

An
Wirtschaft & Marketing Soest
GmbH
z.Hd. Herrn Göttlicher
Teichsmühlengasse 3
59494 Soest

DIPL.-ING. DIRK BAUMGARTEN
BERATENDER INGENIEUR
WIESENSTRASSE 17
59494 SOEST
TEL. 02921 / 31760-0
FAX 02921 / 31760-5
WWW.IBBAUMGARTEN.DE
INFO@IBBAUMGARTEN.DE

Datum 27.10.2022

Betr.: Projektentwicklung Revitalisierung des ehemaligen Strabag-Areals
hier: **Stellungnahme zum Überstau des Strabag-Geländes durch Niederschlagswassermengen außerhalb des Plangebietes bei einem 30-jährigen Niederschlagsereignis**

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 62, 8. Änderung – „ehemaliges Strabag-Gelände“ in Soest sollte die Frage beantwortet werden, inwiefern die Ableitung des Überstaus aus der Kanalisation im Teinenkamp/Vogelerweg, welcher sich rechnerisch bei einem 30-jährigen Starkregenereignis ergibt und im bestehenden Zustand des Geländes in süd-westlicher Richtung über das Strabag-Gelände und im weiteren Verlauf in Richtung Katroper Weg abfließt, durch die geplante Entwicklung des Strabag-Geländes beeinträchtigt wird bzw. die Beeinträchtigung der unterliegenden Grundstücke verschlechtert wird.

Im folgenden werden hier die Ergebnisse der durchgeführten Berechnungen und Betrachtungen zum Überflutungsschutz zusammengefasst.

Die Berechnungen zur Entwässerungsplanung des Plangebietes (MW-Kanalisation) und der Überflutungsnachweis für ein 30-jähriges Niederschlagsereignis nach DIN 1986 Teil 100 (Nachweis mit Gleichung 20) wurde durch das Ingenieurbüro Baumgarten, Wiesenstraße 17 in 59494 Soest erstellt. Die Kanalnetzplanung wurde an das Ingenieurbüro Dr. Stecker (59510 Lippetal) übersandt. Herr Dr. Stecker hat die Planung in das hydrodynamische Kanalnetzmodell des Stadtgebietes Soest eingepflegt, sodass abschließend eine abgestimmte Entwässerungsplanung (Entwurfsplanung) für das

STRASSEN- UND
TIEFBAUPLANUNG

BAULEITUNG

INGENIEUR-
VERMESSUNG

FREIRAUM- UND
OBJEKTPLANUNG

Plangebiet vorliegt.

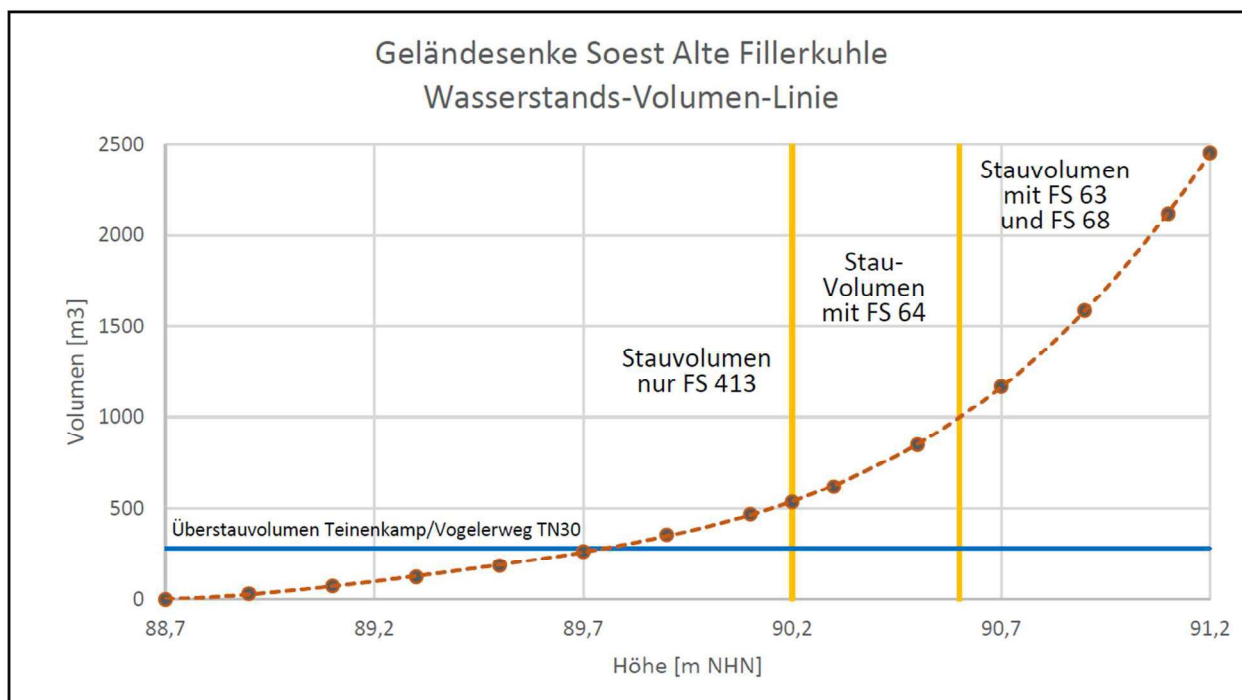
Seitens des Städtebaus wurde zur Ableitung des 30-jährigen Regenereignisses ein Mulden/Grabensystem innerhalb der geplanten Grünflächen des Plangebietes vorgesehen. Die Mulde verläuft in südlicher Richtung bis aufgrund der geplanten Topographie und unter Berücksichtigung der Sanierungsplanung aus technischen Gründen eine Verrohrung zur weiteren Ableitung des Niederschlagswassers erforderlich wird. Diese Verrohrung (z.Zt. DN800) leitet das Niederschlagswasser weiter in südlicher Richtung bis es in etwa westlich der Wendeanlage der Werkstraße im Bereich der Geländesenke „Alte Fillerkuhle“ endet. Der abschließende Verlauf der Verrohrung sowie die Dimensionierung der Mulden und der Verrohrung müssen im Zuge der Ausführungsplanung fachplanerisch untersucht und festgelegt werden.

