

Stadt Neumünster

Regenentlastung Schleusberg

Bau- und Vergabeausschuss am 27. Oktober 2016

1

Losch & Partner Ingenieurgesellschaft mbH

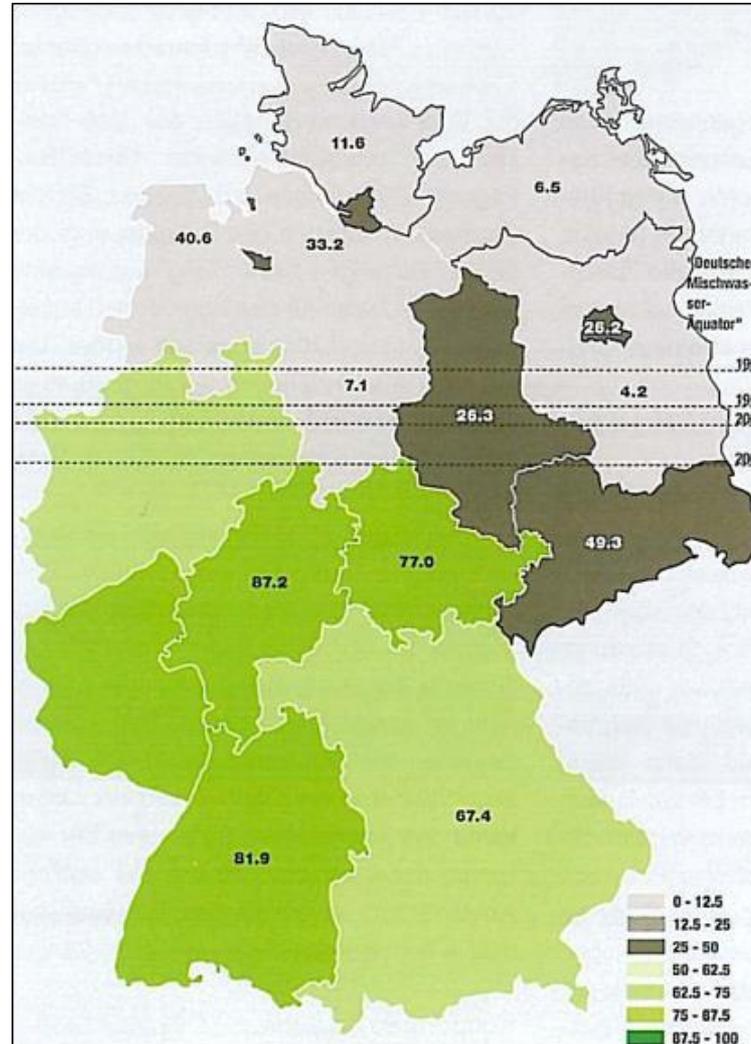
- Kanalbau
- Straßenbau
- Wasserwirtschaft
- Technische Außenanlagen
- Regional tätig, derzeit allerdings von Munkmarsch/Sylt bis Köln und von Lübeck bis Helgoland
- 10 Mitarbeiter

Arne Losch (50 Jahre) 24 Jahre Berufserfahrung

- 1985 Abitur an der IGS Brachenfeld
- 1986 – 1992 Studium Bauingenieurwesen an der TU Braunschweig
 - Hydrologie und Wasserwirtschaft
 - Stahlbeton- und Massivbau
 - Grundbau und Bodenmechanik
- 1992 – 1994 Bauingenieur im Spezialtiefbau bei IGB Hamburg
- seit 1995 Bauingenieur bei Losch & Partner
- seit 2004 Geschäftsführender Gesellschafter
- seit 2005 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator nach Baustellenverordnung
- seit 2007 Zertifizierter Kanalsanierungsberater
- seit 2008 Alleiniger Geschäftsführer



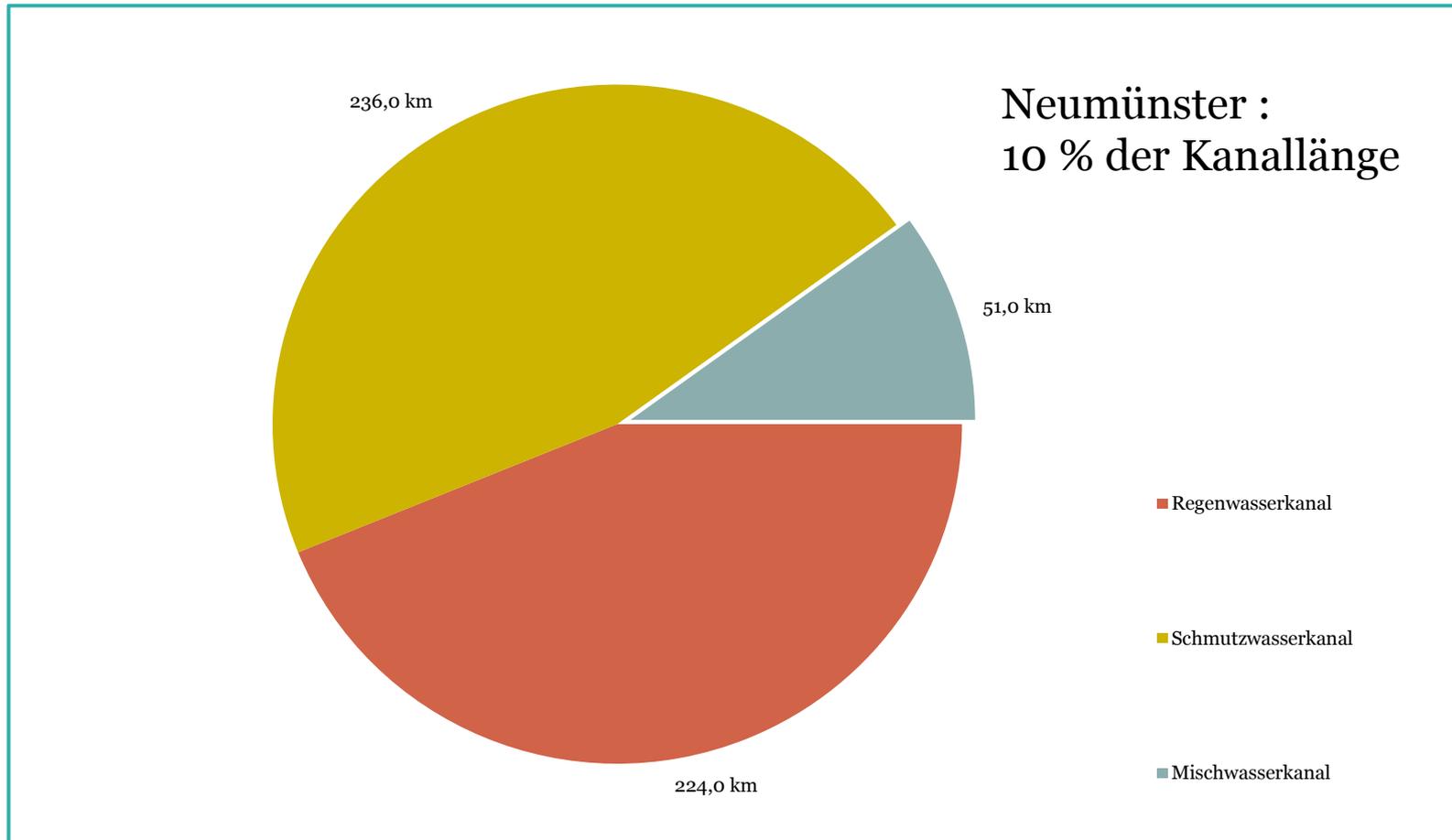
Bedeutung der Mischwasserkanalisation in der Bundesrepublik Deutschland



