

Kreis Pinneberg
Ausbau K22
Uetersen - Tornesch

- Bauabschnitt 2 + 3: Stat. 0-020 bis 4+172,803 -

Hydraulische Berechnung
Einzugsgebiet Nr. 1
Stat. 0-020 bis 1+297

Inhaltsverzeichnis Anlage 13.1.1

Anlage	Inhalt	Anzahl Seiten
13.1.1.0	Zusammenfassung Berechnungsergebnisse	5
13.1.1.1a	Hydraulische Berechnung $n = 0,33$	7
13.1.1.1b	Hydraulische Berechnung Überflutungsnachweis	16
13.1.1.2	Bemessung Leichtflüssigkeitsabscheider	1

13.1.1.0 Hydraulische Berechnung Entwässerungsnetz Nr. 1 - Stat. 0-020 bis 1+297

Im Einzugsgebiet Nr. 1 von Stat. 0-020 bis 1+297 erfolgt die Entwässerung der Fahrbahn und der Geh- und Radwege über eine Regenwasserleitung im Freigefälle in der Fahrbahn.

Im Abschnitt 0-020 bis 1+160 wird das Oberflächenwasser in Straßeneinläufen gefasst und der Entwässerungsleitung zugeführt.

Im Abschnitt 1+160 bis 1+297 erfolgt die Fassung des Oberflächenwasser analog der Entwässerung des Einzugsgebietes Nr. 2 über eine Versickerungsmulde im Seitentrennstreifen mit unterliegender Mehrzweckleitung bzw. über in der Mulde angeordnete Einläufe .

Eine Berücksichtigung der Entwässerungsleitungen aus dem Stadtgebiet Uetersen erfolgt nicht. Nach Absprache mit der Abwasserentsorgung Uetersen GmbH sollen die Regenwasserleitungen im Bereich der K22 überplant und neu hergestellt werden. Ein Abfluss über den LFA ist allerdings nicht erforderlich. Die Planung der Entwässerungsleitungen der Stadt Uetersen sind nicht Bestandteil dieser Planung und bleiben unberücksichtigt.

Die Klärung des Oberflächenwassers erfolgt über einen unterirdischen Leichtflüssigkeitsabscheider bei Stat. 0+675. Der Leichtflüssigkeitsabscheider wird im Seitenstreifen angeordnet, so dass der Einstieg in den LFA und die Wartung außerhalb der Fahrbahn erfolgen kann.

Der Ablauf aus dem LFA wird an eine vorh. Entwässerungsleitung eines Einzugsgebietes der Stadt Uetersen (Bebauungsplan Nr. 58 - Hagebuttentwiete) angeschlossen und bei ca. Stat. 0+710 in einen Vorflutgraben abgeleitet, welcher in den Verbandsgraben Nr. 99 einleitet. Bei dem Einzugsgebiet der Stadt Uetersen handelt es sich um ein reines Wohngebiet mit nur gering verschmutztem Niederschlagswasser. Eine Klärung dieses Wassers ist daher nicht erforderlich. Die vorh. Ablaufleitung muss entsprechend der zusätzlichen Ablaufleistungen vergrößert werden. Zur Querung der neu geplanten Entwässerungsleitung (Zulauf zum LFA) und der vorh. Schmutzwasserleitung ist es erforderlich in der Ablaufleitung einen Düker einzubauen. Der Endschacht des Dükers erhält einen Sandfang mit 50 cm Tiefe.

Der Vorflutgraben wird auf ca. 16 m Länge in der Sohle durch Vertiefung von bis zu max. 30 cm angepasst (nähere Einzelheiten s. hierzu Anlage 8, Blatt 6). Der vorh. Durchlass zum Graben Nr. 99 wird von DN 200 auf DN 600 vergrößert.

Auf Grund der geringen Überdeckung der Leitung und der kreuzenden vorh. Schmutzwasseranschlüsse wird der Abschnitt von Stat. 1+160 bis zum LFA wegen der geringeren Wandstärken in GFK hergestellt.

Zur Herstellung des Leichtflüssigkeitsabscheiders "Große Twiete" muss zusätzlich noch ein Schmutzwasserhausanschluss im Gehweg gefasst und am neuen LFA vorbei an einen neu herzustellenden Schmutzwasseranschluss in der vorh. Leitung vorbeigeführt werden.

Flächenermittlung

Flächen-Nr.	Abflussbeiwert	Fläche
B-Plan 58 - Hagebuttentwiete		
1300	30 %	3.464 m ²
1301	30 %	2.410 m ²
1302	30 %	2.758 m ²
1303	30 %	1.897 m ²
1304	30 %	4.045 m ²
1305	30 %	1.178 m ²
1310	30 %	1.861 m ²

 17.613 m²

$$A_{\text{red}} = 17.613 \text{ m}^2 \cdot 30 \% = 5.284 \text{ m}^2$$

(nachrichtlich: $Q_{n=1} = 52,8 \text{ l/s}$)

Stat.	Flächen-Nr.	Länge	Breite i.M.	Abflussbeiwert	Fläche
K22					
0-020 bis 0+065	15001	85 m	14,0 m	80 %	1.190 m ²
0+065 bis 0+145	15002	80 m	14,0 m	80 %	1.120 m ²
0+145 bis 0+225	15003	80 m	14,0 m	80 %	1.120 m ²
0+225 bis 0+305	15004	80 m	14,0 m	80 %	1.120 m ²
0+305 bis 0+385	15005	80 m	14,0 m	80 %	1.120 m ²
0+385 bis 0+465	15006	80 m	14,0 m	80 %	1.120 m ²
0+465 bis 0+545	15007	80 m	14,0 m	80 %	1.120 m ²
0+545 bis 0+625	15008	80 m	14,0 m	80 %	1.120 m ²
0+625 bis 0+657	15009	32 m	14,0 m	80 %	450 m ²
0+657 bis 0+684	15010	27 m	14,0 m	80 %	380 m ²
0+684 bis 0+734	15019	50 m	14,0 m	80 %	700 m ²
0+734 bis 0+814	15018	80 m	14,0 m	80 %	1.120 m ²
0+814 bis 0+894	15017	80 m	14,0 m	80 %	1.120 m ²
0+894 bis 0+974	15016	80 m	14,0 m	80 %	1.120 m ²
0+974 bis 1+054	15015	80 m	14,0 m	80 %	1.120 m ²
1+054 bis 1+134	15014	80 m	14,0 m	80 %	1.120 m ²
1+134 bis 1+166	15013	32 m	14,0 m	80 %	450 m ²
1+166 bis 1+216	15012	50 m	13,0 m	80 %	650 m ²
1+216 bis 1+296	15011	80 m	13,0 m	80 %	1.040 m ²

 18.300 m²

$$A_{\text{red}} = 18.300 \text{ m}^2 \cdot 80 \% = 14.640 \text{ m}^2$$

(nachrichtlich: $Q_{n=1} = 146,4 \text{ l/s}$)

Hydraulische Dimensionierung der Regenwasserleitung

Die hydraulische Dimensionierung und der Leistungsnachweis der Regenwasserleitung erfolgt nach dem DWA-Arbeitsblatt 118 und der RAS-EW nach der Berechnungsmethode von Prandtl und Colebrook.

Berechnungsgrundlagen:

Regenwasserspende
Regenhäufigkeit

$$r_{15,n=1} = 100 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

$n = 0,33$ (abweichend zur RAS-EW wird die Dimensionierung mit $n = 0,33$ statt $n=1,00$ durchgeführt, da der spätere Baulastträger der Sielleitungen im Stadtgebiet Uetersen, die Abwasserentsorgung Uetersen GmbH, standardmäßig Neubemessungen mit $n=0,33$ durchführt.)

Berechnungsverfahren
Berechnungsprogramm

mit Zeitbeiwert

FLUT Berechnungsmodell nach Dr. Pecher - Version 7.12

Berechnungsergebnis:

Es wird ein Abfluss von
ermittelt (s. Hydraulische Berechnung Anlage 13.1.1.1a, Seite 5).
(nur nachrichtlich:

$$Q = 308,8 \text{ l/s}$$

bei $n=1,0$ wird ein Abfluss von $Q = 199,2 \text{ l/s}$ ermittelt!)

Nachweis der Überflutungssicherheit

Berechnungsgrundlagen:

Niederschlagsbelastung aus Kostra-Atlas

Regenhäufigkeit

$n = 0,33$ (gem. DWA-A 118, 5.1, Tabelle 2)

Berechnungsverfahren

Oberflächenabflussmodell mit Modellregen nach Euler vom Typ II durch Aufbereitung der Daten aus dem Atlas des Deutschen Wetterdienstes

„Starkniederschlagshöhen für Deutschland (1951 - 2000), KOSTRA-DWD-2000“ aus dem Jahr 2005 ermittelt. Die Auswertung erfolgt mit dem

Berechnungsprogramm

EDV-Programm KOSTRA-DWD-2000, Version 2.1.1. DYNA Berechnungsmodell nach Dr. Pecher - Version 3.3

Berechnungsergebnis:

Es wird ein Abfluss von
ermittelt (s. Hydraulische Berechnung Anlage 13.1.1.1b, Seite 17).

$$Q = 346,3 \text{ l/s}$$

Nachweis gem. Merkblatt M2

Der weiterführende Vorflutgraben (Graben 99) vom LFA "Große Twiete" in die Pinnau, bei dem es sich um ein stark tidebeeinflusstes Gewässer handelt, weist kein Sohlgefälle auf. Der Querschnitt wurde mit einer Sohlbreite von rd. 0,75 m bis 1,00 m und einer Tiefe von rd. 1,20 m bis 1,40 m relativ groß ausgebaut. Der Abfluss in die Pinnau erfolgt über einen vorhandenen Durchlass DN 400 durch den Sommerdeich der Pinnau. Dieser Durchlass ist durch eine Rückschlagklappe gesichert, die bei Hochwasser in der Pinnau schließt. Ein freier Abfluss aus dem Vorflutgraben kann somit nicht immer angenommen werden. Die Fließgeschwindigkeit im Graben wird durch die Durchflussmenge des Durchlasses bestimmt, der bei großem Zufluss wie eine Drosselleitung wirkt.

