



Gemeinde Bad Laer

Landkreis Osnabrück

Wasserwirtschaftliche Voruntersuchung

B-Plan Nr. 351
„Ortskern östlich Bahnhof“

Osnabrück, den 27.01.2021
1. Ausfertigung



- Wasserwirtschaft · Infrastruktur
- Straßenbau · Verkehr
- Landschaftsplanung
- Stadtplanung
- Ingenieurvermessung
- Geoinformationssysteme

Beratung · Planung · Bauüberwachung

INHALT

Textteil

	Seite
1. Veranlassung	1
2. Bestehende Verhältnisse	1
3. Darstellung der Planung	2
3.1 Allgemeines	2
3.2 Regenwasserkanalisation	2
3.3 Schmutzwasserkanalisation	3
3.4 Aktuell bekannte, konkrete Planvorhaben	3
4. Empfehlung	3

Anhang

Auszug aus KOSTRA-DWD 2010R	Anhang 1
Ergebnisse Hydraulische Berechnungen	Anhang 2

Zeichnerische Unterlagen

Übersichtsplan	M 1 : 5.000	Anlage 1
Lageplan Kanalisation	M 1: 500	Anlage 2
Übersichtslagepläne Hydraulik	M 1 : 1.000	Anlage 3.1 - 3.4

1. Veranlassung

Die Gemeinde Bad Laer plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 351 „Ortskern östlich Bahnhof“. Hierfür sind die Belange der Schmutzwasserableitung sowie der Oberflächenentwässerung zu untersuchen.

Das Ingenieurbüro Hans Tovar & Partner wurde mit der Erstellung einer wasserwirtschaftlichen Voruntersuchung beauftragt.

2. Bestehende Verhältnisse

Lage im Raum

Das Plangebiet liegt im Ortskern von Bad Laer, östlich des Bahnhofs und nördlich der Bielefelder Straße. Die Straßen Am Kurpark, Am Blomberg, Birkhahnweg, Starengasse, Bielefelder Straße und Am Bahnhof begrenzen das Plangebiet.

Schmutzwasserableitung

Im Planbereich ist eine Schmutzwasserkanalisation vorhanden. Diese ist ausgebildet mit einer Nennweite von DN 200 bis DN 250 und wurde aus dem Material Steinzeug hergestellt.

Oberflächenentwässerung

Das anfallende Regenwasser im Plangebiet fließt zum einen Teil dem vorhandenen Betonkanal DN 400 in der Straße Am Bahnhof zu. Alle weiteren Abflüsse werden über den vorhandenen Kanal DN 400 bis DN 600 aus Beton in der Straße Am Blomberg abgeleitet.

Ingenieurvermessung

Eine topographische Vermessung ist nicht durchgeführt worden. Geländehöhen wurden dem Kartenserver Umweltkarten-Niedersachsen entnommen.

Das Gelände fällt in südwestliche Richtung ab. Die Geländehöhen liegen zwischen rund 100,00 m ü. NHN am Nordrand des B-Plangebietes und 93,50 m ü. NHN im Südwesten.

Baugrunduntersuchungen

Zum Zeitpunkt der Untersuchung lag kein Bodengutachten für das Plangebiet vor.

Kampfmitteluntersuchung

Die Kampfmittelfreiheit konnte bislang nicht sichergestellt werden. Es wird dringend empfohlen, vor eventuellen Baumaßnahmen frühzeitig eine solche Untersuchung zu beauftragen.

3. Darstellung der Planung

3.1 Allgemeines

Die Gemeinde Bad Laer plant im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 351 „Ortskern östlich Bahnhof“ eine Bebauung in zweiter Reihe entlang der Straßen Am Blomberg und Am Bahnhof (siehe Bebauungsplan). Dieser Bereich ist als allgemeines Wohngebiet vorgesehen. Zudem soll der Bereich nördlich der Bielefelder Straße als Mischgebiet ausgewiesen werden.

Durch die zusätzliche Bebauung in den Straßen Am Blomberg / Am Bahnhof resultiert eine Nachverdichtung im Plangebiet. Die Auslastung des vorhandenen Regenwasserkanalnetzes ist diesbezüglich zu prüfen.

Generell ist gemäß DWA-Arbeitsblatt 100 „Leitlinien der integralen Siedlungsentwässerung (ISiE)“ (Stand: Dezember 2006) die Regenwasserbewirtschaftung anstelle von ableitungsbetonten Entwässerungskonzepten vorzuziehen. Insofern ist bei neuen Bauvorhaben immer zunächst die lokale Umsetzung von Maßnahmen wie beispielsweise die Herstellung von Gründächern, die vollständige Versickerung der Oberflächenabflüsse auf den Grundstücken sowie ggf. die Regenwassernutzung in Form von Zisternen, die einem Ablauf in den Regenwasserkanal vorgeschaltet sind, zu prüfen.