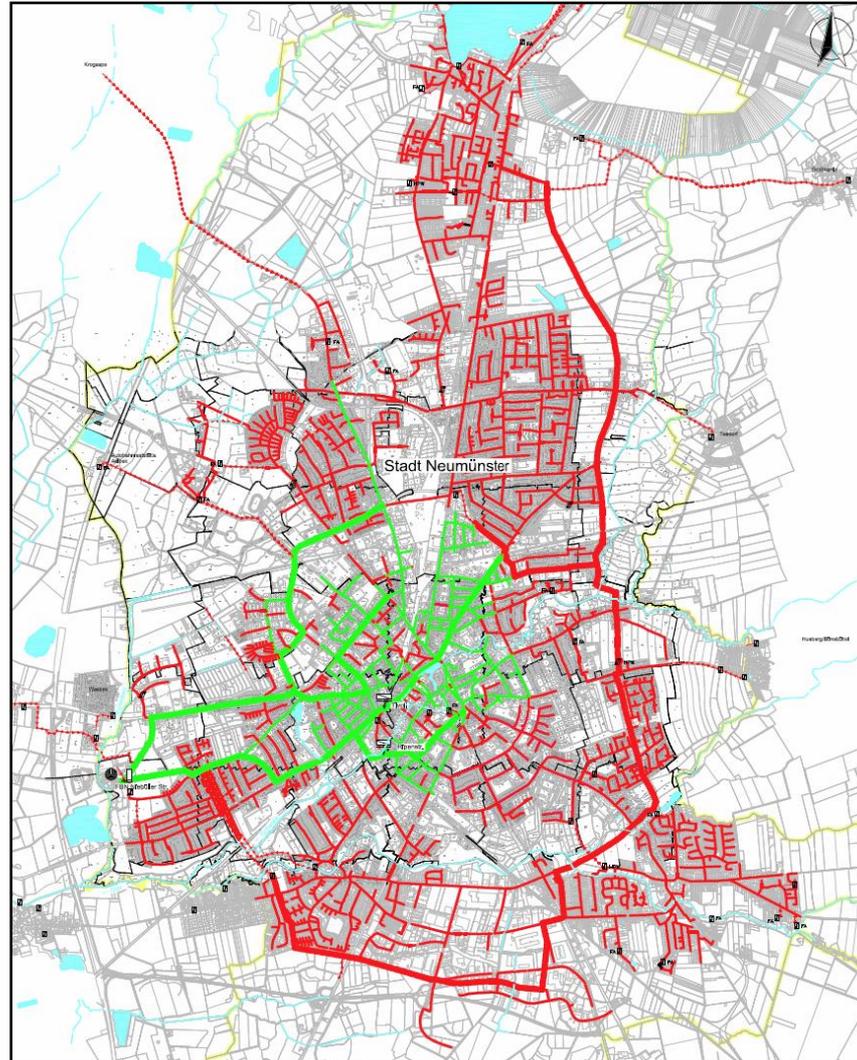
Schleswig-Holstein:
11,6 % der
Bevölkerung

Verschiebung des
Mischwasseräquators

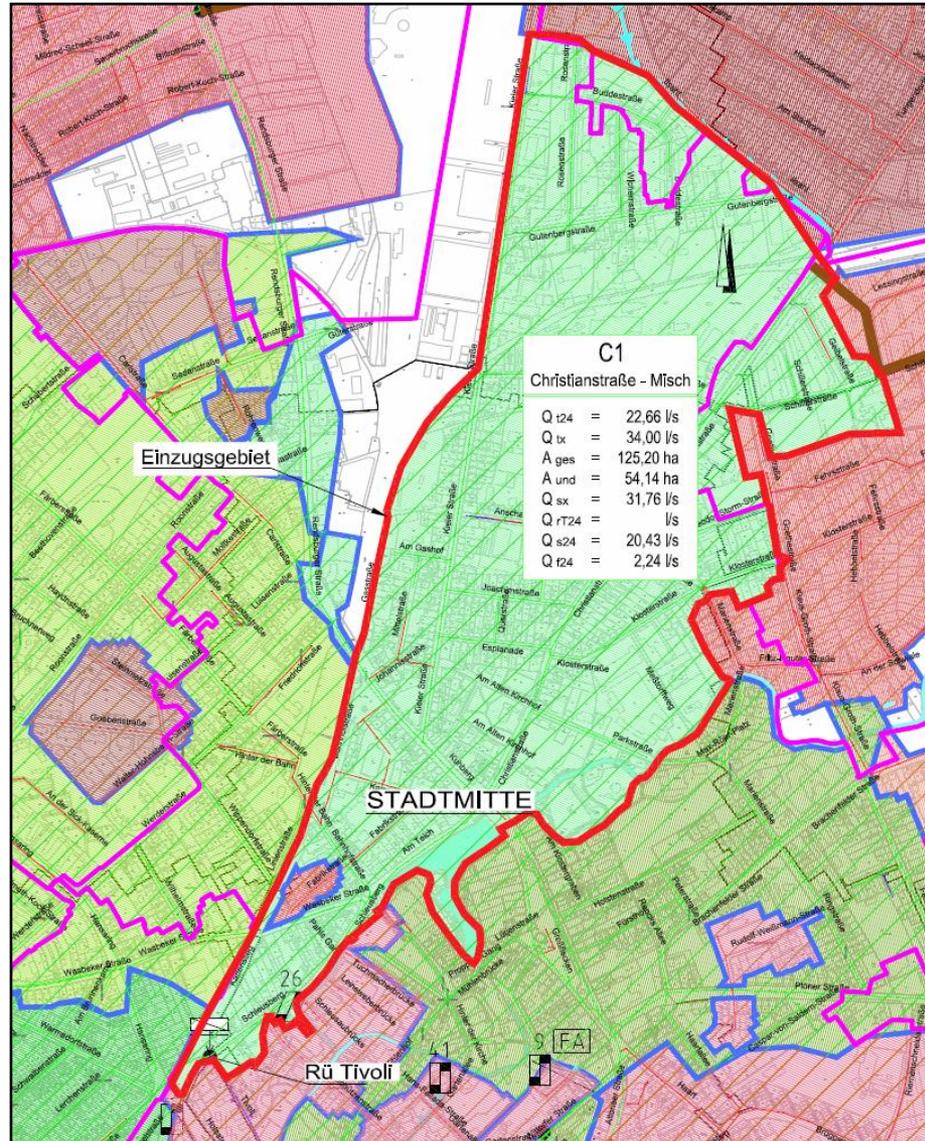
Bedeutung der Mischwasserkanalisation in Neumünster