Eine Ermittlung der Fließgeschwindigkeit im Graben 99 ergibt unter den vorgenannten hydraulischen Rahmenbedingungen keine aussagefähigen Ergebnisse. Aufgrund des fehlenden Gefälles und des großzügigen Grabenquerschnittes ist mit keinen bedeutenden Errosionserscheinungen zu rechnen. Aufgrund der Lage des Grabens im Überschwemmungsgebiet der Pinnau wird keine Untersuchung bezüglich des bordvollen Abflusses vorgenommen. Auf eine Betrachtung des Grabens nach dem Merkblatt M2 wird wegen der starken Tidebeeinflussung verzichtet.

Auswirkung der Einleitung

Der Durchlass zum Graben 99 und die zusätzliche Einleitung des Oberflächenwassers der K22 gelangt mehr Wasser in den Graben 99. Bei geschlossener Klappe wird daher mehr Wasser im USG eingestaut.

Der Durchlass zum Graben 99 wird von DN 200 auf DN 600 vergrößert. Der Graben Nr. 99 hat einen wesentlich größeren Querschnitt als der neue, hydraulisch dimensionierte Durchlass DN 600. Es ist daher davon auszugehen, dass der Vorflutgraben Graben Nr. 99 ausreichend groß bemessen ist und keine negativen Auswirkungen auf grund der erhöhten Einleitmenge zu erwarten sind.

Die Mehrmengen der Einleitung betragen 146,4 l/s (s. Seite 2 - Flächenermittlung K22). Die Fläche unterhalb der Einleitstelle - vor Einleitung in die Pinnau - hat eine Größe von rd. 91.000 m². Die Einleitung von zusätzlich rd. 146,4 l/s wird einen Aufstau bewirken, welche sich im Verhältnis zur sehr geringen zusätzlichen Einleitmenge zu der Größe der Fläche im "Millimeter-Bereich" bewegen wird.

Betrieb und Wartung des Leichtflüssigkeitsabscheiders

Wartung und Betrieb des Leichtflüssigkeitsabscheiders "Große Twiete" erfolgen gem. den Anforderungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Bauinstitutes für Bautechnik für den zum Einsatz kommenden Leichtflüssigkeitsabscheider. Insbesondere folgende Maßnahmen werden durchgeführt:

Maßnahmen zur Eigenkontrolle:

- jeden Monat:

- Kontrolle der Funktionsfähigkeit des selbsttätigen Abschlusses im Abscheider und eventuell vorhandener Alarmeinrichtungen (nach Durchführung einer Generalinspektion erstmalig wieder nach 6 Monaten)

- alle 6 Monate:

- Messung der Schichtdicke bzw. des Volumens der abgeschiedenen Leichtflüssigkeit im Abscheider und die
- Messung der Lage des Schlammspiegels im Schlammfang.

Maßnahmen zur Wartung:

- alle 12 Monate:

- Entleerung und Reinigung des Abscheiders, soweit erforderlich (z.B. bei starker Verschlammung),
- Reinigung der Ablaufrinne im Probenahmeschacht

- Kontrolle der Vollständigkeit und der Plausibilität der Aufzeichnungen im Betriebstagebuch

Die Wartungsarbeiten werden von einem Fachbetrieb durchgeführt. Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten werden in einem Wartungsbuch erfasst und bewertet.



```

*****
*
*
*   ***Flut*** Berechnungsmodell nach Dr. Pecher - Version 7.12           Stand 18.06.2002
*
*   Datum und Uhrzeit der Berechnung                                     12.02.07  12:26:48
*
*   Anwender                                                            Rauchfuß, jr.
*
*   Projekt                                                              Kanalnetz:1 Zbv n=0,33  Datei:FLU00100.FLI
*
*   Bezugshoehensystem                                                  mNN
*
*   Berechnungsverfahren                                              Zeitbeiwert
*
*
*   Berechnung der Vollfuellungsleistung nach                          Prandtl-Colebrook
*
*   Berechnungsgrundlagen:
*
*   Kritische Regenspende (l/s*ha)                                     15.00
*
*   Schmutzwasseranfall (l/E*d)                                       150.00
*
*   Fremdwasserzuschlag in Prozent                                    3
*
*   Spitzenanfall                                                       8.00
*
*   15-Min-Regenspende [n=1] (l/s*ha)                                100.00
*
*   Haeufigkeit                                                         0.33
*
*   Kritische Wasserspiegellage                                       0.00
*
*   Anzusetzende Mindestgeschwindigkeit (m/s)                       0.30
*
*   Abflusswirksamer Flaechenanteil                                  1.00
*
*   Fliesszeitfaktor                                                  1.00
*
*   Dimensionierung M/S/R relativ Qv                                1.0 / 1.0 / 1.0
*
*   Dimensionierung M/S/R min. Profilhoehe (mm)                     250 / 200 / 250
*
*****

```

Einzugsgebiet Nr. 1 – Stat. 0-020 – 1+297

HYDRAULISCHE BERECHNUNG - $n = 0,33$

Flut Berechnungsmodell nach Dr. Pecher - Version 7.12 18.06.2002
 Rauchfuß, jr.
 Kanalnetz:1 Zbv $n=0,33$ Datei:FLU00100.FLI

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen Ausgabe der verwendeten Regenstaffel

15-Min-Regenspende 150.1 l/(s*ha) Regenhaeufigkeit $N = 0.33/a$
 Maximal zulaessige Wasserspiegellage Deckeloberkante + 0.00 m
 Anzusetzende Mindestgeschwindigkeit V Minimum 0.30 m/s

Die Berechnung erfolgt mit dem Zeitbeiwertverfahren

Regenstufe	Zeitstufe	Regendauer	Regenspende
-	min	min	l/(s*ha)
1	1.0	5.00	257.3
2	1.0	6.00	240.2
3	1.0	7.00	225.1
4	1.0	8.00	211.9
5	1.0	9.00	200.1
6	1.0	10.00	189.6
7	2.0	12.50	167.6
8	2.0	15.00	150.1
9	2.0	17.50	135.9
10	2.0	20.00	124.2
11	3.0	22.50	114.4
12	3.0	25.00	106.0
13	3.0	27.50	98.7
14	3.0	30.00	92.4
15	4.0	35.00	81.9
16	4.0	40.00	73.5
17	5.0	45.00	66.7
18	5.0	50.00	61.1
19	6.0	55.00	56.3
20	6.0	60.00	52.2

Spitzenabflussbeiwerte fuer die 15-min-Regenspende 150.1 l/(s*ha)

Anteil der Befestigten Flaeche	Konstanten zur Ermittlung der Spitzenabfluss-Beiwerte bei einer mittleren Neigung des Einzugsgebietes von			
	unter 1 %	1 - 4 %	4 - 10 %	ueber 10 %
Prozent	Kz 1	Kz 2	Kz 3	Kz 4
0	0.050	0.220	0.320	0.420
100	0.930	0.955	0.955	0.965



Flut Berechnungsmodell nach Dr. Pecher - Version 7.12
 Rauchfuß, jr.
 Kanalnetz: 1 Zbv $n=0,33$ Datei: FLU00100.FLI

Stand 18.06.2002

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen des Kanalnetzes

Zusammenfassung der Eingabedaten

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen in Abhängigkeit vom Entwässerungsverfahren
 ohne Aussengebiete und Uebernommene Flutkurven (Bauwerkstyp 80 bzw. 81 s. o.)

Entwässerungsverfahren	Mischsystem	Schmutzwasserkanal	Regenwasserkanal	Gesamt
Anzahl der Haltungen	[-]		38	38
Gesamtlaenge der eingegebenen Haltungen	[m]		1724	1724
Gesamtes Kanalvolumen (rund)	[m*3]		209.1	209.1
Einwohnerzahl	[-]			
Gesamteinzugsflaeche	[ha]		4.041	4.041
Gesamte befestigte Flaeche	[ha]		2.148	2.148
Mittlerer Befestigungsgrad	[-]		0.5315	0.5315
Gesamtes Haeusliches Abwasser QH ueber AE [l/s]				
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG ueber AE [l/s]				
Gesamtes Fremdwasser QF ueber AE [l/s]				
Gesamtes Schmutzwasser QS=QH+QG ueber AE [l/s]				
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF ueber AE [l/s]				
Gesamtes Haeusliches Abwasser QH punktuell [l/s]				
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG punktuell [l/s]				
Gesamtes Fremdwasser QF punktuell [l/s]				
Gesamtes Schmutzwasser QS=QH+QG punktuell [l/s]				
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF punktuell [l/s]				
Gesamtes Haeusliches Abwasser QH gesamt [l/s]				
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG gesamt [l/s]				
Gesamtes Fremdwasser QF gesamt [l/s]				
Gesamtes Schmutzwasser QS=QH+QG gesamt [l/s]				
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF gesamt [l/s]				

Gesamtsummenwerte incl. Aussengebieten (Typ 81) und uebernommenen Flutkurven (Typ 80)

Anzahl der Sonderbauwerke	0
Einwohnerzahl	0
Gesamteinzugsflaeche	4.04 ha
Gesamte befestigte Flaeche	2.15 ha
Mittlerer Befestigungsgrad	0.532
Gesamtes Haeusliches Abwasser QH	0.00 l/s
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG	0.00 l/s
Gesamtes Fremdwasser QF	0.00 l/s
Gesamtes Schmutzwasser QS=QH+QG	0.00 l/s
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF	0.00 l/s

```
***Flut*** Berechnungsmodell nach Dr. Pecher - Version 7.12
Rauchfu , jr.
Kanalnetz:1 Zbv n=0,33 Datei:FLU00100.FLI
```