Die erforderlichen Daten und Berechnungen zum rechnerischen Nachweis des Überstaus der Geländesenke Teinenkamp/Vogelerweg bei einem 30-jährigen Starkregenereignis wurden durch Herrn Dr. Stecker vom gleichnamigen Ingenieurbüro durchgeführt und zur Verfügung gestellt. Eine topographische Bestandsaufnahme liegt nicht vor. Für die durchgeführten Berechnungen wurde daher näherungsweise das Geländemodell aus dem Geoportal NRW mit Gitterweite 1m herangezogen. Nach der Information der Geobasis NRW wurde die letzte Änderung am 29.07.2021 vorgenommen. Die verwendeten Planausschnitte liegen als Anlage bei.

Die Betrachtung ergab bei einem 30-jährigen Ereignis 281m^3 Überstauvolumen, der größte Überstauabfluss liegt bei 380l/s .

Das Geländemodell wurde dahingehend ausgewertet, wieviel Stauvolumen die Geländesenke bietet. Dabei ist in die unterschiedlichen Eigentumsverhältnisse unterschieden worden, weil neben der städtischen Haupt-Senkenstruktur (Flurstück 413) auch Privatgelände (Flurstücke 64 und 63) und das Stadtwerkegelände (Flurstück 68) einen Teil der Senke bilden. Wegen der kleinteiligen Strukturen im Sohlbereich wurde erst ab einer Höhe von $88,70\text{m}$ ü.NN gerechnet. Die Höhe wurde gewählt, um die Aussagen - auch unter Berücksichtigung der üblichen Geländemodell-Ungenauigkeiten - insgesamt möglichst gesichert tätigen zu können.

Wie der nachfolgend dargestellten Volumenlinie zu entnehmen ist, bietet die Senke allein auf dem Flurstück 413 ein Stauvolumen von über 500m^3 . Es wird bis zur Höhe $90,2\text{m}$ ü.NN kein Nachbargrundstück hinzugezogen. Ab $90,2\text{m}$ ü.NN wird das Flurstück 64 in Anspruch genommen und ab der Höhe $90,6\text{m}$ ü.NN (rd. 1.000m^3) auch die Flurstücke 63 und 68.



Datengrundlage: DGM Gitterweite 1m, Geobasis NRW, 29.07.2021

Abb. 1: Geländesenke Soest Alte Fillerkuhle, Wasserstands-Volumen-Linie

Gemäß der Überstauauswertung vom 01.09.2022 (Dr. Stecker) beträgt das Überstauvolumen aus dem Bereich Teinenkamp/Vogelerweg bei einem 30-jährigen Ereignis 281m³. Dieses Volumen kann von der Haupt-Senke des Flurstücks 413 vollständig aufgenommen werden, ohne dass ein Abfluss aus der Senke während des Ereignisses erfolgt. Von daher ist auf Basis der vorliegenden Daten und Grundlagen der Nachweis erbracht, dass die externen Abflüsse aus dem Bereich Teinenkamp/Vogelerweg, unter Berücksichtigung der Inanspruchnahme des Flurstücks 413, keine schädlichen Auswirkungen auf angrenzende Grundstücke haben.