Da es sich bei dem betrachteten B-Plan weitestgehend um Bestandsbebauung handelt, liegt der Entwässerung ein ableitungsbetontes Konzept bereits zugrunde. Es wird daher davon ausgegangen, dass die zusätzlichen Abflüsse von den Kanälen in der Straße Am Blomberg aufgenommen werden müssen. Dennoch ist im Rahmen der konkreten Maßnahmenumsetzung eine Überprüfung der oben genannten Punkte durchzuführen.

3.2 Regenwasserkanalisation

Für die hydraulische Überprüfung des vorhandenen RW-Kanals werden der Ist-Zustand und der Prognose-Zustand für ein 5-jährliches Regenereignis mit einem Modellregen nach Euler des Typ II der Dauerstufe D = 60 Minuten betrachtet. Nach DWA-A 118 „Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen“ (Stand: März 2006) wird für einen rechnerischen Nachweis für ein Wohngebiet eine Überstauhäufigkeit von 1-mal in 3 Jahren empfohlen. In Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete ist hingegen eine empfohlene Überstauhäufigkeit von 1-mal in 5 Jahren anzusetzen. Zur Einordnung der hydraulischen Auslastung des Kanalnetzes werden beide Berechnungen durchgeführt, während das 5-jährliche Regenereignis als maßgebend angesetzt wird.

Bereits im Ist-Zustand bei einem 3-jährlichen Regenereignis werden einige Haltungen bis zu 0,0 m unter Deckel eingestaut. In dem Zubringerkanal DN 300 in der Lerchenstraße nordöstlich des B-Plangebietes sind sogar einige Haltungen und auch Schächte überstaut. Hervorzuheben sind dabei die Schächte BR701017 und BR701700 mit einem Überstauvolumen von 11,68 m³ beziehungsweise 11,70 m³ in der Lerchenstraße.

Bei einer Nachverdichtung werden die bereits genannten Schächte stärker überstaut. Hinzu kommt ein Einstau einiger Haltungen und ein Überstau im Schacht BR701018 in Höhe von 0,79 m³.

Bei einem 5-jährlichen Modellregenereignis sind bereits im Ist-Zustand die Schächte BR701700 (23,81 m³), BR701017 (23,99 m³), BR701018 (5,93 m³) und BR701500 (10,43 m³) maßgeblich überstaut. Zudem sind fast alle Haltungen eingestaut und teilweise schon überstaut.

Durch eine Nachverdichtung entstehen an den genannten Schächten noch größere Überstauvolumen. Das Kanalnetz ist demnach nicht ausreichend leistungsfähig, um zusätzliche Abflussvolumina durch geplante Nachverdichtungen aufnehmen zu können.

Bereits im Jahr 2017 wurde das östliche Kanalnetz der Gemeinde Bad Laer für ein 3-jährliches Regenereignis der Dauerstufe D = 60 Minuten nachgerechnet. Im Rahmen dieser Berechnung wurden für den Kanal in der Bielefelder Straße, hydraulische Engpässe ermittelt, bei denen ein Überstau aus dem vorhandenen Kanalnetz zu erwarten war. Diesem hydraulischen Nachweis lagen in dem betroffenen Bereich falsche Daten zugrunde (die Rohrdurchmesser wurden mit DN 300 auf Höhe des Marktes Thomas Philipps anstelle der tatsächlich vorhandenen Rohrdurchmesser von DN 500 angesetzt). Insofern ist die Leistungsfähigkeit der Kanalisation in der Bielefelder Straße ebenfalls ausreichend, um geringfügige Mehrmengen mit aufnehmen zu können.

3.3 Schmutzwasserkanalisation

Im Rahmen der öffentlichen Auslegung wurde darauf hingewiesen, dass die Kläranlage in Bad Laer bereits über der Kapazitätsgrenze ausgelastet ist. Von der Ableitung zusätzlicher Schmutzwasserabflüsse zur Kläranlage ist daher abzuraten.

Das Schmutzwasserkanalnetz der Gemeinde ist gemäß hydraulischer Nachrechnung im Bestand und auch bei einer Nachverdichtung ausreichend leistungsfähig, um die Abflüsse aufzunehmen.

3.4 Aktuell bekannte, konkrete Planvorhaben

Für das Plangebiet liegt der Gemeinde aktuell bereits eine konkrete Anfrage vor. So soll auf dem Gelände des ehemaligen Jibi-Marktes in der Straße Am Blomberg eine Wohnbebauung realisiert werden. Hierzu werden die aktuell versiegelten Flächen deutlich reduziert. Hinzu kommt, dass ein Teil der Anlagen mit Dachbegrünungen versehen werden soll, sodass der Abfluss von dieser Fläche wesentlich gegenüber dem Bestand reduziert wird.