Stand 18.06.2002

Ausgabe der Kanaldaten - Liste 1

Berechnung mit dem Zeitbeiwert

Berechnung mit dem Sohlgefäelle

Kanal- und Hal- tungsnummer		Strasse bzw. Lagebezeichnung	Verf. /Typ	Laengen Haltung Summe		Anfangs-schacht End- Deckel Sohle Sohle			Teileinzugsgebiet Nummer AE BF NG M.PSI					Einzugsgebiet AE AREd		
(Nr)	(Nr)	(-)	(-)	(m)	(m)	(mNN)	(mNN)	(mNN)	(Nr)	(ha)	(0/0)	(-)	(ha)	(ha)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
13	1	R2270.001	R		42.99	43	5.83	4.42	3.98	1300	0.35	30	FL	0.31	0.35	0.10
13	2	R2270.002	R		42.22	85	5.35	3.98	3.60	1301	0.24	30	FL	0.31	0.59	0.18
13	3	R2270.003	R		38.02	123	4.95	3.60	3.22	1302	0.28	30	FL	0.31	0.87	0.26
13	4	R2270.004	R		18.94	142	4.59	3.22	3.05	1303	0.19	30	FL	0.31	1.06	0.32
13	5	R2270.006								1304	0.40	30	FL	0.31	1.46	0.44
13	5	R2270.006	R		24.20	166	4.53	2.94	2.76	1304	0.40	30	FL	0.31	1.86	0.56
		*** Zufluss ***			13.1/1											
13	6	R2270.008	R		20.32	187	4.63	2.76	2.66	1305	0.12	30	FL	0.31	2.17	0.65
13	7	R2270.009	R		31.25	218	4.50	2.66	2.51	1306					2.17	0.65
13	8	R2270.010	R		75.76	294	4.65	2.51	2.26	1307					2.17	0.65
13	9	R2200.012	R		8.17	302	4.06	2.26	2.00	1308					2.17	0.65
----					*** Abfluss ***	15/75										
13. 1	1	R2270.007	R		13.80	14	4.66	3.21	2.94	1310	0.19	30	FL	0.31	0.19	0.06
----					*** Abfluss ***	13/6										
15	5	R2200.400	R P		80.00	80	6.53	5.30	4.86	15001	0.12	80	FL	0.75	0.12	0.10
15	10	R2200.405	R P		80.00	160	6.03	4.86	4.42	15002	0.11	80	FL	0.75	0.23	0.18
15	20	R2200.410	R P		80.00	240	5.57	4.42	3.90	15003	0.11	80	FL	0.75	0.34	0.27
15	25	R2200.415	R P		80.00	320	5.03	3.90	3.38	15004	0.11	80	FL	0.75	0.45	0.36
15	30	R2200.420	R P		80.00	400	4.49	2.99	2.72	15005	0.11	80	FL	0.75	0.57	0.45
15	35	R2200.425	R P		80.00	480	4.09	2.72	2.45	15006	0.11	80	FL	0.75	0.68	0.54
15	40	R2200.430	R P		80.00	560	3.96	2.45	2.17	15008	0.11	80	FL	0.75	0.79	0.63
15	45	R2200.435	R P		80.00	640	3.69	2.17	1.90	15008	0.07	80	FL	0.75	0.86	0.69
15	50	R2200.440	R P		32.00	672	3.73	1.90	1.79	15009	0.05	80	FL	0.75	0.90	0.72
		*** Zufluss ***			15.1/60											
15	55	R2200.445	R P		3.50	676	3.75	1.79	1.78	15010	0.04	80	FL	0.75	1.83	1.47
15	57	R2200.447	R P		1.56	677	3.75	1.78	1.77	15010	0.04	80	FL	0.75	1.87	1.50
15	60	R2200.450	R P		21.57	699	3.75	0.13	0.13						1.87	1.50
15	62	R2200.455	R P		1.50	700	3.75	1.76	1.75						1.87	1.50
15	65	R2200.457	R P		3.20	703	3.77	1.75	1.74						1.87	1.50
15	70	R2200.460	R P		24.00	727	3.77	1.74	1.66						1.87	1.50
		*** Zufluss ***			13/9											
15	75	R2200.465	R P		5.50	733	3.79	1.66	0.53						4.04	2.15
15	80	R2200.470	R P		63.64	796	3.97	1.65	1.11						4.04	2.15
Auslaufbauwerk	Typ	90														
15. 1	5	R2200.550	R P		50.00	50	4.14	2.97	2.87	15011	0.10	80	FL	0.75	0.10	0.08
15. 1	10	R2200.545	R P		50.00	100	4.04	2.87	2.78	15012	0.06	80	FL	0.75	0.17	0.13
15. 1	20	R2200.540	R P		7.88	108	3.91	2.78	2.76	15013	0.04	80	FL	0.75	0.21	0.17
15. 1	25	R2200.535	R P		25.00	133	3.72	2.76	2.71						0.21	0.17
15. 1	30	R2200.530	R P		80.00	213	3.61	2.71	2.56	15014	0.11	80	FL	0.75	0.32	0.26
15. 1	35	R2200.525	R P		80.00	293	3.72	2.56	2.41	15015	0.11	80	FL	0.75	0.43	0.35
15. 1	40	R2200.520	R P		80.00	373	3.87	2.41	2.25	15016	0.11	80	FL	0.75	0.55	0.44
15. 1	45	R2200.515	R P		80.00	453	3.86	2.25	2.10	15017	0.11	80	FL	0.75	0.66	0.53
15. 1	50	R2200.510	R P		80.00	533	3.84	2.10	1.94	15018	0.11	80	FL	0.75	0.77	0.62
15. 1	55	R2200.505	R P		76.00	609	3.86	1.94	1.80	15019	0.07	80	FL	0.75	0.84	0.67
15. 1	60	R2200.500	R P		2.55	611	3.82	1.80	1.79	15019	0.05	80	FL	0.75	0.89	0.71
----					*** Abfluss ***	15/55										

```
***Flut*** Berechnungsmodell nach Dr. Pecher - Version 7.12
Rauchfuá, jr.
Kanalnetz:1 Zbv n=0,33 Datei:FLU00100.FLI
```

Stand 18.06.2002

Ausgabe der Kanaldaten - Liste 2

Berechnung mit dem Zeitbeiwert

Berechnung mit dem Sohlgefäelle

[illegible]

Einzugsgebiet Nr. 1 – Stat. 0-020 – 1+297

HYDRAULISCHE BERECHNUNG - $n = 0,33$

Flut Berechnungsmodell nach Dr. Pecher - Version 7.12

Stand 18.06.2002

Rauchfuá, jr.

Kanalnetz:1 Zbv n=0,33 Datei:FLU00100.FLI

Ausgabe der Kanaldaten - Liste 3

Berechnung mit dem Zeitbeiwert

Berechnung mit dem Sohlgefäelle

Kanal- und Hal-		max. Flie-		Profil-		IS		Voll-		Bel. Erf.		Tr. Wetter		Mischwasser		FL. IP		Delta-		Wasserspiegel, Abs.	
tungsnummer		QM Ges. Zeit		hoehe vorh.		QV VV		grad PH		VT HT		VM HM		Zu. erf.		HP		Anfang Ende		Krit.	
(Nr)	(Nr)	(l/s)	(min)	(mm)	(0/00)	(l/s)	(m/s)	(0/0)	(mm)	(m/s)	(cm)	(m/s)	(cm)	(-)	(0/00)	(cm)	(mNN)	(mNN)	(-)		
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56		

**2. Flächen der Einzugsgebiete Nr. 1 (nur K22)**

Flächen-Nummer	Flächen-Größe		
	[m ²]		
15001	1.185,07		
15002	1.120,98		
15003	1.124,97		
15004	1.123,95		
15005	1.121,60		
15006	1.123,98		
15007	1.123,97		
15008	1.119,33		
15009	452,51		
15010	396,18		
15011	1.023,61		
15012	635,21		
15013	441,03		
15014	1.105,58		
15015	1.119,36		
15016	1.117,70		
15017	1.127,84		
15018	1.122,19		
15019	682,89		
	18.267,93	=	1,83 ha

```
*****
*
*
*   ***DYNA***   Berechnungsmodell Dr. Pecher   -   Version 3.3           Stand 30.01.2002
*
*   Datum und Uhrzeit der Berechnung                                     12.02.07  12:17:35
*
*   Anwender                                                                 Rauchfuß, jr.
*
*   Projekt                                                                 EZ-Nr. 1 - dyn. n=0,33, FLU04800.fli
*
*   Bezugshoehensystem                                                    mNN
*
*   Verwendete Regen                                                         ModellRegen
*
*   Anzahl der Messjahre (DIN, EN 752)                                     1
*
*   Berechnungsgrundlagen:
*
*   Schmutzwasseranfall (l/E*T)                                           150.00
*
*   Fremdwasserzuschlag in Prozent                                         0
*
*   Spitzenanfall                                                           8.00
*
*   Verdunstung (l/s*ha)                                                   1.40
*
*   Abflusswirksamer Flaechenanteil                                       1.00
*
*****
```

HYDRAULISCHE BERECHNUNG - Überflutungsnachweis

DYNA Berechnungsmodell Dr. Pecher - Version 3.3 30.01.2002
 Rauchfuß, jr.
 EZ-Nr. 1 - dyn. n=0,33, FLU04800.fli

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen

Niederschlagscharakteristik

Verdunstung VD = 1.4 l/(s*ha)

Art der Entwaesserungsflaeche	Fliess- Laenge	Geschwind.- Beiwert	Benetzung	Anf/Endver- sickerung
(-)	(m)	(m**1/3)/s	(mm)	(l/(s*ha))
Befestigte Flaeche	36.4	70.0		
Durchlaessige Flaeche	50.0	4.0	1.0	160.0/ 20.0

Art der Entwaesserungsflaeche	Muldenverluste und Benetzung bei einer Mittleren Neigung des Einzugsgebietes von			
	unter 1 0/0	1 - 4 0/0	4 - 10 0/0	ueb. 10 0/0
(-)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Befestigte Flaeche	1.0	0.9	0.8	0.6
Durchlaessige Flaeche	4.0	3.0	2.5	2.0

HYDRAULISCHE BERECHNUNG - Überflutungsnachweis

DYNA Berechnungsmodell Dr. Pecher - Version 3.3
 Rauchfuß, jr.
 EZ-Nr. 1 - dyn. n=0,33, FLU04800.fli

Stand 30.01.2002

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen - vorhandene Modellregen: Anzahl der angesetzten Modellregen: 17
 In der Berechnung tatsächlich verwendete Modellregen s. u. Berechnungsparameter

