkeit

- kein Überstau
- $n < 0,20/a$
- $0,20/a \leq n < 0,33/a$
- $0,33/a \leq n < 0,50/a$
- $0,50/a \leq n$



Ergebnisse der Prognoseberechnung (Holtwick)



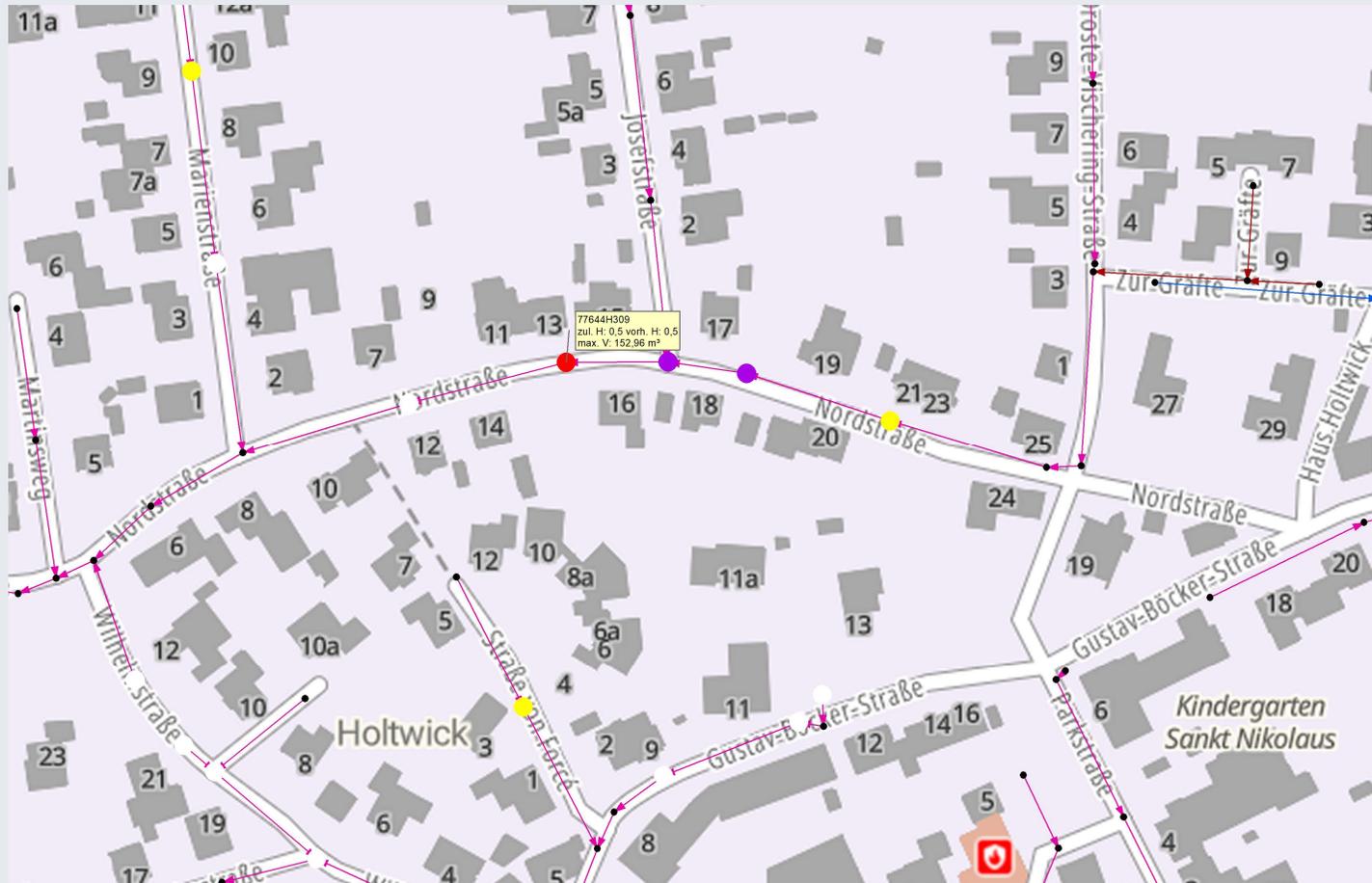
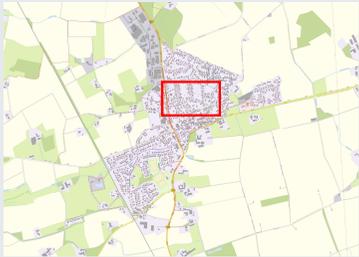
Legende