4. Empfehlung

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass von einer generellen Nachverdichtung entlang der Straßen Am Blomberg / Am Bahnhof in Form von Bebauung in zweiter Reihe abzuraten ist, da die schadlose Oberflächenentwässerung nicht möglich ist. Das konkret in der Planung befindliche Vorhaben ist für die vorhandene Kanalisation jedoch unkritisch zu sehen und verschlechtert die Situation in Bezug auf den Bestand nicht bzw. verbessert sie sogar.

Generell wird empfohlen, das Kanalnetz (insbesondere Regenwasser) der gesamten Gemeinde hydraulisch nachrechnen zu lassen und anhand der

gewonnenen Erkenntnisse gezielt Maßnahmen an Hotspots zu ergreifen, die zu einer Entlastung des Netzes führen.

Des Weiteren wird die regelmäßige Inspektion des Kanalnetzes mittels TV-Befahrung empfohlen, um den baulichen Zustand in Kombination mit dem hydraulischen Zustand zu bewerten und so den Sanierungsbedarf sowie Handlungsempfehlungen für die Planung abzuleiten.

Aufgestellt:
Osnabrück, den 27.01.2021
Gs/Ht-203.132

.....
(Der Bearbeiter)





Gemeinde Bad Laer

Landkreis Osnabrück

Wasserwirtschaftliche Voruntersuchung

B-Plan Nr. 351
„Ortskern östlich Bahnhof“

Anhang 1

Auszug aus KOSTRA DWD 2010R



- Wasserwirtschaft · Infrastruktur
- Straßenbau · Verkehr
- Landschaftsplanung
- Stadtplanung
- Ingenieurvermessung
- Geoinformationssysteme

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 19, Zeile 41
Ortsname : Bad Laer (NI)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Wiederkehrintervall T [a]															
	1		2		3		5		10		30		50		100	
	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5 min	5,2	172,5	6,9	230,3	7,9	264,2	9,2	306,7	10,9	364,5	13,7	456,2	15,0	498,7	16,7	556,5
10 min	8,2	136,0	10,5	175,5	11,9	198,6	13,7	227,7	16,0	267,2	19,8	329,8	21,5	358,9	23,9	398,4
15 min	10,1	112,2	12,9	143,8	14,6	162,3	16,7	185,6	19,6	217,2	24,1	267,3	26,2	290,6	29,0	322,2
20 min	11,5	95,5	14,7	122,5	16,6	138,3	19,0	158,2	22,2	185,2	27,4	227,9	29,7	247,8	33,0	274,8
30 min	13,3	73,6	17,1	95,2	19,4	107,8	22,3	123,8	26,2	145,4	32,3	179,6	35,2	195,5	39,1	217,1
45 min	14,8	54,8	19,5	72,1	22,2	82,2	25,6	94,9	30,3	112,2	37,7	139,6	41,1	152,3	45,8	169,6
60 min	15,7	43,6	21,0	58,4	24,1	67,0	28,0	77,9	33,4	92,6	41,8	116,0	45,7	126,9	51,0	141,7
90 min	17,0	31,4	22,6	41,8	25,9	47,9	30,0	55,6	35,6	66,0	44,6	82,5	48,7	90,2	54,3	100,6
2 h	17,9	24,9	23,8	33,0	27,2	37,8	31,5	43,8	37,4	51,9	46,7	64,8	51,0	70,8	56,8	78,9
3 h	19,4	18,0	25,6	23,7	29,2	27,0	33,8	31,3	40,0	37,0	49,8	46,1	54,3	50,3	60,5	56,1
4 h	20,5	14,2	26,9	18,7	30,7	21,3	35,5	24,6	41,9	29,1	52,1	36,2	56,9	39,5	63,3	44,0
6 h	22,1	10,3	29,0	13,4	33,0	15,3	38,0	17,6	44,8	20,7	55,6	25,8	60,7	28,1	67,5	31,2
9 h	23,9	7,4	31,2	9,6	35,4	10,9	40,7	12,6	47,9	14,8	59,4	18,3	64,7	20,0	71,9	22,2
12 h	25,3	5,9	32,8	7,6	37,2	8,6	42,7	9,9	50,3	11,6	62,2	14,4	67,7	15,7	75,2	17,4
18 h	27,3	4,2	35,3	5,4	40,0	6,2	45,8	7,1	53,8	8,3	66,4	10,2	72,2	11,1	80,2	12,4
24 h	28,9	3,3	37,2	4,3	42,0	4,9	48,1	5,6	56,4	6,5	69,5	8,0	75,6	8,8	83,9	9,7
48 h	37,6	2,2	46,4	2,7	51,6	3,0	58,2	3,4	67,1	3,9	81,1	4,7	87,7	5,1	96,5	5,6
72 h	43,8	1,7	53,0	2,0	58,4	2,3	65,2	2,5	74,5	2,9	89,1	3,4	95,9	3,7	105,1	4,1

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
hN Niederschlagshöhe in [mm]
rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,10	15,70	28,90	43,80
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	29,00	51,00	83,90	105,10

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 \text{ a} \leq T \leq 5 \text{ a}$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 \text{ a} < T \leq 50 \text{ a}$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 \text{ a} < T \leq 100 \text{ a}$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.