Bedeutung der Mischwasserkanalisation in Neumünster



MW-Sammler Christianstraße mit RÜ Tivoli



Holsteinischer Courier vom 14. Juli 1988

Erste urkundliche Erwähnung des RÜ Tivoli:

„... Deshalb bauen wir jetzt den Überlauf, damit die Suppe nicht wieder überläuft und die Straße unter Wasser steht. ...“

Hochwasser wird gebannt: Soforthilfe durch Überlauf – Trennsystem soll langfristig helfen

Im Schleusberg fließen die Kanäle zusammen

NEUMÜNSTER (IG.). Die Anlieger am Schleusberg können aufatmen. Wenn wieder schwere Wolken am Himmel aufziehen, müssen sie demnächst nicht mehr mit Pumpe, Feudel und Eimer parat stehen, weil dem Keller eine Überschwemmung droht. Nach drei schweren Niederschlägen, die vor allem im Schleusberg immer wieder zu Hochwasser geführt haben, wird das Tiefbauamt jetzt am tiefsten Punkt der Straße, vor dem „Weberhaus“, einen Überlauf schaffen. Das Wasser wird direkt in die Schleusau geleitet und läuft dann nicht mehr in die Kanalisation. Die Bauarbeiten sollen am 25. Juli beginnen.

Tiefbauamtsleiter Gerhard Möller: „Die dauernden Überschwemmungen der letzten Tage im Schleusberg haben vor allem die Anlieger verschuldet. Die privaten Abflüsse sind nicht so, wie sie sein sollten. Zu wenig Siele, trotz asphalt-versiegelter Grundstücke, und die ungewöhnlich starken Niederschläge haben die Überschwemmungen verursacht.“

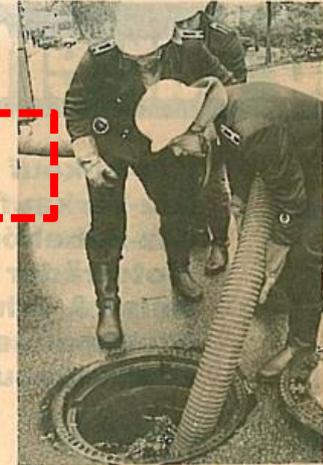
Gespräche mit den Anliegern, die

das Tiefbauamt für die Überschwemmungen verantwortlich machen, sind bereits aufgenommen. „So schnell können wir aber nicht alle Leute unter einen Hut bringen“, sagt Möller. „Deshalb bauen wir jetzt den Überlauf, damit die Suppe nicht wieder überläuft und die Straße unter Wasser steht. Wir als Stadt sind mit dem Parkplatz am Kleinflecken auch Anlieger und tun unseren Teil um Abhilfe zu schaffen.“

Langfristig jedoch werden auch die Privatanlieger selbst tätig werden müssen.

Langfristig plant auch das Tiefbauamt eine weitere Entlastung des Kanalnetzes im Schleusberg. Innerhalb von zehn Jahren, so Möller, soll das Kanalnetz der Innenstadt entflochten werden. Das heißt, ein Trennsystem von Regen- und Schmutzwasser geschaffen werden.

Noch allerdings werden die Anwohner im Schleusberg damit leben müssen, daß das Mischwasser aus der Innenstadt durch den 1,30 Meter engen Schmutzwasserkanal gedrückt wird und Gullideckel abhebt.

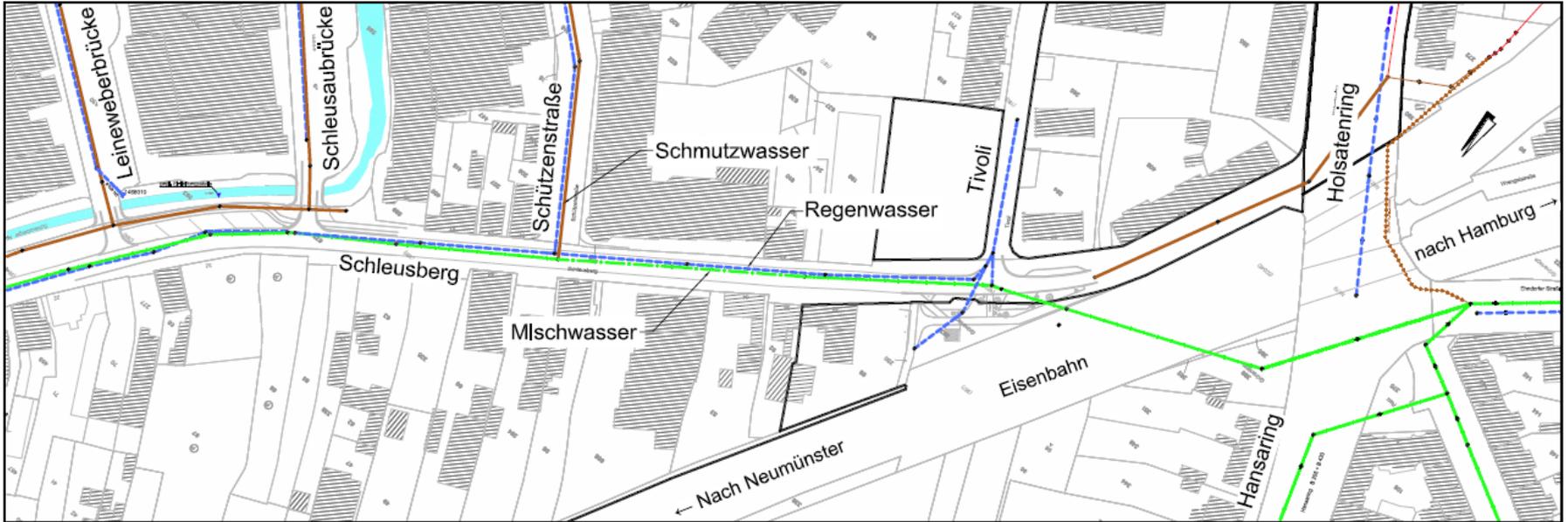


„Keller überflutet! Wasser pumpen!“ Dieser Notruf ist bei der Feuerwehr in der letzten Zeit zum Dauerbrenner geworden. 426 Pumpeinsätze wurden in insgesamt 18 Stunden von Männern der Berufsfeuerwehr und der Freiwilligen Wehren bewältigt. Diese enorme Leistung – manche Männer standen vom frühen Abend bis zum späten Morgen beim Auspumpen von Kellern unentgeltlich zur Verfügung und erschienen anschließend wieder an ihrem Arbeitsplatz – fand nicht immer Anerkennung. Einige Bürger verhielten sich wenig dankbar. Nachdem die Keller bis auf zwei bis drei Zentimeter abgepumpt waren – mehr schaffen die Tauchpumpen nicht – und der Einsatz beendet wurde, waren manche der „Abgesoffenen“ nicht zufrieden. Sie wollten mehr und das hätte bedeutet, daß die Feuerwehr auch noch den Feudel schwingt. Überwiegend aber wurden die Feuerwehrmänner freundlich empfangen. Hier und da gab es auch Kaffee und belegte Brote.



Überschwemmungen im Schleusberg gehörten schon zum Alltag der Anlieger. Das soll jetzt anders werden. Ein Überlaufventil wird installiert. Foto: IG.