Überstauhäufigkeit

- kein Überstau
- $n < 0,20/a$
- $0,20/a \leq n < 0,33/a$
- $0,33/a \leq n < 0,50/a$
- $0,50/a \leq n$



Ergebnisse der Prognoseberechnung (Holtwick)



Legende

Überstauhäufigkeit

- kein Überstau
- $n < 0,20/a$
- $0,20/a \leq n < 0,33/a$
- $0,33/a \leq n < 0,50/a$
- $0,50/a \leq n$

Ergebnisse der Prognoseberechnung (Holtwick)



Legende

Überstauhäufigkeit

- kein Überstau
- $n < 0,20/a$
- $0,20/a \leq n < 0,33/a$
- $0,33/a \leq n < 0,50/a$
- $0,50/a \leq n$

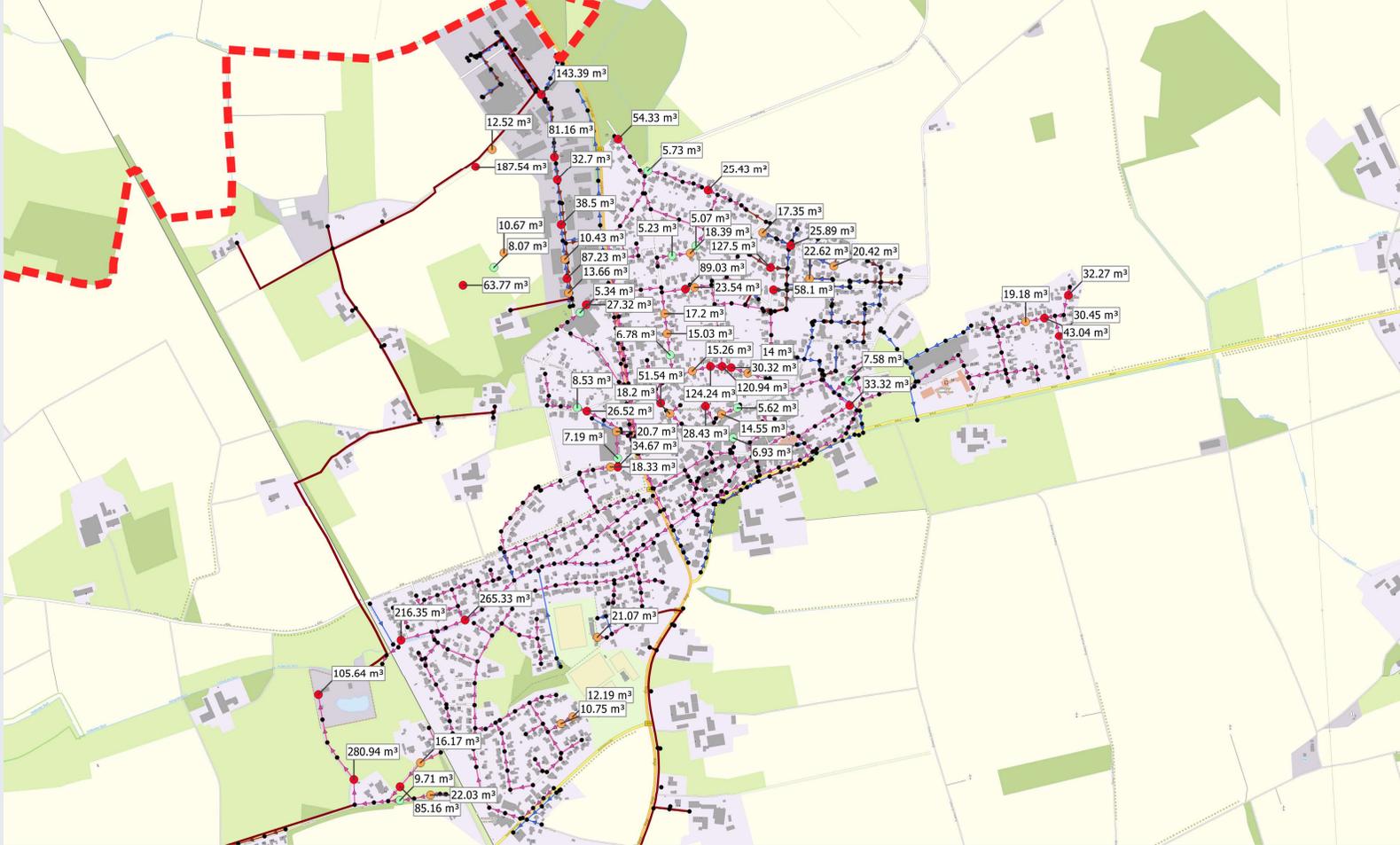


Überflutungsnachweis / Prognose





Überflutungsnachweis / Prognose



Schmutzfrachtberechnung

Prognose	Einzelnachweise			Nachweis des Gesamtsystems		
	Kriterium	Anforderung (DWA-A 102)	Vorhanden	Kriterium	Anforderung (DWA-A 102)	Vorhanden
Becken Hennewich	Volumen [m³]	>50	1120	Rechn. Gesamtstoffaustrag [kg/a]	14762	12815
	Mischverhältnis [-]	>7	24			
	Oberflächenbeschickung [m/h]	<10	/			
	Rechn. Entleerungszeit [h]	10-15	10,4			
RÜB Eisen	Volumen [m³]	>50	730			
	Mischverhältnis [-]	>7	15,7			
	Oberflächenbeschickung [m/h]	<10	1,57			
	Rechn. Entleerungszeit [h]	10-15	3,8			