Gemeinde Bad Laer

Landkreis Osnabrück

Wasserwirtschaftliche Voruntersuchung

B-Plan Nr. 351
„Ortskern östlich Bahnhof“

Anhang 2

Ergebnisse Hydraulische Berechnungen



- Wasserwirtschaft · Infrastruktur
- Straßenbau · Verkehr
- Landschaftsplanung
- Stadtplanung
- Ingenieurvermessung
- Geoinformationssysteme

DYNA (CPM) - Komplexes Parallelschrittverfahren V12.0 Stand 2020-12-17

Datum und Uhrzeit der Berechnung 01.02.21 13:59:26

Anwender ibt

Projekt 203.132 Nachweis RW-Kanal

Berechnungsvariante EulerII T3a

Bezugshöhensystem NHN

Verwendete Regen ModellRegen

Berechnungsgrundlagen:

Schmutzwasseranfall (l/E_T) 250.00

Fremdwasserzuschlag in Prozent 0

Spitzenanfall 14.00

Pauschale Oberflächenabflussberechnung

Angesetzte Anfangsfüllung Boden-/Muldenspeicher in % 0.00

Ange-setzter Dauerverlust (enthält Verdunstung) in l/s/ha 0.00

Abflusswirksamer durchlässiger Flächenanteil 1.00

Dimensionierung M/S/R relativ Q_v 0.9 / 0.9 / 0.9

Dimensionierung M/S/R min. Profilhöhe (mm) 300 / 100 / 300

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen
Niederschlagscharakteristik

Ange-setzter Dau-er-ver-lust (en-thält Ver-dun-stung) VD
0.0 l/(s ha)

Art der Entwässerungsfläche	Fließlänge	Geschwind. Beiwert	Benetzung	Anf/Endversickerung
(-)	(m)	(m ^{1/3})/s	(mm)	(l/(s ha))
Befestigte Fläche	35.0	70.0	1.0	
Durchlässige Fläche	50.0	4.0	1.0	152.4/ 12.4

Art der Entwässerungsfläche	Muldenverluste und Benetzung bei einer Mittleren Neigung des Einzugsgebietes von			
	unter 1 %	1 - 4 %	4 - 10 %	üb. 10 %
(-)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Befestigte Fläche	1.0	0.9	0.0	0.8
Durchlässige Fläche	5.0	4.5	4.3	4.0

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen vorhandene Modellregen: Anzahl der angesetzten Modellregen: 1
 In der Berechnung tatsächlich verwendete Modellregen s. u. Berechnungsparameter
 Stationsnummer: 1 Station: 1 von insgesamt 1

Regen- stufe	Modellregen 1			Modellregen 0			Modellregen 0			Modellregen 0			Modellregen 0		
	N =	dT =	Re.-Dauer	N =	dT =	Re.-Dauer	N =	dT =	Re.-Dauer	N =	dT =	Re.-Dauer	N =	dT =	Re.-Dauer
	24.10 mm	60.0 min		0.00 mm	0.0 min		0.00 mm	0.0 min		0.00 mm	0.0 min		0.00 mm	0.0 min	
			R.-Spende			R.-Spende			R.-Spende			R.-Spende			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	66.3		0.0			0.0			0.0			0.0		
2	10.0	89.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
3	15.0	133.0		0.0			0.0			0.0			0.0		
4	20.0	264.0		0.0			0.0			0.0			0.0		
5	25.0	51.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
6	30.0	42.0		0.0			0.0			0.0			0.0		
7	35.0	35.3		0.0			0.0			0.0			0.0		
8	40.0	30.3		0.0			0.0			0.0			0.0		
9	45.0	26.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
10	50.0	23.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
11	55.0	21.3		0.0			0.0			0.0			0.0		
12	60.0	19.3		0.0			0.0			0.0			0.0		