Regen- stufe	Modellregen 1 N = 39.47 mm dT = 715.0 min	Modellregen 2 N = 33.80 mm dT = 540.0 min	Modellregen 3 N = 33.94 mm dT = 360.0 min	Modellregen 4 N = 30.88 mm dT = 240.0 min	Modellregen 5 N = 28.89 mm dT = 180.0 min
	Re.-Dauer R.-Spende	Re.-Dauer R.-Spende	Re.-Dauer R.-Spende	Re.-Dauer R.-Spende	Re.-Dauer R.-Spende
(-)	(min) 1/(s*ha)	(min) 1/(s*ha)	(min) 1/(s*ha)	(min) 1/(s*ha)	(min) 1/(s*ha)
1	5.0 2.3	5.0 6.3	5.0 8.3	5.0 11.7	5.0 18.7
2	10.0 2.3	10.0 6.3	10.0 8.7	10.0 12.3	10.0 20.3
3	15.0 2.3	15.0 6.7	15.0 9.0	15.0 13.0	15.0 22.7
4	20.0 2.3	20.0 6.7	20.0 9.3	20.0 13.7	20.0 25.3
5	25.0 5.3	25.0 6.7	25.0 9.7	25.0 18.7	25.0 29.0
6	30.0 5.7	30.0 7.0	30.0 10.0	30.0 20.3	30.0 33.7
7	35.0 5.7	35.0 7.0	35.0 10.7	35.0 22.7	35.0 40.0
8	40.0 5.7	40.0 7.3	40.0 11.0	40.0 25.3	40.0 48.6
9	45.0 6.0	45.0 7.7	45.0 11.7	45.0 29.0	45.0 62.3
10	50.0 6.0	50.0 7.7	50.0 12.3	50.0 33.7	50.0 84.0
11	55.0 6.0	55.0 8.0	55.0 13.0	55.0 40.0	55.0 123.3
12	60.0 6.3	60.0 8.3	60.0 13.7	60.0 48.6	60.0 242.2
13	65.0 6.3	65.0 8.3	65.0 18.7	65.0 62.3	65.0 13.7
14	70.0 6.7	70.0 8.7	70.0 20.3	70.0 84.0	70.0 13.0
15	75.0 6.7	75.0 9.0	75.0 22.7	75.0 123.3	75.0 12.3
16	80.0 6.7	80.0 9.3	80.0 25.3	80.0 242.2	80.0 11.7
17	85.0 7.0	85.0 9.7	85.0 29.0	85.0 11.0	85.0 11.0
18	90.0 7.0	90.0 10.0	90.0 33.7	90.0 10.7	90.0 10.7
19	95.0 7.3	95.0 10.7	95.0 40.0	95.0 10.0	95.0 10.0
20	100.0 7.7	100.0 11.0	100.0 48.6	100.0 9.7	100.0 9.7
21	105.0 7.7	105.0 11.7	105.0 62.3	105.0 9.3	105.0 9.3
22	110.0 8.0	110.0 12.3	110.0 84.0	110.0 9.0	110.0 9.0
23	115.0 8.3	115.0 13.0	115.0 123.3	115.0 8.7	115.0 8.7
24	120.0 8.3	120.0 13.7	120.0 242.2	120.0 8.3	120.0 8.3
25	125.0 8.7	125.0 18.7	125.0 8.3	125.0 8.3	125.0 8.3
26	130.0 9.0	130.0 2.7	130.0 8.0	130.0 8.0	130.0 8.0
27	135.0 9.3	135.0 2.7	135.0 7.7	135.0 7.7	135.0 7.7
28	140.0 9.7	140.0 2.7	140.0 7.7	140.0 7.7	140.0 7.7
29	145.0 10.0	145.0 2.7	145.0 7.3	145.0 7.3	145.0 7.3
30	150.0 10.7	150.0 40.0	150.0 7.0	150.0 7.0	150.0 7.0
31	155.0 11.0	155.0 48.6	155.0 7.0	155.0 7.0	155.0 7.0
32	160.0 11.7	160.0 62.3	160.0 6.7	160.0 6.7	160.0 6.7
33	165.0 12.3	165.0 84.0	165.0 6.7	165.0 6.7	165.0 6.7
34	170.0 13.0	170.0 123.3	170.0 6.7	170.0 6.7	170.0 6.7
35	175.0 13.7	175.0 242.2	175.0 6.3	175.0 6.3	175.0 6.3
36	180.0 18.7	180.0 6.0	180.0 6.3	180.0 6.3	180.0 6.3
37	185.0 20.3	185.0 6.0	185.0 6.0	185.0 6.0	185.0 6.0
38	190.0 22.7	190.0 6.0	190.0 6.0	190.0 6.0	190.0 6.0
39	195.0 25.3	195.0 5.7	195.0 6.0	195.0 6.0	195.0 6.0
40	200.0 29.0	200.0 5.7	200.0 5.7	200.0 5.7	200.0 5.7
41	205.0 33.7	205.0 5.7	205.0 5.7	205.0 5.7	205.0 5.7
42	210.0 40.0	210.0 5.3	210.0 5.7	210.0 5.7	210.0 5.7
43	215.0 48.6	215.0 5.3	215.0 5.3	215.0 5.3	215.0 5.3
44	220.0 62.3	220.0 5.3	220.0 5.3	220.0 5.3	220.0 5.3
45	225.0 84.0	225.0 5.3	225.0 5.3	225.0 5.3	225.0 5.3
46	230.0 123.3	230.0 5.0	230.0 5.3	230.0 5.3	230.0 5.3
47	235.0 242.2	235.0 5.0	235.0 5.0	235.0 5.0	235.0 5.0
48	240.0 5.0	240.0 5.0	240.0 5.0	240.0 5.0	240.0 5.0
49	245.0 5.0	245.0 5.0	245.0 5.0	245.0 5.0	245.0 5.0
50	250.0 4.7	250.0 4.7	250.0 5.0	250.0 5.0	250.0 5.0
51	255.0 4.7	255.0 4.7	255.0 4.7	255.0 4.7	255.0 4.7
52	260.0 4.7	260.0 4.7	260.0 4.7	260.0 4.7	260.0 4.7
53	265.0 4.7	265.0 4.7	265.0 4.7	265.0 4.7	265.0 4.7
54	270.0 4.7	270.0 4.7	270.0 4.7	270.0 4.7	270.0 4.7
55	275.0 4.3	275.0 4.3	275.0 4.7	275.0 4.7	275.0 4.7
56	280.0 4.3	280.0 4.3	280.0 4.3	280.0 4.3	280.0 4.3
57	285.0 4.3	285.0 4.3	285.0 4.3	285.0 4.3	285.0 4.3
58	290.0 4.3	290.0 4.3	290.0 4.3	290.0 4.3	290.0 4.3
59	295.0 4.3	295.0 4.3	295.0 4.3	295.0 4.3	295.0 4.3
60	300.0 4.3	300.0 4.3	300.0 4.3	300.0 4.3	300.0 4.3
61	305.0 4.0	305.0 4.0	305.0 4.3	305.0 4.3	305.0 4.3
62	310.0 4.0	310.0 4.0	310.0 4.0	310.0 4.0	310.0 4.0
63	315.0 4.0	315.0 4.0	315.0 4.0	315.0 4.0	315.0 4.0
64	320.0 4.0	320.0 4.0	320.0 4.0	320.0 4.0	320.0 4.0
65	325.0 4.0	325.0 4.0	325.0 4.0	325.0 4.0	325.0 4.0
66	330.0 4.0	330.0 4.0	330.0 4.0	330.0 4.0	330.0 4.0
67	335.0 4.0	335.0 4.0	335.0 4.0	335.0 4.0	335.0 4.0
68	340.0 3.7	340.0 3.7	340.0 4.0	340.0 4.0	340.0 4.0

HYDRAULISCHE BERECHNUNG - Überflutungsnachweis

DYNA Berechnungsmodell Dr. Pecher - Version 3.3

Stand 30.01.2002

Rauchfuß, jr.

EZ-Nr. 1 - dyn. n=0,33, FLU04800.fli

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen - vorhandene Modellregen:

Anzahl der angesetzten Modellregen: 17

In der Berechnung tatsächlich verwendete Modellregen s. u. Berechnungsparameter

Regen- stufe	Modellregen 1		Modellregen 2		Modellregen 3		Modellregen 4		Modellregen 5	
	N = 39.47 mm	dT = 715.0 min	N = 33.80 mm	dT = 540.0 min	N = 33.94 mm	dT = 360.0 min	N = 30.88 mm	dT = 240.0 min	N = 28.89 mm	dT = 180.0 min
	Re.-Dauer	R.-Spende	Re.-Dauer	R.-Spende	Re.-Dauer	R.-Spende	Re.-Dauer	R.-Spende	Re.-Dauer	R.-Spende
(-)	(min)	l/(s*ha)	(min)	l/(s*ha)	(min)	l/(s*ha)	(min)	l/(s*ha)	(min)	l/(s*ha)
68	345.0	3.7	345.0	3.7	345.0	4.0	345.0		345.0	
69	350.0	3.7	350.0	3.7	350.0	3.7	350.0		350.0	
70	355.0	3.7	355.0	3.7	355.0	3.7	355.0		355.0	
71	360.0	3.7	360.0	3.7	360.0	3.7	360.0		360.0	
72	365.0	3.7	365.0	3.7	365.0	3.7	365.0		365.0	
73	370.0	3.7	370.0	3.7	370.0		370.0		370.0	
74	375.0	3.7	375.0	3.7	375.0		375.0		375.0	
75	380.0	3.7	380.0	3.7	380.0		380.0		380.0	
76	385.0	3.7	385.0	3.7	385.0		385.0		385.0	
77	390.0	3.3	390.0	3.3	390.0		390.0		390.0	
78	395.0	3.3	395.0	3.3	395.0		395.0		395.0	
79	400.0	3.3	400.0	3.3	400.0		400.0		400.0	
80	405.0	3.3	405.0	3.3	405.0		405.0		405.0	
81	410.0	3.3	410.0	3.3	410.0		410.0		410.0	
82	415.0	3.3	415.0	3.3	415.0		415.0		415.0	
83	420.0	3.3	420.0	3.3	420.0		420.0		420.0	
84	425.0	3.3	425.0	3.3	425.0		425.0		425.0	
85	430.0	3.3	430.0	3.3	430.0		430.0		430.0	
86	435.0	3.3	435.0	3.3	435.0		435.0		435.0	
87	440.0	3.3	440.0	3.3	440.0		440.0		440.0	
88	445.0	3.0	445.0	3.0	445.0		445.0		445.0	
89	450.0	3.0	450.0	3.0	450.0		450.0		450.0	
90	455.0	3.0	455.0	3.0	455.0		455.0		455.0	
91	460.0	3.0	460.0	3.0	460.0		460.0		460.0	
92	465.0	3.0	465.0	3.0	465.0		465.0		465.0	
93	470.0	3.0	470.0	3.0	470.0		470.0		470.0	
94	475.0	3.0	475.0	3.0	475.0		475.0		475.0	
95	480.0	3.0	480.0	3.0	480.0		480.0		480.0	
96	485.0	3.0	485.0	3.0	485.0		485.0		485.0	
97	490.0	3.0	490.0	3.0	490.0		490.0		490.0	
98	495.0	3.0	495.0	3.0	495.0		495.0		495.0	
99	500.0	3.0	500.0	3.0	500.0		500.0		500.0	
100	505.0	3.0	505.0	3.0	505.0		505.0		505.0	
101	510.0	3.0	510.0	3.0	510.0		510.0		510.0	
102	515.0	2.7	515.0	2.7	515.0		515.0		515.0	
103	520.0	2.7	520.0	2.7	520.0		520.0		520.0	
104	525.0	2.7	525.0	2.7	525.0		525.0		525.0	
105	530.0	2.7	530.0	2.7	530.0		530.0		530.0	
106	535.0	2.7	535.0	2.7	535.0		535.0		535.0	
107	540.0	2.7	540.0	2.7	540.0		540.0		540.0	
108	545.0	2.7	545.0	2.7	545.0		545.0		545.0	
109	550.0	2.7	550.0		550.0		550.0		550.0	
110	555.0	2.7	555.0		555.0		555.0		555.0	
111	560.0	2.7	560.0		560.0		560.0		560.0	
112	565.0	2.7	565.0		565.0		565.0		565.0	
113	570.0	2.7	570.0		570.0		570.0		570.0	
114	575.0	2.7	575.0		575.0		575.0		575.0	
115	580.0	2.7	580.0		580.0		580.0		580.0	
116	585.0	2.7	585.0		585.0		585.0		585.0	
117	590.0	2.7	590.0		590.0		590.0		590.0	
118	595.0	2.7	595.0		595.0		595.0		595.0	
119	600.0	2.7	600.0		600.0		600.0		600.0	
120	605.0	2.7	605.0		605.0		605.0		605.0	
121	610.0	2.3	610.0		610.0		610.0		610.0	
122	615.0	2.3	615.0		615.0		615.0		615.0	
123	620.0	2.3	620.0		620.0		620.0		620.0	
124	625.0	2.3	625.0		625.0		625.0		625.0	
125	630.0	2.3	630.0		630.0		630.0		630.0	
126	635.0	2.3	635.0		635.0		635.0		635.0	
127	640.0	2.3	640.0		640.0		640.0		640.0	
128	645.0	2.3	645.0		645.0		645.0		645.0	
129	650.0	2.3	650.0		650.0		650.0		650.0	
130	655.0	2.3	655.0		655.0		655.0		655.0	
131	660.0	2.3	660.0		660.0		660.0		660.0	
132	665.0	2.3	665.0		665.0		665.0		665.0	
133	670.0	2.3	670.0		670.0		670.0		670.0	
134	675.0	2.3	675.0		675.0		675.0		675.0	
135	680.0	2.3	680.0		680.0		680.0		680.0	

HYDRAULISCHE BERECHNUNG - Überflutungsnachweis

DYNA Berechnungsmodell Dr. Pecher - Version 3.3
 Rauchfuß, jr.
 EZ-Nr. 1 - dyn. n=0,33, FLU04800.fli

Stand 30.01.2002

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen - vorhandene Modellregen: Anzahl der angesetzten Modellregen: 17
 In der Berechnung tatsächlich verwendete Modellregen s. u. Berechnungsparameter

	Modellregen 1		Modellregen 2		Modellregen 3		Modellregen 4		Modellregen 5		
Regen- stufe	N = 39.47 mm		N = 33.80 mm		N = 33.94 mm		N = 30.88 mm		N = 28.89 mm		
	dT = 715.0 min		dT = 540.0 min		dT = 360.0 min		dT = 240.0 min		dT = 180.0 min		
	Re.-Dauer	R.-Spende	Re.-Dauer	R.-Spende	Re.-Dauer	R.-Spende	Re.-Dauer	R.-Spende	Re.-Dauer	R.-Spende	
	(-)	(min)	l/(s*ha)	(min)	l/(s*ha)	(min)	l/(s*ha)	(min)	l/(s*ha)	(min)	l/(s*ha)
135		685.0	2.3	685.0		685.0		685.0		685.0	
136		690.0	2.3	690.0		690.0		690.0		690.0	
137		695.0	2.3	695.0		695.0		695.0		695.0	
138		700.0	2.3	700.0		700.0		700.0		700.0	
139		705.0	2.3	705.0		705.0		705.0		705.0	
140		710.0	2.3	710.0		710.0		710.0		710.0	
141		715.0	2.3	715.0		715.0		715.0		715.0	
142		720.0	2.3	720.0		720.0		720.0		720.0	
143		725.0	2.3	725.0		725.0		725.0		725.0	

HYDRAULISCHE BERECHNUNG - Überflutungsnachweis

DYNA Berechnungsmodell Dr. Pecher - Version 3.3

Stand 30.01.2002

Rauchfuß, jr.

EZ-Nr. 1 - dyn. n=0,33, FLU04800.fli

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen - vorhandene Modellregen:

Anzahl der angesetzten Modellregen: 17

In der Berechnung tatsächlich verwendete Modellregen s. u. Berechnungsparameter

Regen- stufe	Modellregen 6			Modellregen 7			Modellregen 8			Modellregen 9			Modellregen 10		
	N = 26.32 mm	dT = 120.0 min	Re.-Dauer	N = 24.67 mm	dT = 90.0 min	Re.-Dauer	N = 22.50 mm	dT = 60.0 min	Re.-Dauer	N = 20.65 mm	dT = 45.0 min	Re.-Dauer	N = 19.89 mm	dT = 40.0 min	Re.-Dauer
(-)	(min)	l/(s*ha)	(min)	(min)	l/(s*ha)	(min)	(min)	l/(s*ha)	(min)	(min)	l/(s*ha)	(min)	(min)	l/(s*ha)	(min)
1	5.0	29.0	5.0	40.0	5.0	62.3	5.0	84.0	5.0	123.3	5.0	123.3	5.0	123.3	5.0
2	10.0	33.7	10.0	48.6	10.0	62.3	10.0	84.0	10.0	123.3	10.0	123.3	10.0	123.3	10.0
3	15.0	40.0	15.0	62.3	15.0	84.0	15.0	123.3	15.0	123.3	15.0	123.3	15.0	123.3	15.0
4	20.0	48.6	20.0	84.0	20.0	123.3	20.0	123.3	20.0	123.3	20.0	123.3	20.0	123.3	20.0
5	25.0	62.3	25.0	123.3	25.0	123.3	25.0	123.3	25.0	123.3	25.0	123.3	25.0	123.3	25.0
6	30.0	84.0	30.0	242.2	30.0	40.0	30.0	40.0	30.0	40.0	30.0	40.0	30.0	40.0	30.0
7	35.0	123.3	35.0	33.7	35.0	33.7	35.0	33.7	35.0	33.7	35.0	33.7	35.0	33.7	35.0
8	40.0	242.2	40.0	29.0	40.0	29.0	40.0	29.0	40.0	29.0	40.0	29.0	40.0	29.0	40.0
9	45.0	25.3	45.0	25.3	45.0	25.3	45.0	25.3	45.0	25.3	45.0	25.3	45.0	25.3	45.0
10	50.0	22.7	50.0	22.7	50.0	22.7	50.0	22.7	50.0	22.7	50.0	22.7	50.0	22.7	50.0
11	55.0	20.3	55.0	20.3	55.0	20.3	55.0	20.3	55.0	20.3	55.0	20.3	55.0	20.3	55.0
12	60.0	18.7	60.0	18.7	60.0	18.7	60.0	18.7	60.0	18.7	60.0	18.7	60.0	18.7	60.0
13	65.0	13.7	65.0	13.7	65.0	13.7	65.0	13.7	65.0	13.7	65.0	13.7	65.0	13.7	65.0
14	70.0	13.0	70.0	13.0	70.0	13.0	70.0	13.0	70.0	13.0	70.0	13.0	70.0	13.0	70.0
15	75.0	12.3	75.0	12.3	75.0	12.3	75.0	12.3	75.0	12.3	75.0	12.3	75.0	12.3	75.0
16	80.0	11.7	80.0	11.7	80.0	11.7	80.0	11.7	80.0	11.7	80.0	11.7	80.0	11.7	80.0
17	85.0	11.0	85.0	11.0	85.0	11.0	85.0	11.0	85.0	11.0	85.0	11.0	85.0	11.0	85.0
18	90.0	10.7	90.0	10.7	90.0	10.7	90.0	10.7	90.0	10.7	90.0	10.7	90.0	10.7	90.0
19	95.0	10.0	95.0	10.0	95.0	10.0	95.0	10.0	95.0	10.0	95.0	10.0	95.0	10.0	95.0
20	100.0	9.7	100.0	9.7	100.0	9.7	100.0	9.7	100.0	9.7	100.0	9.7	100.0	9.7	100.0
21	105.0	9.3	105.0	9.3	105.0	9.3	105.0	9.3	105.0	9.3	105.0	9.3	105.0	9.3	105.0
22	110.0	9.0	110.0	9.0	110.0	9.0	110.0	9.0	110.0	9.0	110.0	9.0	110.0	9.0	110.0
23	115.0	8.7	115.0	8.7	115.0	8.7	115.0	8.7	115.0	8.7	115.0	8.7	115.0	8.7	115.0
24	120.0	8.3	120.0	8.3	120.0	8.3	120.0	8.3	120.0	8.3	120.0	8.3	120.0	8.3	120.0



DYNA Berechnungsmodell Dr. Pecher - Version 3.3
 Rauchfuß, jr.
 EZ-Nr. 1 - dyn. n=0,33, FLU04800.fli