Maßnahmen

Die Überstauungen müssen vom Knoten Teinenkamp/Vogelerweg gezielt zur Geländesenke hingeführt werden. Der maximale Überstauabfluss beträgt 380 l/s beim 30-jährigen Ereignis.

Auf Basis der vorstehenden Ausführungen wird u.E. deutlich, dass der Überflutungsnachweis für die externen Überstauungen aus dem Bereich Teinenkamp/Vogelerweg geführt werden kann. Im Zuge der weiteren Planungen ist eine entsprechende Fachplanung zur Dimensionierung der Mulden und der Verrohrung notwendig.

Mit freundlichen Grüßen

(Dipl.-Ing. D. Baumgarten)

Anlagen:

220825_ÜberflutN_30j.pdf

220825_ÜN_EZG_i_M.pdf

20220901_Überstau Teinenkamp.pdf

20221010_Geländesenke_Volumen.pdf

20221011_Übersicht Soest Alte Fillerkuhle.pdf

20221011_Lageplan Soest Alte Fillerkuhle.pdf

Überflutungsnachweis nach DIN 1986 Teil 100

Ermittlung des mittleren Abflussbeiwertes

Überstaumengen Geländesenke Teinen-kamp/Vo-
gelerweg

Geländesenke Soest Alte Fillerkuhle Wasserstands-
Volumen-Linie

Übersichtskarte

Lageplan

Überflutungsnachweis nach DIN 1986 Teil 100

Nachweis mit Gleichung 20

DIN1986 T100:2016 i.V. mit DIN EN 752 und DIN EN 12056

Gesamtes Wohngebiet mit Grünfläche- 30 jährlich

Gleichung 20: $V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} - (r_{(D,2)} * A_{\text{Dach}} * C_{s,\text{Dach}} + r_{(D,2)} * A_{\text{FaG}} * C_{s,\text{FaG}})] * D * 60 * 10^{-7}$

Dachflächen:

Flächenart	Flächentyp	Art der Befestigung	Cs	A [m²]	Au [m²]
Undurchlässig	Schrägdach	sD- Ziegel, Abdichtungsbahnen	1,00	22.940	22.940
	begrünte Dachflächen	Extensivbegrünungen unter 10 cm Aufbaudic	0,50	6.554	3.277

Σ Gebäudedachfläche $A_{\text{Dach}} = 29.495 \text{ m}^2$ Mittlerer Abflussbeiwert der Dachflächen: $C_{s,\text{Dach}} = 0,89$ -

Befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden:

Flächenart	Flächentyp	Art der Befestigung	Cs	A [m²]	Au [m²]
Undurchlässig	Verkehrsflächen	vF- Schwarzdecken (Asphalt)	1,00	5.142	5.142
Teil- und Durchlässig	Betonsteinpflaster	BstPfl.- in Sand oder Schlacke verlegt	0,90	7.141	6.427
	wassergebundene Flächen	wF- z.B. Wege oder Plätze	0,90	820	738
	Parkanlagen, Rasen, Gärten	PRG- steiles Gelände	0,30	14.671	4.401

Σ Fl. außerhalb Gebäuden $A_{\text{FaG}} = 27.774 \text{ m}^2$ Mittlerer Abflussbeiwert der Fl. Außerhalb G.: $C_{s,\text{FaG}} = 0,60$ -

Gesamte befestigte Fläche des Grundstücks: $A_{\text{ges}} = 57.269 \text{ m}^2$

Maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden:	D= 10 min
Maßgebende Regenspende für D und T= 2,00 Jahre	$r_{(D,2)} = 174,7 \text{ l/(s*ha)}$

Regenspende D und T= 30 Jahre	$r_{(D,30)} = 348,3 \text{ l/(s*ha)}$
--	---------------------------------------

Zurückzuhaltende Regenwassermenge auf der Oberfläche: $V_{\text{Rück}} = 746,9 \text{ m}^3$

Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche außerhalb von Gebäuden: $h = 0,03 \text{ m}$

Überflutungsnachweis nach DIN 1986 Teil 100 Nachweis mit Gleichung 20

DIN1986 T100:2016 i.V. mit DIN EN 752 und DIN EN 12056

Gesamtes Industriegebiet mit Grünfläche- 30 jährlich

Gleichung 20:	$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} - (r_{(D,2)} * A_{\text{Dach}} * C_{s,\text{Dach}} + r_{(D,2)} * A_{\text{FaG}} * C_{s,\text{FaG}})] * D * 60 * 10^{-7}$
----------------------	---

Dachflächen:

Flächenart	Flächentyp	Art der Befestigung	Cs	A [m²]	Au [m²]
Undurchlässig	Schrägdach	sD- Ziegel, Abdichtungsbahnen	1,00	9.315	9.315
	begrünte Dachflächen	Extensivbegrünungen unter 10 cm Aufbaudic	0,50	2.661	1.331

Σ Gebäudedachfläche $A_{\text{Dach}} = 11.976 \text{ m}^2$ Mittlerer Abflussbeiwert der Dachflächen: $C_{s,\text{Dach}} = 0,89$ -

Befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden:

Flächenart	Flächentyp	Art der Befestigung	Cs	A [m²]	Au [m²]
Undurchlässig	Verkehrsflächen	vF- Schwarzdecken (Asphalt)	1,00	3.624	3.624
Teil- und Durchlässig	Betonsteinpflaster	BstPfl.- in Sand oder Schlacke verlegt	0,90	3.721	3.349
	wassergebundene Flächen	wF- z.B. Wege oder Plätze	0,90	915	824
	Parkanlagen, Rasen, Gärten	PRG- steiles Gelände	0,30	8.691	2.607

Σ Fl. außerhalb Gebäuden $A_{\text{FaG}} = 16.951 \text{ m}^2$ Mittlerer Abflussbeiwert der Fl. Außerhalb G.: $C_{s,\text{FaG}} = 0,61$ -

Gesamte befestigte Fläche des Grundstücks: $A_{\text{ges}} = 28.927 \text{ m}^2$

Maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden:	D= 10 min
Maßgebende Regenspende für D und T= 2,00 Jahre	$r_{(D,2)} = 174,7 \text{ l/(s*ha)}$

Regenspende D und T= 30 Jahre	$r_{(D,30)} = 348,3 \text{ l/(s*ha)}$
--	---------------------------------------

Zurückzuhaltende Regenwassermenge auf der Oberfläche:	$V_{\text{Rück}} = 383,9 \text{ m}^3$
---	---------------------------------------

Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche außerhalb von Gebäuden:	h= 0,02 m
---	-----------