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen des Kanalnetzes

Zusammenfassung der Eingabedaten

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

Entwässerungsverfahren	Mischsystem	Schmutzwasserkanal	Regenwasserkanal	Gesamt
Anzahl der Haltungen [-]			50	50
Zentrierte Gesamtlänge aller Haltungen [m]			1692	1692
Gesamtes zentriertes Haltungsvolumen [m³]			178.5	178.5
Einwohnerzahl [-]				
Gesamteinzugsfläche [ha]			10.836	10.836
Gesamte befestigte Fläche [ha]			4.668	4.668
Mittlerer Befestigungsgrad [-]			0.4308	0.4308
Gesamtes Häusliches Abwasser QH über AE [l/s]				
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG über AE [l/s]				
Gesamtes Fremdwasser QF über AE [l/s]				
Gesamtes Schmutzwasser QS=QH+QG über AE [l/s]				
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF über AE [l/s]				
Gesamtes Häusliches Abwasser QH punktuell [l/s]				
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG punktuell [l/s]				
Gesamtes Fremdwasser QF punktuell [l/s]				
Schmutzwasser gesamt QS=QH+QG+QSp punktuell [l/s]				
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF+QTP punktuell [l/s]				
Gesamtes Häusliches 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 mit Außengebieten (Typ 81) und übernommenen Flutkurven (Typ 80)

Anzahl der Sonderbauwerke	0
Einwohnerzahl	0
Gesamteinzugsfläche	10.836 ha
Gesamte befestigte Fläche	4.668 ha
Gesamte durchlässige Fläche	6.168 ha
Mittlerer Befestigungsgrad	0.4308
Gesamtes Häusliches Abwasser QH	0.00 l/s
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG	0.00 l/s
Gesamtes Fremdwasser QF	0.00 l/s
Schmutzwasserabfluss direkt QSp	0.00 l/s
Schmutzwasser gesamt QS=QH+QG+QSp	0.00 l/s
Trockenwetterabfluss direkt QTP	0.00 l/s
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF+QTP	0.00 l/s

DYNA (CPM) Komplexes Parallelschrittverfahren V12.0 Stand 2020-12-17

Hydrodynamische Kanalnetzrechnung: Komplexes Parallelschrittverfahren

Datum und Uhrzeit der Berechnung	01.02.21 13:59:26
Nr. Erster Regen	(ANFA) 1
NR. Letzter Regen	(ENDE) 1
Strassenfläche in m	(STRA) 100.0
Grundfläche Standardschacht in m	(GRUN) 1.0000
Spaltbreite Vollfüllung in % PH	(SPAL) 10.0
Ausgabezeitschritt in Min	(TDEL) 1.00
Maximaler Wegschritt (DELTA X) in m	(XDEL) 150.00
Begrenzung Volumenänderung in %	(VDEL) 20.00
Genauigkeit der Flutkurven	(GENA) 0.000010000
Minimale Simulationszeit in Min	(MINI) 20
Regentrennzeit in Min	(TRMX) 480
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min	(TROC) 500

Verfügbares peripheres Haltungsvolumen :	173.23 [m ³]
Verfügbares Schachtvolumen :	84.65 [m ³]
Verfügbares Bauwerksvolumen :	0.00 [m ³]
Verbrauchtes Anfangsvolumen (Netzmulden) :	0.07 [m ³]

Zusammenfassung der berechneten Volumina und Mengen

Regen Nr	Seitlich m³		Einlauf Oben+GeoCpm Typ81 m³		Gesamt m³	Trocken- wetter m³	Auslauf m³	Restmenge Oberfläche m³	Überlauf Gelände m³	Restmenge Im Netz m³	Verweilzeit im Rechner min
	Gesamt	Durchlässig	Gesamt	Durchlässig							
1	1064.37	24.12	0.00	0.00	1064.37	0.00	1062.42	0.05	21.59	2.02	0.02

Prozentsatz zur Berechnung von Au aus undurchlässigen Flächenteilen: 2.3 % Gesamt: 1064.4 m³ 24.1 m³

Hydrodynamische Kanalnetzberechnung: Komplexes Parallelschrittverfahren

Anfangswasserstände

DeltaX : 150.00 m

Kanal	Haltungsnummer	Sohlhöhen		Wasserstand		Wassermenge (l)	
	Stau	Beginn	Ende	Beginn	Ende	Knotenelement	
(Nr)	(Nr)	m(NN)	m(NN)	(mm)	(mm)	Anfang	Ende
1. 3	3	92.298	92.152		27		68
1. 3	5	92.157	92.183	23		68	

[illegible]