Stand 30.01.2002

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen - vorhandene Modellregen: Anzahl der angesetzten Modellregen: 17
 In der Berechnung tatsächlich verwendete Modellregen s. u. Berechnungsparameter

	Modellregen 11		Modellregen 12		Modellregen 13		Modellregen 14		Modellregen 15	
Regen- stufe	N = 19.02 mm		N = 18.01 mm		N = 16.81 mm		N = 15.35 mm		N = 13.48 mm	
	dT = 35.0 min		dT = 30.0 min		dT = 25.0 min		dT = 20.0 min		dT = 15.0 min	
	Re.-Dauer	R.-Spende	Re.-Dauer	R.-Spende	Re.-Dauer	R.-Spende	Re.-Dauer	R.-Spende	Re.-Dauer	R.-Spende
(-)	(min)	l/(s*ha)	(min)	l/(s*ha)	(min)	l/(s*ha)	(min)	l/(s*ha)	(min)	l/(s*ha)
1	5.0	123.3	5.0	123.3	5.0	123.3	5.0	123.3	5.0	123.3
2	10.0	242.2	10.0	242.2	10.0	242.2	10.0	242.2	10.0	242.2
3	15.0	84.0	15.0	84.0	15.0	84.0	15.0	84.0	15.0	84.0
4	20.0	62.3	20.0	62.3	20.0	62.3	20.0	62.3	20.0	
5	25.0	48.6	25.0	48.6	25.0	48.6	25.0		25.0	
6	30.0	40.0	30.0	40.0	30.0		30.0		30.0	
7	35.0	33.7	35.0		35.0		35.0		35.0	

DYNA Berechnungsmodell Dr. Pecher - Version 3.3

Stand 30.01.2002

Rauchfuß, jr.

EZ-Nr. 1 - dyn. n=0,33, FLU04800.fli

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen - vorhandene Modellregen:

Anzahl der angesetzten Modellregen: 17

In der Berechnung tatsächlich verwendete Modellregen s. u. Berechnungsparameter

	Modellregen 16	Modellregen 17	Modellregen 0	Modellregen 0	Modellregen 0
Regen-	N = 10.97 mm	N = 7.27 mm	N = 0.00 mm	N = 0.00 mm	N = 0.00 mm
stufe	dT = 10.0 min	dT = 5.0 min	dT = 0.0 min	dT = 0.0 min	dT = 0.0 min
	Re.-Dauer R.-Spende	Re.-Dauer R.-Spende	Re.-Dauer R.-Spende	Re.-Dauer R.-Spende	Re.-Dauer R.-Spende
(-)	(min) l/(s*ha)	(min) l/(s*ha)	(min) l/(s*ha)	(min) l/(s*ha)	(min) l/(s*ha)
1	5.0 242.2	5.0 242.2	0.0	0.0	0.0
2	10.0 123.3	10.0	0.0	0.0	0.0

DYNA Berechnungsmodell Dr. Pecher - Version 3.3
 Rauchfuß, jr.
 EZ-Nr. 1 - dyn. n=0,33, FLU04800.fli

Stand 30.01.2002

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen des Kanalnetzes

Zusammenfassung der Eingabedaten

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen in Abhängigkeit vom Entwässerungsverfahren
 ohne Aussengebiete und Uebernommene Flutkurven (Bauwerkstyp 80 bzw. 81 s. o.)

Entwässerungsverfahren	Mischsystem	Schmutzwasserkanal	Regenwasserkanal	Gesamt
Anzahl der Haltungen	[-]		38	38
Gesamtlänge der eingegebenen Haltungen	[m]		1724	1724
Gesamtes Kanalvolumen (rund)	[m³]		355.3	355.3
Einwohnerzahl	[-]			
Gesamteinzugsfläche	[ha]		4.041	4.041
Gesamte befestigte Fläche	[ha]		2.148	2.148
Mittlerer Befestigungsgrad	[-]		0.5315	0.5315
Gesamtes Haeusliches Abwasser QH ueber AE [l/s]				
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG ueber AE [l/s]				
Gesamtes Fremdwasser QF ueber AE [l/s]				
Gesamtes Schmutzwasser QS=QH+QG ueber AE [l/s]				
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF ueber AE [l/s]				
Gesamtes Haeusliches Abwasser QH punktuell [l/s]				
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG punktuell [l/s]				
Gesamtes Fremdwasser QF punktuell [l/s]				
Gesamtes Schmutzwasser QS=QH+QG punktuell [l/s]				
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF punktuell [l/s]				
Gesamtes Haeusliches Abwasser QH gesamt [l/s]				
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG gesamt [l/s]				
Gesamtes Fremdwasser QF gesamt [l/s]				
Gesamtes Schmutzwasser QS=QH+QG gesamt [l/s]				
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF gesamt [l/s]				

Gesamtsummenwerte incl. Aussengebieten (Typ 81) und uebernommenen Flutkurven (Typ 80)

Anzahl der Sonderbauwerke	0
Einwohnerzahl	0
Gesamteinzugsfläche	4.04 ha
Gesamte befestigte Fläche	2.15 ha
Mittlerer Befestigungsgrad	0.532
Gesamtes Haeusliches Abwasser QH	0.00 l/s
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG	0.00 l/s
Gesamtes Fremdwasser QF	0.00 l/s
Gesamtes Schmutzwasser QS=QH+QG	0.00 l/s
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF	0.00 l/s

```

***DYNA***   Berechnungsmodell Dr. Pecher   -   Version 3.3           Stand 30.01.2002

Hydrodynamische Kanalnetzberechnung:           Komplexes Parallelschrittverfahren

Datum und Uhrzeit der Berechnung                12.02.07  12:17:35

Nr. Erster Regen                               (ANFA)           1

NR. Letzter Regen                              (ENDE)          17

Strassenflaeche in m**2                        (STRA)          50.0

Abbruchprozentsatz Auslauf/Einlauf             (PROZ)          90.0

Grundflaeche Standardschacht in M**2          (GRUN)          1.0000

Spaltbreite Vollfuellung in % PH              (SPAL)          10.0

Minimale Simulationszeit in Min                (MINI)           10

Maximale Simulationszeit in Min                (MAXI)          800

Maximale Zurechnungszeit in Min                (ZUZE)           0

Ausgabezeitschritt in Min                     (TDEL)           1.00

Maximaler Wegschritt (DELTA X) in M            (XDEL)          200.00

Begrenzung Volumenaenderung in %              (VDEL)          10.00

Trockenperiode vor Regenbeginn in Min          (TROC( 1))       0
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min          (TROC( 2))       0
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min          (TROC( 3))       0
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min          (TROC( 4))       0
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min          (TROC( 5))       0
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min          (TROC( 6))       0
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min          (TROC( 7))       0
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min          (TROC( 8))       0
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min          (TROC( 9))       0
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min          (TROC(10))       0
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min          (TROC(11))       0
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min          (TROC(12))       0
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min          (TROC(13))       0
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min          (TROC(14))       0
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min          (TROC(15))       0
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min          (TROC(16))       0
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min          (TROC(17))       0

```

DYNA Berechnungsmodell Dr. Pecher - Version 3.3
 Rauchfuß, jr.
 EZ-Nr. 1 - dyn. n=0,33, FLU04800.fli

Stand 30.01.2002

B E R E C H N U N G S Z U S A M M E N F A S S U N G

Gesamtes Kanalvolumen: 420.5 M**3
 Anfangsvolumen: 107.0 M**3

Regen- Nr	Einlauf Seit m**3	Einlauf Oben m**3	Gesamt- Einl.m**3	Auslauf m**3	Restmenge Im Netz	Ueberlauf m**3	Fehler %
1	669.56	0.00	669.56	608.01	168.50	0.00	-0.00000000
***** RECHENZEIT [s] :	7						
2	557.14	0.00	557.14	503.26	160.83	0.00	0.00000000
***** RECHENZEIT [s] :	5						
3	598.07	0.00	598.07	541.50	163.52	0.00	-0.00000000
***** RECHENZEIT [s] :	4						
4	555.21	0.00	555.21	502.03	160.12	0.00	0.00000000
***** RECHENZEIT [s] :	2						
5	527.90	0.00	527.90	477.02	157.82	0.00	0.00000000
***** RECHENZEIT [s] :	3						
6	498.15	0.00	498.15	450.41	154.70	0.00	0.00000000
***** RECHENZEIT [s] :	1						
7	479.20	0.00	479.20	431.51	154.65	0.00	0.00000000
***** RECHENZEIT [s] :	2						
8	468.12	0.00	468.12	422.00	153.07	0.00	-0.00000000
***** RECHENZEIT [s] :	2						
9	449.79	0.00	449.79	406.80	149.94	0.00	-0.00000000
***** RECHENZEIT [s] :	1						
10	434.79	0.00	434.79	392.09	149.65	0.00	0.00000000
***** RECHENZEIT [s] :	2						
11	404.65	0.00	404.65	364.66	146.94	0.00	-0.00000000
***** RECHENZEIT [s] :	1						
12	385.00	0.00	385.00	348.87	143.08	0.00	0.00000000
***** RECHENZEIT [s] :	1						
13	359.79	0.00	359.79	325.29	141.45	0.00	0.00000000
***** RECHENZEIT [s] :	1						
14	328.63	0.00	328.63	295.81	139.77	0.00	0.00000000
***** RECHENZEIT [s] :	1						
15	288.93	0.00	288.93	260.10	135.78	0.00	-0.00000000
***** RECHENZEIT [s] :	1						
16	210.66	0.00	210.66	189.78	127.84	0.00	0.00000000
***** RECHENZEIT [s] :	1						
17	132.31	0.00	132.31	119.56	119.71	0.00	0.00000000
***** RECHENZEIT [s] :	1						

DYNA Berechnungsmodell Dr. Pecher - Version 3.3 Stand 30.01.2002
 Rauchfuß, jr.
 EZ-Nr. 1 - dyn. n=0,33, FLU04800.fli

Hydrodynamische Kanalnetzberechnung: Komplexes Parallelschrittverfahren

Anfangswasserstaende						DeltaX : 200.00 M			
Kanal-	Haltungsnummer	Sohlhoeihen		Wasserstand		Wassermenge (l)			
	Stau	Beginn	Ende	Beginn	Ende	Knotenelement			
(Nr)	(Nr) * *	m (NN)	m (NN)	(mm)	(mm)	Anfang	Ende		
15	60	0.130	0.130	1626	1626	52696	52696		
15	80	1.650	1.114		5	1560			