Ermittlung des mittleren Abflussbeiwertes

Regenwasserkanalisation

Haltung		bef. Fläche1			bef. Fläche2			bef. Fläche3			bef. Fläche4			unbef. Fläche5			Gesamtfläche		Ψ _{i.m.}	
von	bis	Art	A [m ²]	ψ	Art	A [m ²]	ψ	Art	A [m ²]	ψ	Art	A [m ²]	ψ	Art	A [m ²]	ψ	Ages [m ²]	Ared [m ²]		
M3.4.1	M3.4	Asphalt	312	0,9	Pflaster	70	0,75	WA1.4	912	0,55	WA1.2/1.3	1.696	0,65					2.990	1.937	0,65
M3.4	M3.3	Asphalt	484	0,9	Pflaster	304	0,75							Rasen	79	0,1		867	672	0,77
M3.3	M3.2	Asphalt	42	0,9	Pflaster	23	0,75	WA1.1	2.404	0,55								2.469	1.377	0,56
M3.2	M3.1	Asphalt	125	0,9	Pflaster	67	0,75	WA1.1	1.240	0,55				Rasen	58	0,1		1.490	851	0,57
M3.1	M03	Asphalt	78	0,9	Pflaster	111	0,75							Rasen	743	0,1		932	228	0,24
M03	M02				Pflaster	26	0,75				Schotter	111	0,6	Rasen	1.275	0,1		1.412	214	0,15
M02	M00										Schotter	265	0,6	Rasen	10.623	0,1		10.888	1.221	0,11
M3.2.2	M3.2.1	Asphalt	261	0,9	Pflaster	411	0,75	WA1.4	1.508	0,55								2.180	1.373	0,63
M3.2.1	M3.2	Asphalt	321	0,9							WA1.3/1.5	1.917	0,65					2.238	1.535	0,69
M3.2.3	M3.2.1				Pflaster	207	0,75	WA1.4	1.121	0,55								1.328	772	0,58
M11	M10	Asphalt	303	0,9	Pflaster	957	0,75	WA3.5	2.000	0,6	WA3.3	875	0,65					4.135	2.759	0,67
M10	M09	Asphalt	600	0,9	Pflaster	83	0,75	WA3.6	1.010	0,55				Rasen	163	0,1		1.856	1.174	0,63
M09	M08	Asphalt	126	0,9				WA3.1	2.485	0,65				Rasen	31	0,1		2.642	1.732	0,66
M08	M07	Asphalt	182	0,9	Pflaster	142	0,75				Schotter	271	0,6	Rasen	961	0,1		1.556	529	0,34
M07	M06	Asphalt	100	0,9	Pflaster	101	0,75	WA2.1	1.054	0,65				Rasen	43	0,1		1.298	855	0,66
M06	M05	Asphalt	353	0,9	Pflaster	288	0,75	WA2.1	2.014	0,65				Rasen	145	0,1		2.800	1.857	0,66
M05	M04	Asphalt	108	0,9	Pflaster	84	0,75							Rasen	36	0,1		228	164	0,72
M04	M03	Asphalt	55	0,9	Pflaster	85	0,75				Schotter	173	0,6	Rasen	514	0,1		827	268	0,32
M9.3	M9.2	Asphalt	212	0,9	Pflaster	96	0,75	WA3.5	828	0,6								1.136	760	0,67
M9.2	M9.1	Asphalt	194	0,9				WA3.4	846	0,55								1.040	640	0,62
M9.1	M09	Asphalt	289	0,9	Pflaster	73	0,75	WA3.2	1.011	0,65	WA3.3	981	0,65	WA3.4	680	0,55		3.034	1.984	0,65
M6.1	M06	Asphalt	305	0,9	Pflaster	568	0,75	WA2.5	1.077	0,65	WA2.3	912	0,65	WA2.6	804	0,65		3.666	2.516	0,69
M5.3	M5.2	Asphalt	172	0,9	Pflaster	98	0,75	WA2.6	942	0,65								1.212	841	0,69
M5.2	M5.1	Asphalt	230	0,9				WA2.4	1.397	0,55								1.627	975	0,60
M5.1	M05	Asphalt	290	0,9	Pflaster	70	0,75				WA2.2/2.3	1.952	0,65	WA2.4	1.106	0,55		3.418	2.191	0,64
SUMMEN:		Asphalt	5.142		Pflaster	3.864		WA	32.772		Schotter	820		Rasen	14.671		57.269	29.423	0,51	
M00	6022	Asphalt	488	0,9	Pflaster	134	0,75											622	540	0,87
M13	M12	Asphalt	1.350	0,9	Pflaster	1.109	0,75	WohnG	6.054	0,7				Rasen	5.108	0,1		13.621	6.285	0,46
M14	60180	Asphalt	846	0,9	Pflaster	782	0,75	WohnG	3.875	0,7	Schotter	604	0,6	Rasen	2.320	0,1		8.427	4.423	0,52
M15	60170				Pflaster	21	0,75	WohnG	1.180	0,9				Rasen	332	0,1		1.533	1.078	0,70
M18	60140	Asphalt	940	0,9	Pflaster	344	0,75	WohnG	2.198	0,9	Schotter	311	0,6	Rasen	931	0,1		4.724	3.269	0,69
SUMMEN:		Asphalt	3.624		Pflaster	2.390		WA	13.307		Schotter	915		Rasen	8.691		28.927	15.594	0,54	