Kanal- und Hal-	max. Zeit-	Profil- IS	Volleistung Bel. Erf.	TR.Wetter	Mischwasser FL. IP	Delta-	Wasserspiegel ABS.												
tungsnummer	QM ges. Punkt	Höhe 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) (%) (mm)	(m/s)(cm)	(m/s) (cm)(-) (%) (cm)	(NHN) (NHN) (m)													
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
1	1	26.7	519	300	8.30	103	1.5	26				0.88	13		0.59	-16	104.77	104.76	0.30<
1	3	54.8	519	300	8.87	107	1.5	51				0.77	48		2.39	-30	104.76	104.70	0.55<
1	5	66.3	518	300	22.86	172	2.4	38				0.94	100		3.47	-97	104.70	104.38	1.14<
					Zufluss	1.9/3													
1	7	154.2	521	300	26.17	184	2.6	84				2.18	170		18.39	-16	104.38	104.00	1.63<
1	9	155.5	520	300	34.73	212	3.0	73				2.20	200		18.70	-31	104.01	103.67	1.89<
1	11	174.2	526	300	17.11	149	2.1	117	400			2.46	199		23.41	11	103.69	103.33	2.04
					Zufluss	1.8/7													
1	13	248.8	519	300	18.43	154	2.2	161	400			3.52	194		47.54	141	103.32	101.17	1.37
1	15	264.4	520	300	42.15	234	3.3	113	400			3.74	78		53.63	59	101.17	98.585	0.53<
					Zufluss	1.7/1													
1	17	264.8	521	300	62.66	286	4.0	93	400			3.75	32		53.81	-2	98.587	98.324	0.28<
1	19	286.7	520	400	29.42	417	3.3	69				3.55	25	2.5	14.01	-71	98.323	97.014	0.25
1	21	332.1	520	400	28.06	407	3.2	82				2.64	48		18.75	-45	97.014	95.920	0.41<
					Zufluss	1.6/21													
1	23	602.2	523	500	20.93	631	3.2	95	600			3.07	54		19.07	-16	95.920	94.483	0.74<
					Zufluss	1.5/9													
1	25	695.8	521	500	20.90	631	3.2	110	600			3.54	93		25.42	25	94.483	92.921	0.74<
					Zufluss	1.4/3													
1	27	820.5	521	600	8.60	651	2.3	126	700			3.08	54	1.3	13.63	45	92.921	92.022	0.48
1	29	827.4	521	600	37.40	1363	4.8	61				3.85	43	2.0	13.86	-52	92.022	91.181	0.41
1	31	829.1	521	600	53.15	1626	5.7	51				2.93	113		13.91	-66	91.181	91.063	0.79<
					Zufluss	1.3/9													
1	33	966.7	521	600	7.87	622	2.2	155	800			3.42	117		18.88	14	91.065	90.422	0.91<
1	35	970.8	521	600	14.38	843	3.0	115	700			3.43	64		19.04	14	90.422	89.846	0.57<
Auslaufbauwerk Typ 90																			
1. 3	1	37.7	520	300	2.48	56	0.8	68				0.53	34		1.16	-2	92.655	92.628	0.33<
1. 3	3	87.2	520	300	4.40	75	1.1	117	400			1.23	34		5.95	5	92.628	92.479	0.33<
1. 3	5	88.1	520	300	11.59	122	1.7	72	700		1	1.25	33		6.08	6	92.479	92.415	0.28<
1. 3	7	136.2	520	300	18.87	156	2.2	87				2.34	23	1.5	14.39	-21	92.381	91.543	0.22
1. 3	9	142.5	520	300	58.62	276	3.9	52				2.02	110		15.73	-104	91.542	91.063	0.71<
----->					Abfluss	1/33													
1. 4	1	60.6	520	300	22.47	171	2.4	35				0.86	73		2.91	-114	94.007	93.371	0.41<
1. 4	3	59.1	519	300	44.68	241	3.4	25				0.84	66		2.78	-24	93.371	92.920	0.65<
----->					Abfluss	1/27													
1. 5	1	13.8	520	300	5.15	81	1.1	17				0.58	11	0.8	0.17	-8	96.070	96.032	0.09
1. 5	3	34.7	520	300	7.93	101	1.4	34				1.39	12	1.2	0.98	-16	96.028	95.856	0.11
1. 5	5	67.6	520	300	18.03	153	2.2	44				1.82	16	1.8	3.61	-73	95.849	95.005	0.14
1. 5	7	76.6	520	300	27.62	189	2.7	40				1.08	103		4.62	-89	95.017	94.820	0.62<
1. 5	9	79.4	522	300	39.95	228	3.2	35				1.12	77		4.95	-19	94.820	94.482	1.00<
----->					Abfluss	1/25													
1. 6	1	40.8	520	300	8.29	103	1.5	40				0.74	22	0.9	1.35	-20	101.28	101.15	0.15
1. 6	3	68.0	520	300	4.11	72	1.0	94	400			1.07	25	0.6	3.65	-2	101.15	101.04	0.23
1. 6	5	81.7	520	300	4.83	78	1.1	104	400			1.26	26	0.7	5.24	2	101.04	100.84	0.25
1. 6	7	82.1	521	300	5.77	86	1.2	96	400			1.34	24	0.8	5.29	-1	100.84	100.76	0.24
					Zufluss	1.6.1/1													
1. 6	9	140.3	520	300	29.48	196	2.8	72				1.99	48		15.25	-42	100.76	100.29	0.44<
1. 6	11	135.7	519	300	25.88	183	2.6	74				1.92	32		14.28	-13	100.29	100.14	0.71<
1. 6	13	149.6	519	300	12.15	125	1.8	120	400			2.12	34		17.31	12	100.14	99.747	0.74<
1. 6	15	154.6	522	300	25.61	182	2.6	85				2.19	73		18.47	-29	99.747	99.020	0.85<
1. 6	17	195.2	521	300	29.04	194	2.7	101	400			2.76	100		29.34	1	99.020	98.276	1.04<
1. 6	19	211.3	521	300	16.65	147	2.1	144	400			2.99	103		34.35	81	98.276	96.686	0.65<
1. 6	21	212.1	521	300	35.86	216	3.1	98	400			3.00	58		34.59	-1	96.190	95.920	0.56<
----->					Abfluss	1/23													
1. 6. 1	1	40.3	520	300	24.04	177	2.5	23				0.80	20	2.3	1.31	-114	101.77	100.76	0.14
----->					Abfluss	1.6/9													
1. 7	1			150	11.74	61	3.5												
----->					Abfluss	1/17													
1. 8	1	55.7	520	300	13.86	134	1.9	42				1.85	13	1.7	2.47	-45	107.88	107.38	0.12
1. 8	3	79.4	520	300	18.56	155	2.2	51				2.08	16	1.8	4.95	-54	107.38	106.67	0.15
1. 8	5	142.3	520	300	27.76	190	2.7	75				3.10	19	2.4	15.68	-53	106.67	105.42	0.16
1. 8	7	173.1	520	300	48.66	333	4.7	52				2.45	193		23.12	-288	105.41	103.32	1.07<
----->					Abfluss	1/13													
1. 9	1	55.5	520	300	6.80	93	1.3	59				2.07	12	1.4	2.45	-24	108.03	107.61	0.10
					Zufluss	1.9.1/1													
1. 9	3	85.1	520	300	65.79	293	4.1	29				1.20	151		5.68	-430	107.61	104.38	0.81<
----->					Abfluss	1/7													
1. 9. 1	1	17.0	520	300	15.58	142	2.0	12											