Prognose	Einzelnachweise			Nachweis des Gesamtsystems		
	Kriterium	Anforderung (DWA-A 102)	Vorhanden	Kriterium	Anforderung (DWA-A 102)	Vorhanden
RÜB	Volumen [m³]	>50	1081	Rechn. Gesamtstoffaustrag [kg/a]	8923	8780
	Mischverhältnis [-]	>7	21,9			
	Oberflächenbeschickung [m/h]	<10	/			
	Rechn. Entleerungszeit [h]	10-15	8,5			

Vergleich Bestand / Prognose

Überstauvolumen		
Ortsteil	Bestand [m³]	Prognose [m³]
Darfeld	1.067	1.129
Osterwick	3.027	2.733
Holtwick	1.391	1.400

Überflutungsschächte [Stk]	
Bestand	115
Prognose	127

Ausblick

- GEP
 - Überflutungsnachweis
 - Ortsbegehung ausgehend von den Überflutungsschächten im Prognosemodell
 - Tabellarische Darstellung der Überflutungsschächte und deren mögliches Schadenspotential
 - Sanierungsplanung
 - Auf dem Prognosemodell aufbauend (11 Schächte, die ihre zulässige Überstauhäufigkeit überschreiten)
 - Fertigstellung des Generalentwässerungsplans für Rosendahl bis März 2024
- FSK
 - Messkampagnen in Darfeld und Holtwick
 - Kontinuierliches Monitoring der Pumpenlaufzeiten, MID's etc.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Haben Sie noch Fragen ?



GELSENWASSER