Überstaumengen Geländesenke Teinenkamp/Vogelerweg

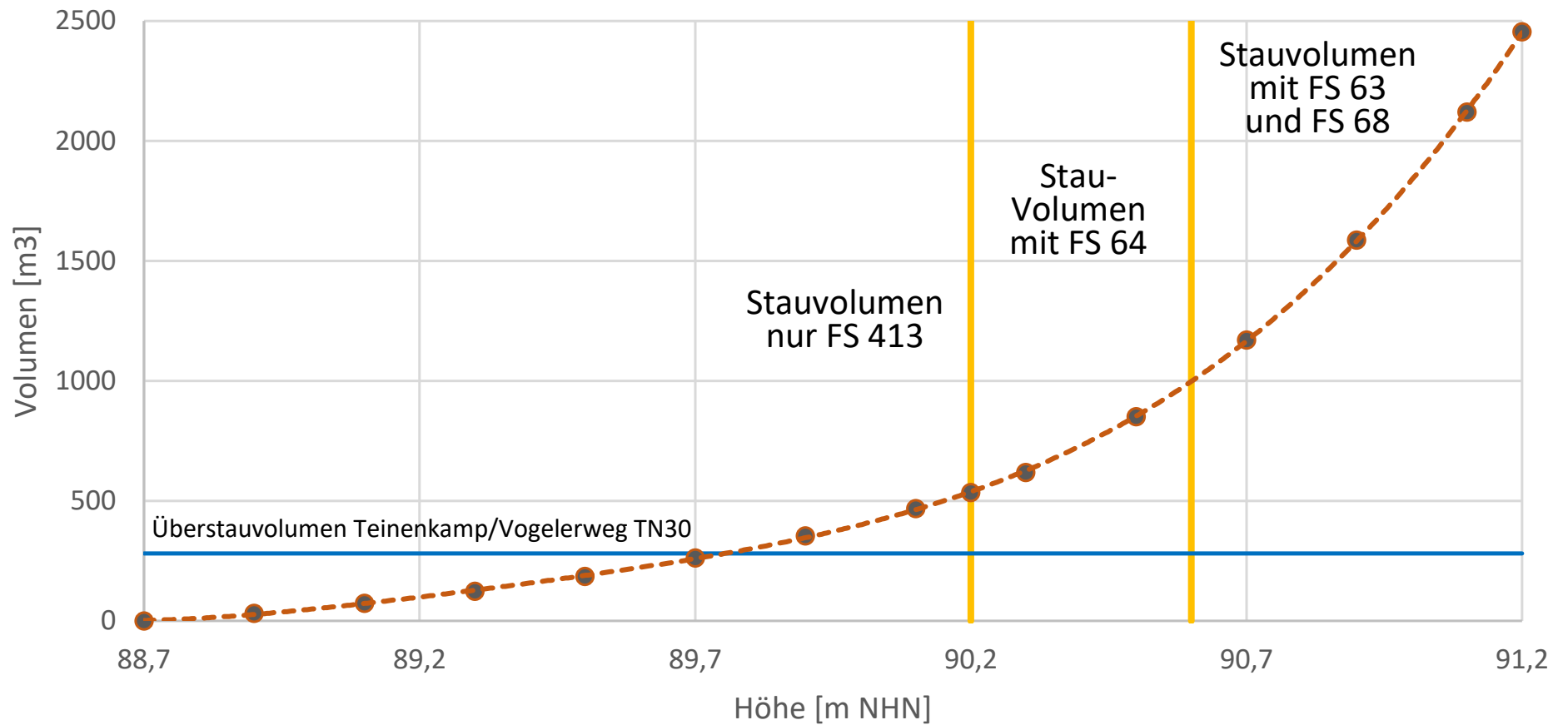
20-jähriges Ereignis

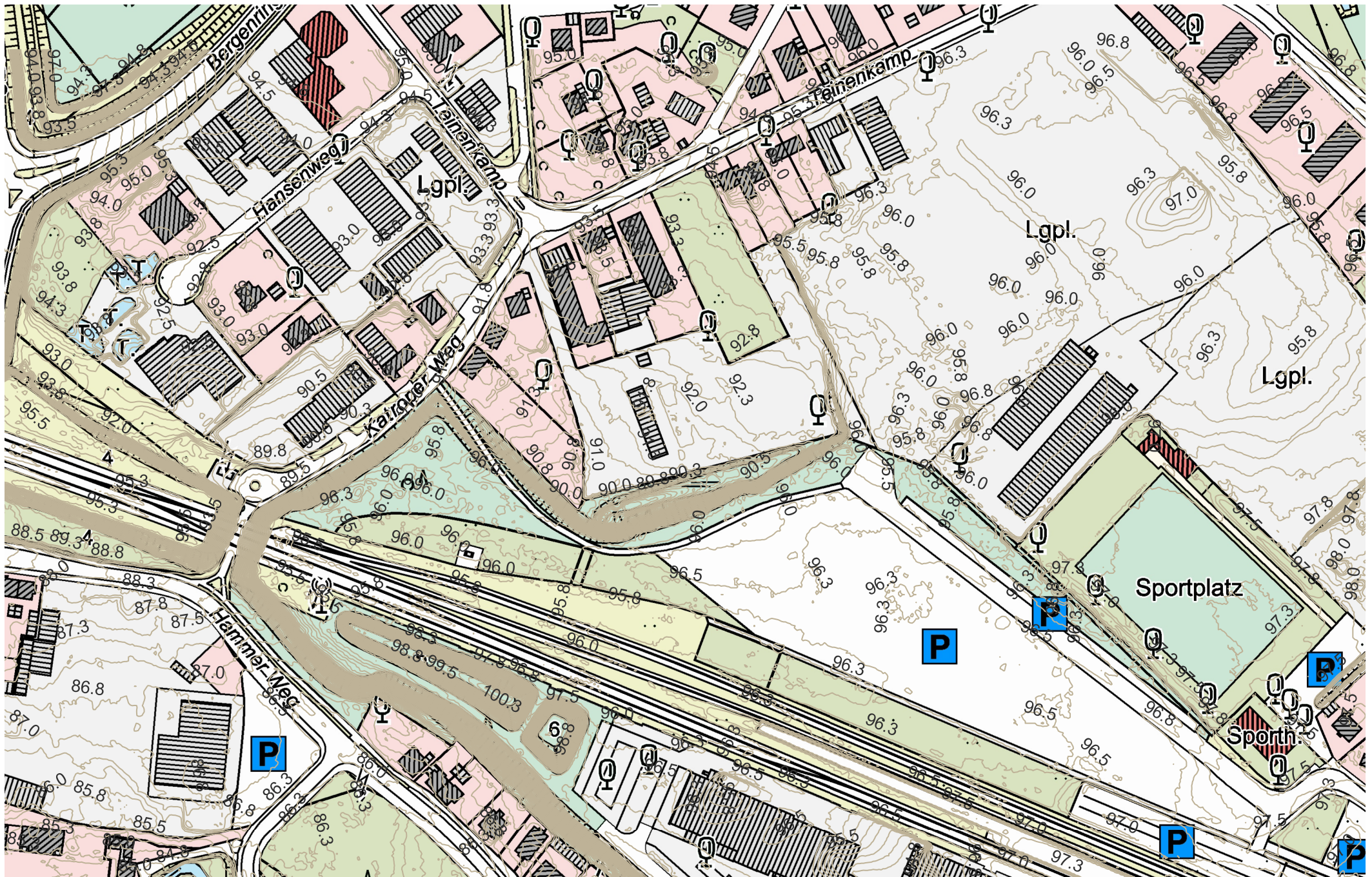
Schacht	Überstauvolumen [m3]							Überstauabfluss [l/s]						Durchfluss [l/s]	Abfluss [l/s]	Überstau [l/s]	Zeitpunkt	Bemerkung	
	Gesamt	Intervall 1	Intervall 2	Intervall 3	Intervall 4	Intervall 5	Intervall 6	Intervall 1	Intervall 2	Intervall 3	Intervall 4	Intervall 5	Intervall 6						
		12:25-12:30	12:30-12:35	12:35-12:40	12:40-12:45	12:45-12:50	12:50-12:55	12:25-12:30	12:30-12:35	12:35-12:40	12:40-12:45	12:45-12:50	12:50-12:55						
7259040	11,2	2,8	8,4					9,3	28,0					277	253	24	12:30:00		
														303	253	50	12:31:10	Maximum	
														247	253	-6	12:35:00	Rückfluss aus Überstau	
7259045	128,0	23,7	44,7	39,4	17,8	2,4		79,0	149,0	131,3	59,3	8,0		284	129	155	12:30:00		
														284	129	155	12:30:10	Maximum	
														271	129	142	12:35:00		
7259050	32,3	2,0	25,6	4,7				6,7	85,3	15,7				382	329	53	12:30:00		
														374	313	61	12:35:00		
7265060	19,7	5,2	8,7	5,8				17,3	29,0	19,3				281	240	41	12:30:00		
														262	240	22	12:35:00		
7265050	7,5	3,6	3,9					12,0	13,0	0,0				296	254	42	12:30:00		
														240	254	-14	12:35:00		
SUMME	198,7	37,3	91,3	49,9	17,8	2,4		SUMME	124,3	304,3	166,3	59,3	8,0				Kontrolle	315	12:30:00 passt mit 304,3