Folgezeit: Überlaufdaten
480.0 min

Kanal-	Haltungs-	Regen-	Überlaufereignisse			Überlaufmaximum		Überlauf-		
Nummer		1-9999	Dauer	Beginn	Ende	Zeitpunkt	Menge	intens.	anz.	hfg.
(Nr)	(Nr)	(Nr)	(min)	(min)	(min)	(min)	(m³)	(l/s)	abs.	1/a
1	11	1	7.0	520.0	527.0	524.0	11.7	27.8	1	1.00
	Schacht	BR701017							1	1.00
1	13	1	5.0	520.0	525.0	522.0	11.7	38.9	1	1.00
	Schacht	BR701700							1	1.00
							Gesamt:		2	2.00

DYNACALC (CPM) - Komplexes Parallelschrittverfahren V12.0 Stand 2020-12-17
 Datum und Uhrzeit der Berechnung 01.02.21 13:55:10
 Anwender ibt
 Projekt 203.132 Nachweis RW-Kanal
 Berechnungsvariante EulerII T5a
 Bezugshöhensystem NHN
 Verwendete Regen ModellRegen
 Berechnungsgrundlagen:
 Schmutzwasseranfall (l/E_T) 250.00
 Fremdwasserzuschlag in Prozent 0
 Spitzenanfall 14.00
 Pauschale Oberflächenabflussberechnung
 Angesetzte Anfangsfüllung Boden-/Muldenspeicher in % 0.00
 Angesetzter Dauerverlust (enthält Verdunstung) in l/s/ha 0.00
 Abflusswirksamer durchlässiger Flächenanteil 1.00
 Dimensionierung M/S/R relativ Q_v 0.9 / 0.9 / 0.9
 Dimensionierung M/S/R min. Profilhöhe (mm) 300 / 100 / 300

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen Niederschlagscharakteristik

Angesetzter Dauerverlust (enthält Verdunstung) VD = 0.0 l/(s ha)

Art der Entwässerungsfläche	Fließlänge	Geschwind. Beiwert	Benetzung	Anf/Endversickerung
(-)	(m)	(m ^{1/3})/s	(mm)	(l/(s ha))
Befestigte Fläche	35.0	70.0	1.0	
Durchlässige Fläche	50.0	4.0	1.0	152.4/ 12.4