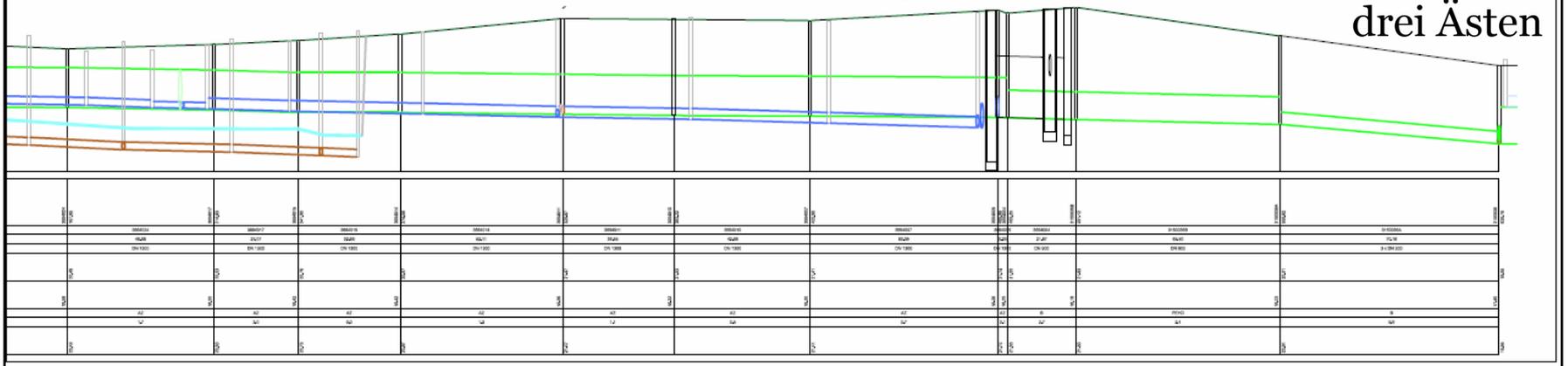
Lageplan und Längsschnitt



Regenüberlauf Schleusberg

Regenüberlauf Tivoli

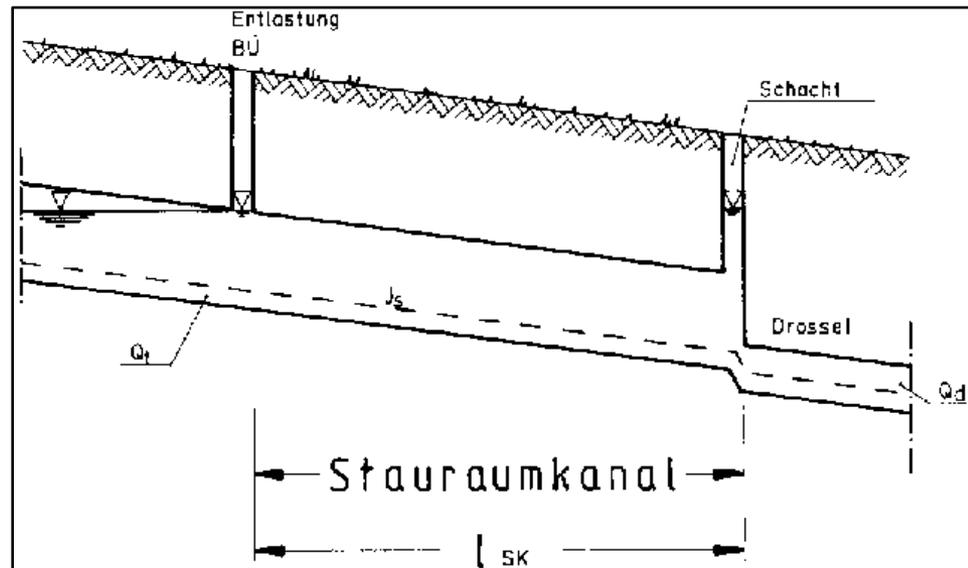
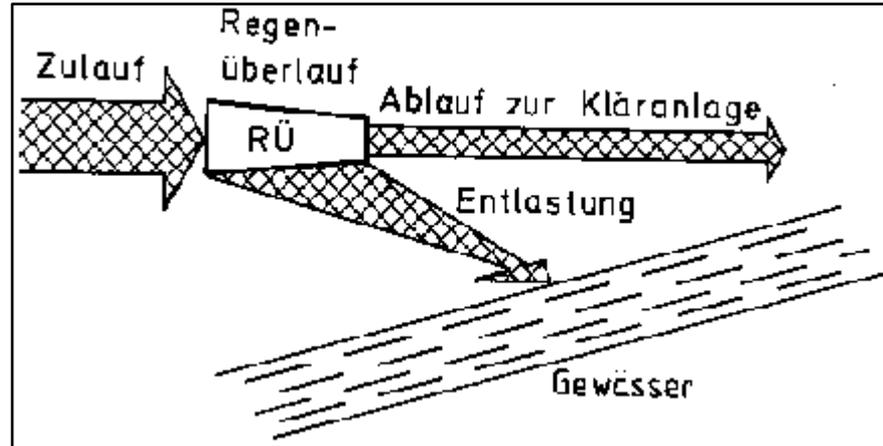
Düker mit drei Ästen