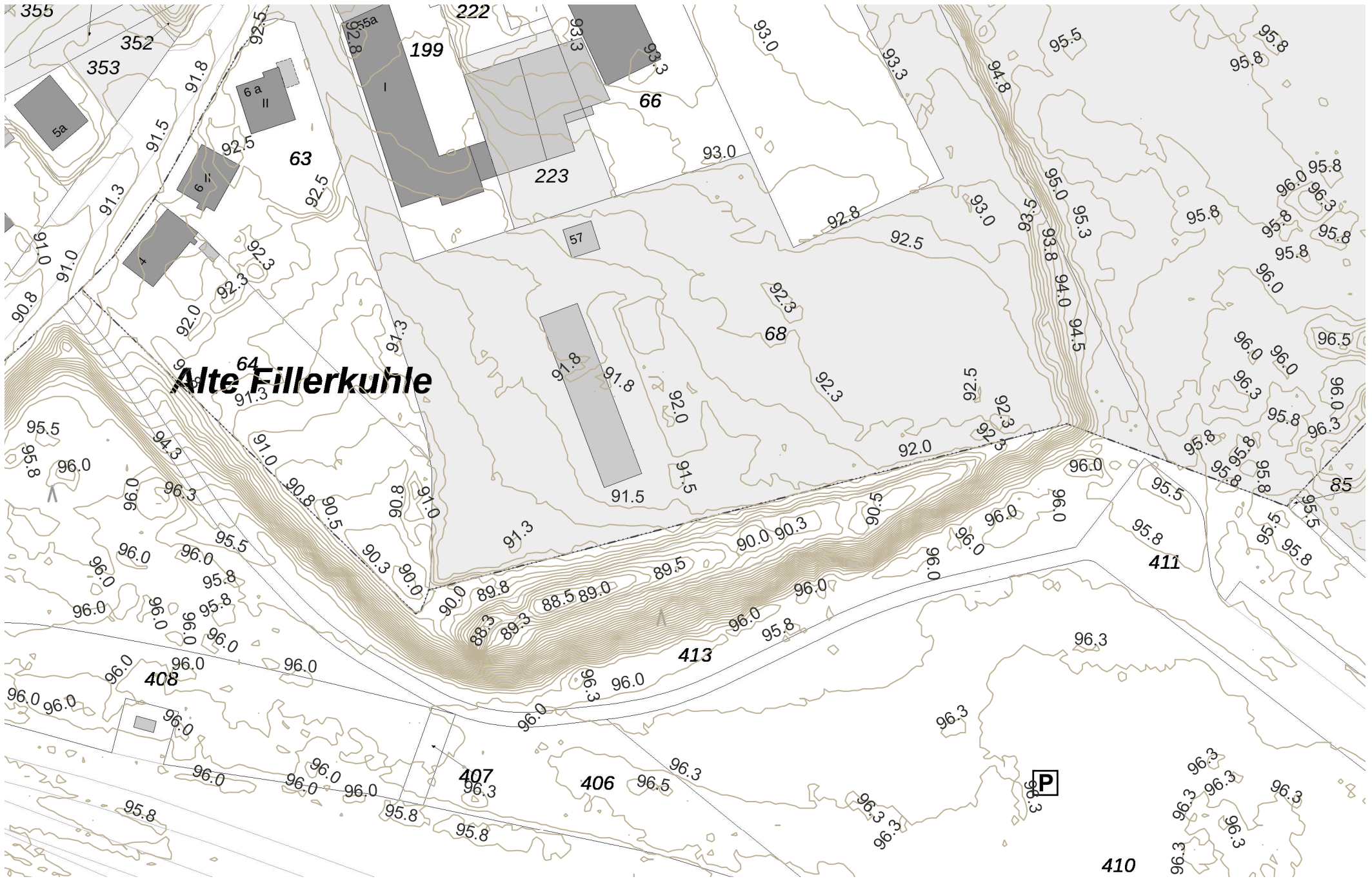
30-jähriges Ereignis

Schacht	Überstauvolumen [m3]							Überstauabfluss [l/s]						Durchfluss [l/s]	Abfluss [l/s]	Überstau [l/s]	Zeitpunkt	Bemerkung	
	Gesamt	Intervall 1	Intervall 2	Intervall 3	Intervall 4	Intervall 5	Intervall 6	Intervall 1	Intervall 2	Intervall 3	Intervall 4	Intervall 5	Intervall 6						
		12:25-12:30	12:30-12:35	12:35-12:40	12:40-12:45	12:45-12:50	12:50-12:55	12:25-12:30	12:30-12:35	12:35-12:40	12:40-12:45	12:45-12:50	12:50-12:55						
7259040	20,5	4,8	15,4	0,3				16,0	51,3	1,0				313	253	60	12:30:00		
														327	253	74	12:30:30	Maximum	
														264	253	11	12:35:00		
														190	253	-63	12:40:00	Rückfluss aus Überstau	
7259045	164,2	29,8	45,5	42,2	33,4	11,7	1,6	99,3	151,7	140,7	111,3	39,0	5,3	287	129	158	12:30:00		
														287	129	158	12:30:10	Maximum	
														274	129	145	12:35:00		
														266	129	137	12:40:00		
7259050	53,5	5,4	33,5	14,6				18,0	111,7	48,7				384	289	95	12:30:00		
														375	265	110	12:35:00		
														373	393	-20	12:40:00	Rückfluss aus Überstau	
7259060	5,1		5,1					0,0	17,0	0,0				313	312	1	12:30:00		
														277	299	-22	12:35:00	Rückfluss aus Überstau	
														400	400	0	12:40:00		
7265060	25,8	7,2	9,1	6,1	3,4			24,0	30,3	20,3	11,3			283	240	43	12:30:00		
														263	240	23	12:35:00		
														260	240	20	12:40:00		
7265050	11,7	6,3	5,4					21,0	18,0	0,0				304	254	50	12:30:00		
														244	254	-10	12:35:00	Rückfluss aus Überstau	
														226	254	-28	12:40:00	Rückfluss aus Überstau	
SUMME	280,8	53,5	114,0	63,2	36,8	11,7	1,6	SUMME	178,3	380,0	210,7	122,7	39,0	5,3			Kontrolle	407	12:30:00 passt mit 380,0

Geländesenke Soest Alte Fillerkuhle Wasserstands-Volumen-Linie







Alte Fillerkuhle

P

410