DYNA Berechnungsmodell Dr. Pecher - Version 3.3
 Rauchfuß, jr.
 EZ-Nr. 1 - dyn. n=0,33, FLU04800.fli

Stand 30.01.2002

Ausgabe der Kanaldaten - Erläuterung der in den Listen Verwendeten Abkuerzungen Seite 1

Spalte	Abkuerzung	Bedeutung der Abkuerzung
4	Verf.	Entwaesserungsverfahren : M = Mischwasserkanal R = Regenwasserkanal S = Schmutzwasserkanal
5	Typ	Haltungstyp : Leer - Vorhanden ; P - Geplant ; F - Fiktiv
7	Laengen	summierte Haltungslaenge entsprechend den max. Fliesszeiten
12	AE	Gesamtflaeche des Teileinzugsgebietes (in ha)
13	BF	Anteil der befestigten Flaechen (in %)
14	NG	Mittlere Neigung des Einzugsgebietes. Dabei bedeuten: FL - bis 1 % -Flach , HG - von 1 bis 4 % -Huegelig ST - von 4 bis 10 % -Steil , SS - ueber 10 % -Sehr steil
15	FL.AE	Fliesslaengenrelevanter Flaechenanteil in 1/1 (<3.6)
16	AE	Gesamtflaeche aller oberhalb liegenden Einzugsgebiete (in ha)
17	ARED	Gesamte befestigte Flaechen aller oberhalb liegenden Einzugsgebiete
20	KZ	Profilschlüssel
23	KB	Betriebsrauigkeit (in mm) nach Prandtl-Colebrook
24	Konst.Zufl.	Punktueller Zufluss (in l/s). Dabei bedeuten: QG - Gewerbliches und industrielles Schmutzwasser, QF - Fremdwasser, QH - Haesliches Schmutzwasser, QS - Ges. Schmutzwasser, QT - Trockenwetterabfluss, QR- Regenabfluss
25	GRO.	Groesse des punktuellen Zuflusses (in l/s)
26	D	Siedlungsdichte (in E/ha)
27	QH	Haeslicher Schmutzwasserabfluss
28	QG	Gewerblicher und industrieller Schmutzwasserabfluss
29	QF	Fremdwasserabfluss
30	QS	Gesamter Schmutzwasserabfluss aller oberhalb liegen. Einzugsgebiete
31	QT	Trockenwetterabfluss (QS + QF) aller oberhalb liegen. Einzugsgebiete
32	Winkel Phi	Haltungswinkel (Argument) im Bogenmaß
33	max QR ges.	Maximaler Regenabfluss (in l/s)
34	Regen Nr	Nummer des massgebenden Regens für QR (1 BIS 99)
35	LB	Fliesslaenge in m auf dem befestigten Flaechenanteil
36	LD	Fliesslaenge in m auf dem durchlaessigen Flaechenanteil
39	max.QM ges.	Maximaler Mischwasser-/Gesamt-Abfluss (in l/s)
40	Zeit	Zeitpunkt des Auftretens von max.QM (in min)
42	IS vorh.	Vorhandenes Sohlgefaelle (in Promill)
43	QV	Abflussvermoegen (in l/s)
44	VV	Fliessgeschwindigkeit bei der Vollfuellung des Kanals (in m/s)
45	Bel. grad	Belastungsgrad der Einzelhaltung in % von QV (Sp. 43)
46	Erf. PH	Erforderliche Profilhoehe, um den max. Mischwasserabfluss (SP.39) beim vorhandenen Gefaelle ohne Rueckstau abzufuehren (in mm)
47	VT	Fliessgeschwindigkeit beim Trockenwetterabfluss (in m/s)
48	HT	Normalwasserstand beim Trockenwetterabfluss (in cm)
49	VM	Geschwindigkeit von QM beim maximalen Wasserspiegel (in m/s)
50	HM	Fuellhoehe beim maxim. Wasserspiegel (in cm)
51	FL. ZU.	Fliesszustand in der betrachteten Haltung. Dabei bedeuten: Froudezahl > 1: Schiessen, Froudezahl < 1: Stroemen
52	IP Erf.	Erforderliches Druckgefaelle, um den max. Mischwasserabfluss (SP.39) beim vorh. Kanalquerschnitt ohne Rueckstau abzufuehren (in Promill)
53	Delta HP	Erforderliche Druckhoehe, aus dem erf. Druckgefaelle (SP.52) bezogen auf Rohrscheitel (in cm) : + Ueberlastung - keine Ueberlastung
54,55	Anfang,Ende	Maximale Wasserspiegellage am Haltungsanfang bzw. am Haltungsende zum Zeitpunkt des maximal beanspruchten Volumens der Haltung
	UOK.	Ausgabe relativ zur Deckelhoehe (in cm)
	Abs.	Ausgabe als absolute Hoehe (in mNN)
	URS.	Ausgabe relativ zum Rohrscheitel (in cm)
	Stau	Ausg. der max. beanspr. Stauraumvolumina (in m³)
56	Abs. Mitte	auf Haltungssohle Mitte bezogene maximale Wasserspiegellage (in m)

DYNA Berechnungsmodell Dr. Pecher - Version 3.3

Stand 30.01.2002

Rauchfuß, jr.

EZ-Nr. 1 - dyn. n=0,33, FLU04800.fli

Ausgabe der Kanaldaten - Liste 1

Hydrodynamische Kanalnetzberechnung: Komplexes Parallelschrittverfahren

Kanal- und Hal- tungsnummer		Strasse bzw. Lagebezeichnung	Verf. /Typ	Laengen Haltung Summe	Anfangs-Schacht End- Deckel Sohle Sohle			Teileinzugsgebiet Nummer AE BF NG FL AE					Einzugsgebiet AE ARED		
(Nr)	(Nr)	(-)	(-)	(m)	(m)	(mNN)	(mNN)	(mNN)	(Nr)	(ha)	(0/0)	(-)	(1)	(ha)	(ha)
1	2	3	4 5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
13	1	R2270.001	R	42.99	43	5.83	4.42	3.98	1300	0.35	30	FL25.35		Knoten 1300/R2270.001	
13	2	R2270.002	R	42.22	85	5.35	3.98	3.60	1301	0.24	30	FL23.10		0.35	0.10
13	3	R2270.003	R	38.02	123	4.95	3.60	3.22	1302	0.28	30	FL22.56		0.59	0.18
13	4	R2270.004	R	18.94	142	4.59	3.22	3.05	1303	0.19	30	FL19.07		0.87	0.26
13	5	R2270.006							1304	0.40	30	FL29.84		1.06	0.32
13	5	R2270.006	R	24.20	166	4.53	2.94	2.76	1304	0.40	30	FL29.84		1.46	0.44
		*** Zufluss ***		13.1/1										Knoten 1302/R2270.008	
13	6	R2270.008	R	20.32	187	4.63	2.76	2.66	1305	0.12	30	FL14.08		1.86	0.56
13	7	R2270.009	R	31.25	218	4.50	2.66	2.51	1306					2.17	0.65
13	8	R2270.010	R	75.76	294	4.65	2.51	2.26	1307					2.17	0.65
13	9	R2200.012	R	8.17	302	4.06	2.26	2.00	1308					2.17	0.65
----			*** Abfluss ***	15/75										Knoten 1503/R2200.465	
13. 1	1	R2270.007	R	13.80	14	4.66	3.21	2.94	1310	0.19	30	FL23.74		Knoten 1301/R2270.007	
----			*** Abfluss ***	13/6										0.19	0.06
														Knoten 1302/R2270.006	
15	5	R2200.400	R P	80.00	80	6.53	5.30	4.86	15001	0.12	80	FL40.53		Knoten 1500/R2200.400	
15	10	R2200.405	R P	80.00	160	6.03	4.86	4.42	15002	0.11	80	FL40.47		0.12	0.10
15	20	R2200.410	R P	80.00	240	5.57	4.42	3.90	15003	0.11	80	FL40.47		0.23	0.18
15	25	R2200.415	R P	80.00	320	5.03	3.90	3.38	15004	0.11	80	FL40.47		0.34	0.27
15	30	R2200.420	R P	80.00	400	4.49	2.99	2.72	15005	0.11	80	FL40.47		0.45	0.36
15	35	R2200.425	R P	80.00	480	4.09	2.72	2.45	15006	0.11	80	FL40.47		0.57	0.45
15	40	R2200.430	R P	80.00	560	3.96	2.45	2.17	15008	0.11	80	FL40.47		0.68	0.54
15	45	R2200.435	R P	80.00	640	3.69	2.17	1.90	15008	0.07	80	FL40.17		0.79	0.63
15	50	R2200.440	R P	32.00	672	3.73	1.90	1.79	15009	0.05	80	FL17.15		0.86	0.69
		*** Zufluss ***		15.1/60										0.90	0.72
15	55	R2200.445	R P	3.50	676	3.75	1.79	1.78	15010	0.04	80	FL46.55		Knoten 1501/R2200.445	
15	57	R2200.447	R P	1.56	677	3.75	1.78	1.77	15010	0.04	80	FL****		1.83	1.47
15	60	R2200.450	R P	21.57	699	3.75	0.13	0.13						1.87	1.50
15	62	R2200.455	R P	1.50	700	3.75	1.76	1.75						1.87	1.50
15	65	R2200.457	R P	3.20	703	3.77	1.75	1.74						1.87	1.50
15	70	R2200.460	R P	24.00	727	3.77	1.74	1.66						1.87	1.50
		*** Zufluss ***		13/9										Knoten 1503/R2200.465	
15	75	R2200.465	R P	5.50	733	3.79	1.66	0.53						4.04	2.15
15	80	R2200.470	R P	63.64	796	3.97	1.65	1.11						4.04	2.15
Auslaufbauwerk Typ	90													Knoten 1504/R2200.475	
														Knoten 1505/R2200.550	
15. 1	5	R2200.550	R P	50.00	50	4.14	2.97	2.87	15011	0.10	80	FL26.56		0.10	0.08
15. 1	10	R2200.545	R P	50.00	100	4.04	2.87	2.78	15012	0.06	80	FL25.63		0.17	0.13
15. 1	20	R2200.540	R P	7.88	108	3.91	2.78	2.76	15013	0.04	80	FL24.88		0.21	0.17
15. 1	25	R2200.535	R P	25.00	133	3.72	2.76	2.71						0.21	0.17
15. 1	30	R2200.530	R P	80.00	213	3.61	2.71	2.56	15014	0.11	80	FL40.46		0.32	0.26
15. 1	35	R2200.525	R P	80.00	293	3.72	2.56	2.41	15015	0.11	80	FL40.47		0.43	0.35
15. 1	40	R2200.520	R P	80.00	373	3.87	2.41	2.25	15016	0.11	80	FL40.47		0.55	0.44
15. 1	45	R2200.515	R P	80.00	453	3.86	2.25	2.10	15017	0.11	80	FL40.48		0.66	0.53
15. 1	50	R2200.510	R P	80.00	533	3.84	2.10	1.94	15018	0.11	80	FL40.47		0.77	0.62
15. 1	55	R2200.505	R P	76.00	609	3.86	1.94	1.80	15019	0.07	80	FL38.20		0.84	0.67
15. 1	60	R2200.500	R P	2.55	611	3.82	1.80	1.79	15019	0.05	80	FL94.91		0.89	0.71
----			*** Abfluss ***	15/55										Knoten 1501/R2200.445	

```
***DYNA*** Berechnungsmodell Dr. Pecher - Version 3.3
Rauchfuá, jr.
EZ-Nr. 1 - dyn. n=0,33, FLU04800.fli
```