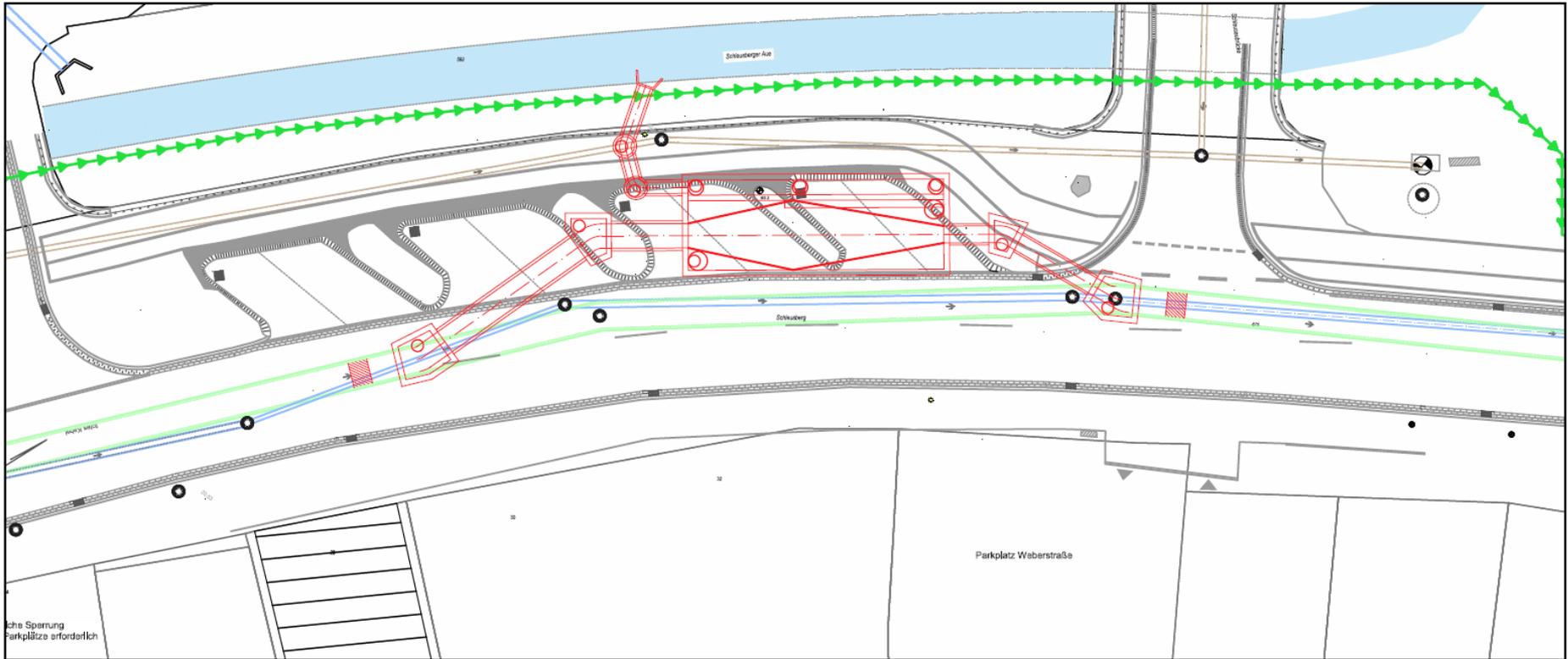
Regenüberlauf Tivoli



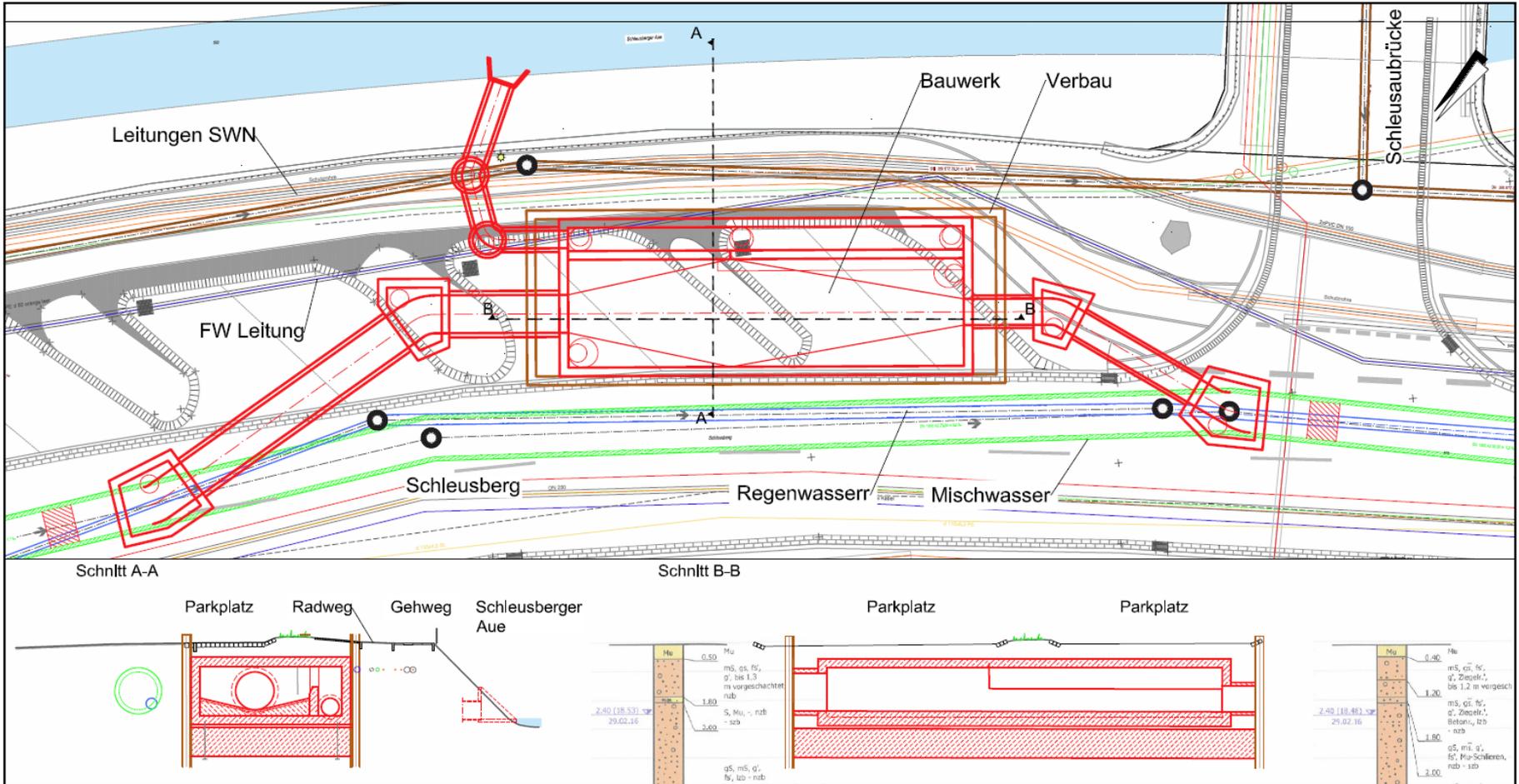
Regenüberlauf nach A 118 (April 1992)



Lageplan



Objektplanung



Verkehrssicherungskonzept



Kostenberechnung

Abschnitt	Summe	Los 1: Tiefbauarbeiten	Los 2: Stahlbetonarbeiten	Los 3: Elektro- und Messtechnik
1 Allgemeine Leistungen				
Einrichtungen	71.836,92	52.583,00	14.303,92	4.950,00
Verkehrssicherung	21.950,00	21.950,00		
Oberflächenaufbruch	8.641,32	8.641,32		
Kampfmittelräumarbeiten	22.299,73	22.299,73		
2 Tiefbauarbeiten	352.108,52	352.108,52		
3 Betonarbeiten	93.696,08		93.696,08	
4 Straßen- und Landschaftsbauarbeiten	46.686,34	46.686,34		
5 Elektro- und Messtechnik	55.050,00			55.050,00
Summe	672.268,91	504.268,91	108.000,00	60.000,00
Anteil		75%	16%	9%
19% Mehrwertsteuer	127.731,09			
Summe, brutto	800.000,00			

Terminplanung

Brückenbau Wasbeker Straße
(Vollsperrung)

März bis Juni 2017

Regenentlastung Schleusberg,
(überwiegend halbseitige Sperrung)

Juli bis November 2017

Brückenbau Wasbeker Straße
(Vollsperrung)

ab Dezember 2017

Bonusmaterial:

Nachweisverfahren mittels Schmutzfrachtberechnung

Hauptziel der Schmutzfrachtberechnung ist, dass die Gesamtschmutzfracht SF_G , die sich aus dem Kläranlagenablauf SF_K und den Entlastungen des Mischwassersystems SF_e zusammensetzt, nicht größer ist, als die Schmutzfracht von ungereinigtem Regenwasser SF_R aus einer Trennkanalisation.

$$SF_K + SF_e \leq SF_R$$

Hydraulische Modellparameter

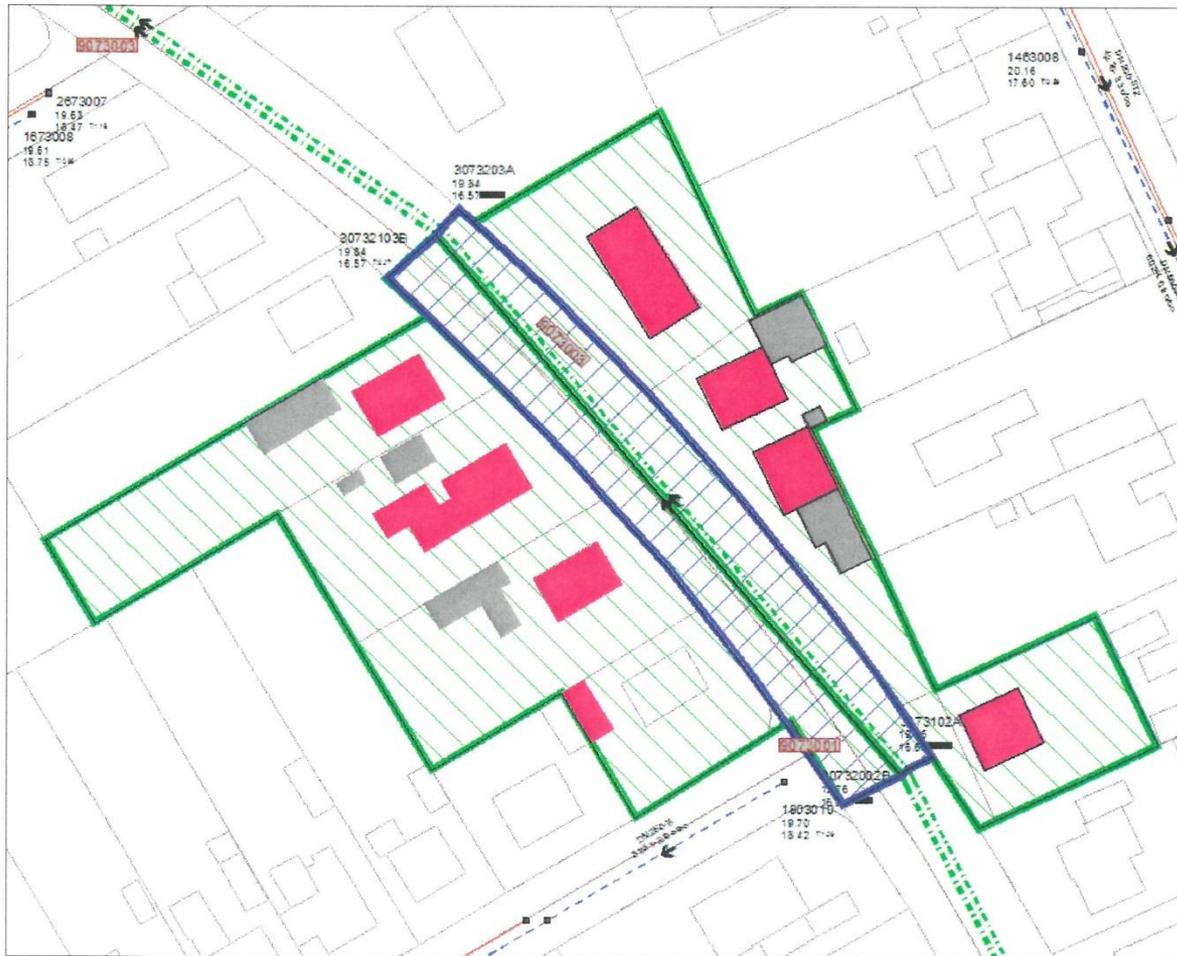
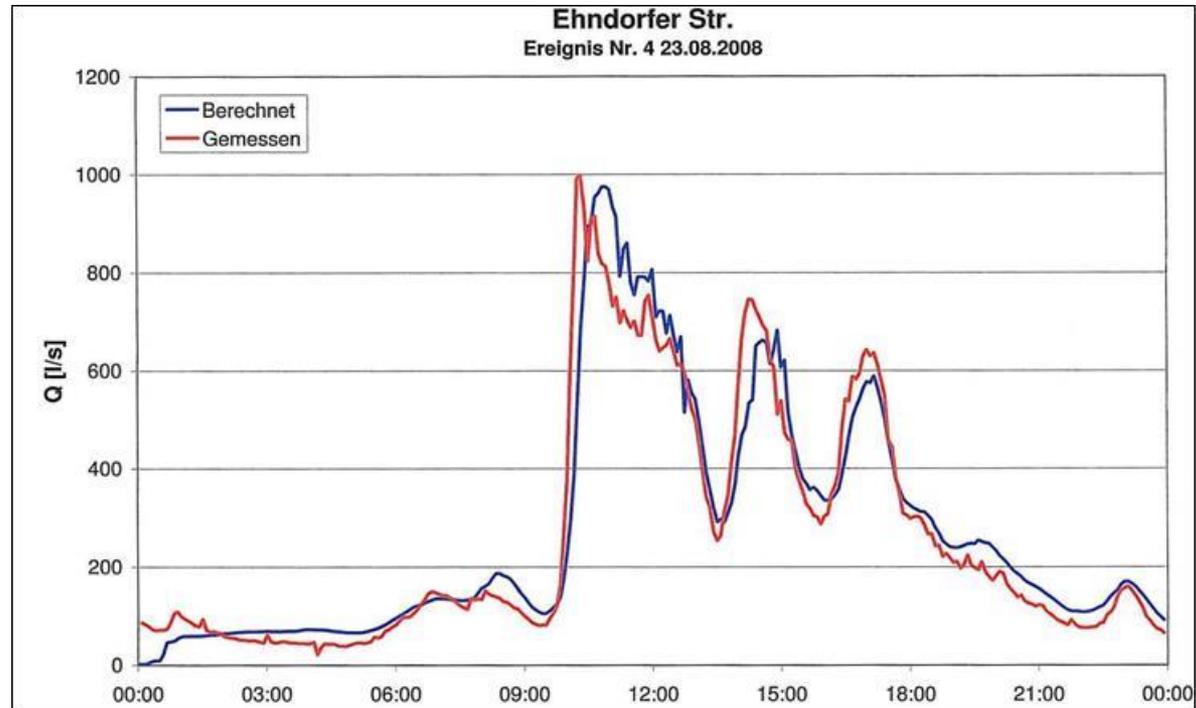