Stand 30.01.2002

Ausgabe der Kanaldaten - Liste 2

Hydrodynamische Kanalnetzberechnung: Komplexes Parallelschrittverfahren

[illegible]

DYNA Berechnungsmodell Dr. Pecher - Version 3.3

Stand 30.01.2002

Rauchfuß, jr.

EZ-Nr. 1 - dyn. n=0,33, FLU04800.fli

Ausgabe der Kanaldaten - Liste 3

Hydrodynamische Kanalnetzberechnung: Komplexes Parallelschrittverfahren

Kanal- und Hal-	max.	Zeit-	Profil- IS	Volleistung	Bel. Erf.	TR.Wetter	Mischwasser	FL.	IP	Delta-	Wasserspiegel	Zeta
tungsnummer	QM ges.	Punkt	Hoehe vorh.	QV VV	Grad PH	VT HT	VM HM	ZU. Erf.	HP	Anfang	Ende	Mitte
(Nr)	(Nr)	(l/s)	(min)	(mm) (%)	(l/s) (m/s)	(0/0) (mm)	(m/s) (cm)	(m/s) (cm)	(-)	(0/00)	(cm)	(mNN) (mNN) (m)
37	38	39	40	41 42	43 44 45 46	47 48	49 50 51	52 53	54 55 56			
13	1	18.7	121	300 1.02	99 1.4 19		0.72 12 1.3	0.38	-42	4.50	4.13	
13	2	49.3	121	300 0.90	93 1.3 53		0.66 28 0.7	2.56	-27	4.17	3.98	<
13	3	69.5	82	300 1.00	98 1.4 71		0.94 30 0.7	5.05	-19	3.98	3.81	<
13	4	86.8	177	300 0.90	93 1.3 94		1.20 30 0.6	7.87	-2	3.81	3.64	<
13	5											<
13	5	123.7	236	400 0.74	181 1.4 68		0.98 40	3.49	-10	3.64	3.53	<
				*** Zufluss ***	13.1/1							
13	6	172.2	236	400 0.49	147 1.2 117	500	1.37 40	6.73	4	3.53	3.28	1.26<
13	7	174.8	236	400 0.48	145 1.2 120	500	1.39 40	6.94	7	3.28	3.06	<
13	8	170.7	236	400 0.33	120 1.0 142	500	1.36 40	6.62	25	3.06	2.56	<
13	9	169.7	237	400 3.18	375 3.0 45		2.33 22 2.1	6.54	-21	2.44	2.27	
---->				*** Abfluss ***	15/75							
13. 1	1	10.2	39	150 1.96	22 1.2 47		0.52 15 0.4	4.36	-21	3.58	3.53	<
---->				*** Abfluss ***	13/6							
15	5	11.7	80	300 0.55	73 1.0 16		0.65 9 1.0	0.15	-43	5.39	4.95	0.08
15	10	35.1	235	300 0.55	73 1.0 48		0.88 16 0.9	1.31	-34	5.02	4.59	
15	20	59.7	235	300 0.65	79 1.1 76		1.15 21 0.9	3.74	-22	4.63	4.11	
15	25	79.3	235	300 0.65	79 1.1 101	400	1.34 23 0.8	6.58	1	4.14	3.61	
15	30	94.3	235	400 0.34	122 1.0 77		0.91 31 0.5	2.04	-11	3.29	3.03	
15	35	108.9	236	400 0.34	122 1.0 89		0.99 33 0.6	2.71	-6	3.03	2.79	
15	40	118.6	236	400 0.34	122 1.0 97		0.97 38	3.21	-2	2.79	2.58	<
15	45	120.4	32	400 0.34	122 1.0 99		0.95 40 0.4	3.31	-1	2.58	2.38	<
15	50	118.7	42	500 0.34	220 1.1 54		0.60 50 0.3	1.00	-8	2.38	2.36	<
				*** Zufluss ***	15.1/60							
15	55	198.5	238	600 0.37	373 1.3 53		0.72 56 0.3	1.06	-1	2.36	2.34	0.34
15	57	201.7	238	600 0.64	491 1.7 41		0.73 57 0.2	1.10	-1	2.34	2.36	
15	60	207.1	46	2300			223			2.36	2.35*****	
15	62	216.1	46	600 0.67	896 1.9 24		0.48 58 0.2	0.40	-1	2.35	2.31	3.15
15	65	216.7	46	600 0.31	342 1.2 63		0.79 55 0.4	1.26	-1	2.31	2.29	0.19
15	70	219.1	46	600 0.33	353 1.2 62		0.78 58 0.4	1.29	-5	2.29	2.27	<
				*** Zufluss ***	13/9							
15	75	346.6	239	500 20.55	1722 8.8 20		1.77 50	8.37	-108	2.27	2.00	<
15	80	346.3	239	600 0.84	563 2.0 62		2.02 35 1.2	3.20	-33	2.00	1.46	
Auslaufbauwerk Typ	90											
15. 1	5	8.2	236	250 0.19	26 0.5 31		0.24 16 0.3	0.19	-9	3.10	3.07	
15. 1	10	21.9	236	250 0.19	26 0.5 83		0.51 20 0.4	1.34	-3	3.07	2.99	
15. 1	20	30.9	236	300 0.19	43 0.6 72		0.59 21 0.4	1.02	-1	2.99	2.97	0.34
15. 1	25	34.4	236	300 0.19	43 0.6 80		0.67 20 0.5	1.25	-2	2.97	2.92	0.05
15. 1	30	41.6	236	400 0.19	92 0.7 45		0.57 22 0.5	0.41	-12	2.92	2.80	
15. 1	35	55.7	237	400 0.19	92 0.7 61		0.64 26 0.5	0.72	-10	2.80	2.68	
15. 1	40	68.6	237	400 0.19	92 0.7 75		0.70 29 0.4	1.09	-7	2.68	2.56	
15. 1	45	77.4	236	400 0.19	92 0.7 84		0.67 34 0.5	1.38	-4	2.56	2.48	
15. 1	50	79.0	31	500 0.19	165 0.8 48		0.43 44 0.4	0.45	-12	2.48	2.44	
15. 1	55	84.2	38	500 0.19	165 0.8 51		0.42 50 0.2	0.51	-11	2.44	2.41	<
15. 1	60	90.8	38	500 0.19	166 0.8 55		0.45 50 0.2	0.59		2.41	2.36	4.55<
---->				*** Abfluss ***	15/55							

13.1.1.2 - Bemessung Leichtflüssigkeitsabscheider "Große Twiete"**Leichtstoffabscheider**

Die Bemessung des Leichtflüssigkeitsabscheiders erfolgt nach Ziff. 6.5.2 der "Technischen Bestimmungen (TB) zum Bau und Betrieb von Anlagen zur Regenwasserbehandlung bei Trennkanalisation" vom 25.11.1992 - XI 440/ 5249.529 für normal verschmutztes Abwasser nach Ziff.5.2 unter Berücksichtigung der "Änderung der Technischen Bestimmungen zum Bau und Betrieb von Anlagen zur Regenwasserbehandlung bei Trennkanalisation" vom 15.04.2002 - V 441/ 5200.330 sowie unter Berücksichtigung der "Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag)", Ausgabe 2002.

Bemessungszufluss Q_{RKB} (mind. 0,1 m³/s):

Bemessungsregen r_{15}	= 100,0 l/(s*ha)
Regenhäufigkeit n	= 1,00 1/a
Einzugsgebiet A_{ges} (gem. Anlage 13.3.1.1, Seite 7)	= 1,83 ha
Abflussbeiwert	= 0,80
$A_{red} = 1,83 \times 0,80$	= 1,464 ha

$$Q_{RKB} = Q_{15;1,00} = 1,464 \text{ ha} * 100,0 \text{ l/(s*ha)} = 146,4 \text{ l/s} = 0,146 \text{ m}^3/\text{s}$$

Es wird ein Fertigteil-Leichtflüssigkeitsabscheider mit der Nenngröße NG 150 mit einer hydraulischen Belastung von $Q_{max} = 150 \text{ l/s} > Q_{RKB} = 146 \text{ l/s}$ gewählt.

Abmessungen:

Länge	= 21,57 m
Breite	= 3,00 m

Oberfläche:

$AR_{KB,erf} = 3,6 \times 146 \text{ l/s} / 10 \text{ m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$	= 52,6 m²
$AR_{KB, vorh}$	= 60 m²
	> $AR_{KB,erf} = 52,6 \text{ m}^2$
	>> min. $O_{erf} = 40 \text{ m}^2$ (gem. Abschn. 8.4.3 RiStWag)

Ölauffangraum V_{vorh} :

V_{vorh}	= mind. 30 m³
	≥ 30 m³ gem. Ziffer 6.6 der TB und Abschn. 8.4.3 RiStWag