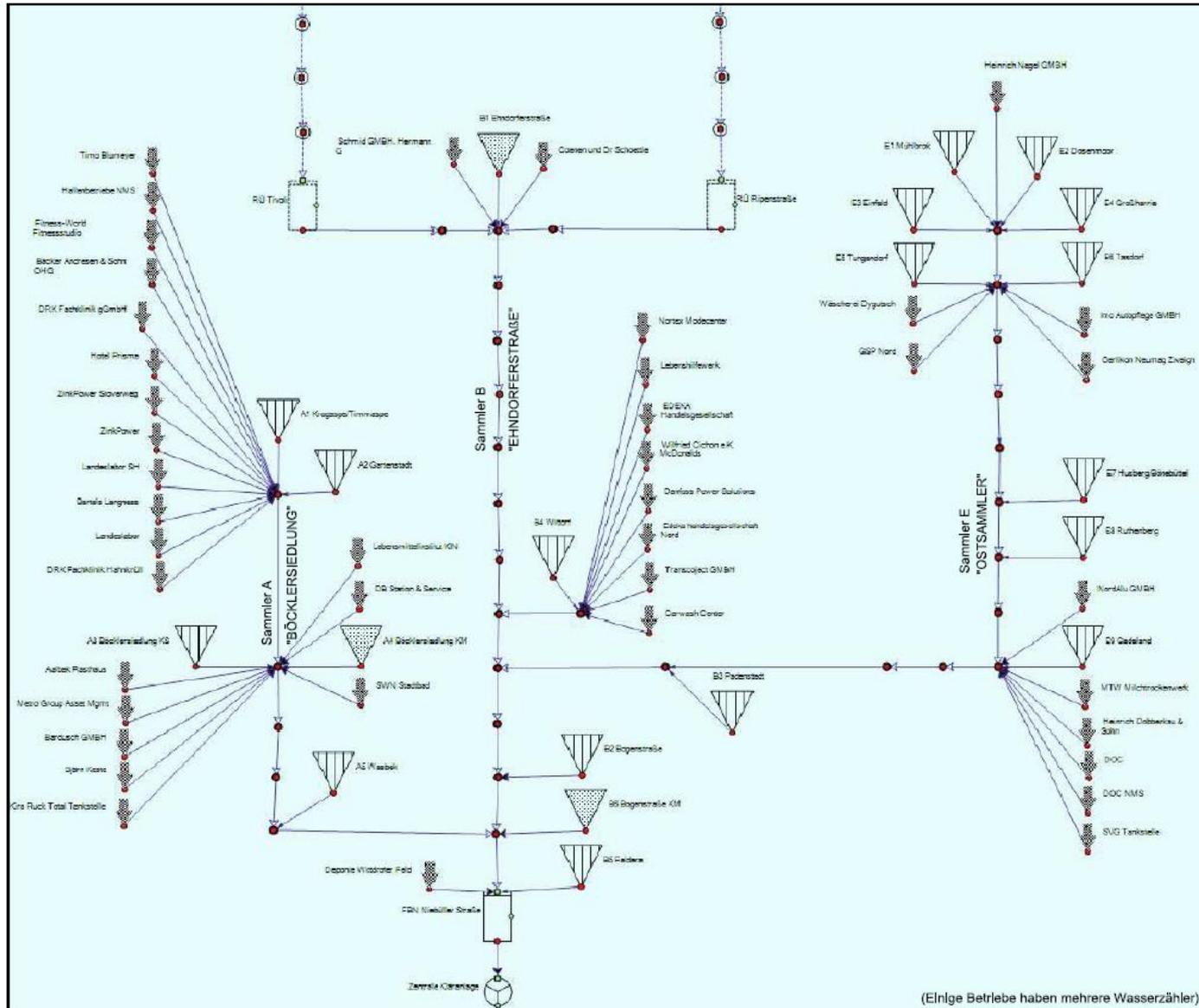
Bild 4.6: Flächendarstellung gesamt

Überprüfung des hydraulischen Modells



Außerdem: Abgleich Überstaupunkte

Schmutzfrachtmodell



Schmutzfrachtsimulation

Losch & Partner
Rendsburger Straße 162
24537 Neumünster

Tel.: 04321-9121-0
Fax: 04321-9121-99

arne.losch@loschundpartner.de

Statistische Auswertung von Ein- und Überstauereignissen der MWBs Stadt Neumünster Modus: Nachweiss

Stand: Dienstag, 30. Juni 2015

RÜ Tivoli									
Rang	Beginn	Tein[h]	max h[m]	Vmax[m³]	VQzu[m³]	VQue[m³]	Tue[h]	Que,max[l/s]	SFuel[kg]
1	25.07.1971 21:10:00	0,42	3,80	369,8	4.138,6	2.734,5	0,4	3.066,4	299,14
2	27.07.1971 18:20:00	0,25	2,01	369,4	1.433,6	584,2	0,3	951,9	66,45
3	27.07.1971 20:35:00	0,67	3,80	369,8	5.552,6	3.415,7	0,7	3.056,2	376,11
4	27.07.1971 23:00:00	0,08	1,51	369,2	336,7	106,2	0,1	354,2	11,81
5	01.09.1971 21:05:00	0,08	1,53	369,2	343,4	113,0	0,1	376,7	12,83
6	18.08.1971 12:55:00	0,33	2,44	369,5	2.119,4	962,1	0,3	1.451,1	111,18
7	16.11.1971 13:40:00	0,17	1,69	369,3	711,5	247,5	0,2	572,8	29,38
8	24.05.1972 15:35:00	0,08	1,57	369,3	384,5	130,5	0,1	435,1	15,19
9	08.06.1972 10:05:00	0,08	1,50	369,2	333,4	102,9	0,1	342,9	12,28
10	09.07.1972 21:10:00	0,25	2,12	369,4	1.542,6	851,2	0,3	1.083,8	94,53
11	31.07.1972 04:40:00	0,25	2,07	369,4	1.367,8	673,2	0,3	1.019,5	75,40
12	02.08.1972 20:10:00	0,17	1,62	369,3	744,9	260,2	0,2	490,1	29,59
13	28.06.1973 15:55:00	0,42	4,02	369,9	4.082,6	2.891,3	0,4	3.321,5	320,23
14	06.08.1973 20:40:00	0,25	2,48	369,5	1.787,2	856,0	0,3	1.508,2	94,93
15	08.08.1973 12:00:00	0,08	1,76	369,3	426,8	196,3	0,1	654,2	23,30
16	24.09.1973 16:05:00	0,58	3,48	369,7	3.891,2	3.140,1	0,6	2.685,7	349,41
17	12.11.1973 20:15:00	0,08	1,47	369,2	324,2	93,8	0,1	312,6	10,76
18	16.07.1974 17:25:00	0,25	2,29	369,4	1.615,4	726,1	0,3	1.277,6	82,05
19	10.08.1974 13:25:00	0,17	1,79	369,3	875,4	365,0	0,2	694,1	42,79
20	20.09.1974 11:20:00	0,25	2,38	369,5	1.751,4	827,8	0,3	1.389,7	95,42
21	27.09.1975 22:20:00	0,67	2,43	369,5	4.115,0	2.271,8	0,7	1.441,6	249,58
22	12.06.1977 23:35:00	0,08	1,81	369,3	442,7	212,2	0,1	707,2	23,28
23	12.06.1977 23:55:00	0,67	2,50	369,5	3.680,4	1.837,0	0,7	1.531,7	200,48
24	24.07.1977 11:20:00	0,25	1,69	369,3	1.172,4	369,2	0,3	566,6	44,01
25	05.06.1978 17:55:00	0,33	2,28	369,4	2.127,4	1.080,5	0,3	1.264,5	122,43
26	23.05.1979 19:10:00	0,25	2,44	369,5	1.869,9	1.059,3	0,3	1.456,3	118,03
27	24.05.1979 19:20:00	0,17	1,65	369,3	739,9	279,0	0,2	520,0	31,94
28	27.05.1979 12:10:00	0,08	1,69	369,3	440,5	171,1	0,1	570,3	20,23
29	30.05.1979 08:00:00	0,25	2,07	369,4	1.462,7	611,1	0,3	1.019,9	69,63
30	11.06.1979 23:45:00	0,17	2,12	369,4	1.008,6	498,0	0,2	1.080,5	54,43
31	16.08.1979 03:35:00	0,33	2,35	369,4	2.024,0	1.101,0	0,3	1.355,7	121,49
32	16.08.1979 04:05:00	0,33	1,74	369,3	1.513,6	591,9	0,3	635,0	66,48
33	06.11.1979 10:20:00	0,25	1,69	369,3	1.196,9	343,9	0,3	565,8	40,84
34	15.06.1980 01:15:00	0,25	2,26	369,4	1.612,9	812,8	0,3	1.244,0	90,09
35	15.06.1980 08:15:00	0,08	1,62	369,3	377,3	146,8	0,1	489,3	16,81
36	15.06.1980 06:45:00	0,17	1,50	369,2	652,7	191,9	0,2	343,9	22,30
37	22.06.1980 17:35:00	0,42	3,05	369,6	3.415,6	2.130,1	0,4	2.177,2	237,50
38	21.07.1980 02:10:00	0,92	2,14	369,4	4.968,8	2.361,8	0,9	1.105,3	258,42
39	03.08.1980 14:35:00	0,42	2,76	369,5	2.901,2	1.633,3	0,4	1.832,4	185,50
40	14.09.1980 08:30:00	0,50	3,03	369,6	3.613,8	2.194,1	0,5	2.150,4	245,53
41	24.05.1981 15:05:00	0,08	1,67	369,3	431,0	162,9	0,1	543,1	18,85
42	21.08.1981 17:00:00	0,25	2,11	369,4	1.492,3	724,1	0,3	1.065,9	81,92
43	09.09.1981 14:40:00	0,17	1,88	369,3	962,4	405,1	0,2	801,2	46,62
44	28.06.1982 16:10:00	0,25	2,21	369,4	1.413,9	687,6	0,3	1.164,3	78,14
45	06.08.1982 16:30:00	0,33	3,24	369,7	2.955,7	1.952,3	0,3	2.397,0	217,19
46	05.10.1983 20:10:00	0,08	1,50	369,2	373,0	105,5	0,1	351,5	12,00
47	10.10.1983 20:30:00	0,08	1,61	369,3	373,3	142,8	0,1	476,2	16,21
48	17.10.1983 13:25:00	0,17	1,55	369,2	796,4	225,2	0,2	401,4	26,66
49	12.07.1984 04:55:00	0,17	1,60	369,3	880,2	287,2	0,2	468,0	30,15
50	13.07.1984 12:45:00	0,25	2,01	369,4	1.433,4	519,4	0,3	952,6	60,69
51	13.07.1984 15:15:00	0,08	1,44	369,2	333,2	81,2	0,1	270,8	9,60
52	31.07.1984 06:05:00	0,58	2,77	369,6	4.125,5	2.324,9	0,6	1.847,4	259,73
53	22.11.1984 21:50:00	0,08	1,43	369,2	310,7	80,3	0,1	287,6	9,86
54	02.05.1985 04:30:00	0,08	1,45	369,2	320,3	88,1	0,1	293,6	10,03
55	25.06.1985 12:25:00	1,08	6,21	370,4	15.228,6	11.909,7	1,1	5.904,7	1.318,45
56	08.07.1985 13:30:00	0,25	2,31	369,4	1.678,1	911,5	0,3	1.301,1	104,43
57	15.07.1985 00:15:00	0,33	3,46	369,7	3.047,1	1.816,6	0,3	2.657,1	196,69
58	14.08.1985 20:15:00	0,42	1,74	369,3	1.965,1	727,6	0,4	629,3	82,34
59	14.08.1985 21:55:00	0,08	1,68	369,3	391,3	160,8	0,1	536,0	17,52
60	24.09.1985 08:55:00	0,25	2,03	369,4	1.403,1	635,4	0,3	976,4	73,01
61	18.04.1986 17:45:00	0,33	1,98	369,4	1.675,5	716,3	0,3	913,6	82,17
62	07.05.1986 19:45:00	0,17	1,97	369,4	841,0	380,1	0,2	603,6	42,95
63	10.07.1986 07:55:00	0,33	3,66	369,8	3.247,8	2.031,4	0,3	2.901,3	225,40

KOSIM 7.4.5 © 2009 - 2014



GmbH, Engelbosteier Damm 22, D-30167 Hannover, www.ltwb.de

Seite 73/74

Auswertung

Losch & Partner
Rendsburger Straße 162
24537 Neumünster

Tel.: 04321-9121-0
Fax: 04321-9121-99

arne.losch@loschundpartner.de

Mischwasserbauwerke Details Stadt Neumünster Modus: Nachweis

Stand: Dienstag, 30. Juni 2015

Bauwerkstyp: FBH		RÜ Tivoli	
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	AE_b,kum	43,00 ha
	Unbefestigte Fläche	AE_nb,kum	0,00 ha
	Teilbefestigte Fläche	AE_t,b,kum	0,00 ha
	Natürliche Fläche	AE_nat,kum	0,00 ha
	Gesamtfläche	AE_kum	43,00 ha
Zuflussdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	Qs,d	14,30 l/s
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	QT,d	16,14 l/s
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	Qf	1,84 l/s
	Schmutzwassertagespitze	Qs,x	24,84 l/s
	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	C_T	700,0 mg/l
Kenndaten	Beckenlänge	Länge	0,50 m
	Beckenbreite	Breite	0,50 m
	Beckentiefe	Tiefe	1,07 m
	Becken volumen	VBecken	0 m³
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	-350 m³
	Rückstauvol. (Statisches Kanalaustauvolumen)	Vstat	369 m³
	Gesamtvolumen	Vvorh	369 m³
	spezifisches Volumen	Vs	8,6 m³/ha
	Maximaler Drosselabfluss	QDr,max	768,00 l/s
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	30,85 -
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	fS,QM	53,56 -
	Regenabflussspende	qr	17,29 l/s/ha
	rechnerische Entleerungsdauer	te	0,1 h
	kritischer Mischwasserabfluss bei 15l/(s ha)	Qkrit_15	661,14 l/s
	Oberflächenbeschickung aus Okrit,15	qA	9.520,45 mh
Prozessdaten - Menge	Mischwasserzufluss	VQzu	653.069,100 m³/a
	Anzahl Einstauereignisse	Nein	0,1 1/a
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	365,3 d/a
	Einstaudauer	Tein	8.766,1 h/a
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	0,1 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	5,1 d/a
	Überlaufdauer	T,ue	1,7 h/a
	Überlaufmenge	VQue	4.805 m³/a
	Entlastungsrate	e0	3,41 %
	CSB-Überlauffracht	SFue	538 kg/a
Prozessdaten - CSB	kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue_s,kum	13 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	81 kg/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	14,99 %
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	618 kg/a
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	111,9 mg/l
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	8,7 -
	vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	120,6 -