Art der Entwässerungsfläche	Muldenverluste und Benetzung bei einer Mittleren Neigung des Einzugsgebietes von			
	unter 1 %	1 - 4 %	4 - 10 %	üb. 10 %
(-)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Befestigte Fläche	1.0	0.9	0.0	0.8
Durchlässige Fläche	5.0	4.5	4.3	4.0

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen vorhandene Modellregen: Anzahl der angesetzten Modellregen: 1
In der Berechnung tatsächlich verwendete Modellregen s. u. Berechnungsparameter
Stationsnummer: 1 Station: 1 von insgesamt 1

Regen- stufe	Modellregen 1			Modellregen 0			Modellregen 0			Modellregen 0			Modellregen 0		
	N = 28.04 mm	dT = 60.0 min	Re.-Dauer	N = 0.00 mm	dT = 0.0 min	Re.-Dauer	N = 0.00 mm	dT = 0.0 min	Re.-Dauer	N = 0.00 mm	dT = 0.0 min	Re.-Dauer	N = 0.00 mm	dT = 0.0 min	Re.-Dauer
(-)	(min)	L/(s ha)		(min)	L/(s ha)		(min)	L/(s ha)		(min)	L/(s ha)		(min)	L/(s ha)	
1	5.0	76.0		0.0			0.0			0.0			0.0		
2	10.0	101.3		0.0			0.0			0.0			0.0		
3	15.0	148.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
4	20.0	306.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
5	25.0	60.3		0.0			0.0			0.0			0.0		
6	30.0	49.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
7	35.0	42.3		0.0			0.0			0.0			0.0		
8	40.0	36.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
9	45.0	32.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
10	50.0	29.3		0.0			0.0			0.0			0.0		
11	55.0	26.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
12	60.0	24.3		0.0			0.0			0.0			0.0		

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen des Kanalnetzes

Zusammenfassung der Eingabedaten

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

Entwässerungsverfahren	Mischsystem	Schmutzwasserkanal	Regenwasserkanal	Gesamt
Anzahl der Haltungen [-]			50	50
Zentrierte Gesamtlänge aller Haltungen [m]			1692	1692
Gesamtes zentriertes Haltungsvolumen [m³]			178.5	178.5
Einwohnerzahl [-]				
Gesamteinzugsfläche [ha]			10.836	10.836
Gesamte befestigte Fläche [ha]			4.668	4.668
Mittlerer Befestigungsgrad [-]			0.4308	0.4308
Gesamtes Häusliches Abwasser QH über AE [l/s]				
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG über AE [l/s]				
Gesamtes Fremdwasser QF über AE [l/s]				
Gesamtes Schmutzwasser QS=QH+QG über AE [l/s]				
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF über AE [l/s]				
Gesamtes Häusliches Abwasser QH punktuell [l/s]				
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG punktuell [l/s]				
Gesamtes Fremdwasser QF punktuell [l/s]				
Schmutzwasser gesamt QS=QH+QG+QSp punktuell [l/s]				
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF+QTP punktuell [l/s]				
Gesamtes Häusliches 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 mit Außengebieten (Typ 81) und übernommenen Flutkurven (Typ 80)

Anzahl der Sonderbauwerke	0
Einwohnerzahl	0
Gesamteinzugsfläche	10.836 ha
Gesamte befestigte Fläche	4.668 ha
Gesamte durchlässige Fläche	6.168 ha
Mittlerer Befestigungsgrad	0.4308
Gesamtes Häusliches Abwasser QH	0.00 l/s
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG	0.00 l/s
Gesamtes Fremdwasser QF	0.00 l/s
Schmutzwasserabfluss direkt QSp	0.00 l/s
Schmutzwasser gesamt QS=QH+QG+QSp	0.00 l/s
Trockenwetterabfluss direkt QTP	0.00 l/s
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF+QTP	0.00 l/s

DYNA (CPM) Komplexes Parallelschrittverfahren V12.0 Stand 2020-12-17

Hydrodynamische Kanalnetzberechnung: Komplexes Parallelschrittverfahren

Datum und Uhrzeit der Berechnung	01.02.21 13:55:10
Nr. Erster Regen	(ANFA) 1
NR. Letzter Regen	(ENDE) 1
Strassenfläche in m	(STRA) 100.0
Grundfläche Standardschacht in m	(GRUN) 1.0000
Spaltbreite Vollfüllung in % PH	(SPAL) 10.0
Ausgabezeitschritt in Min	(TDEL) 1.00
Maximaler Wegschritt (DELTA X) in m	(XDEL) 150.00
Begrenzung Volumenänderung in %	(VDEL) 20.00
Genauigkeit der Flutkurven	(GENA) 0.000010000
Minimale Simulationszeit in Min	(MINI) 20
Regentrennzeit in Min	(TRMX) 480
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min	(TROC) 500

Verfügbares peripheres Haltungsvermögen :	173.23 [m³]
Verfügbares Schachtvolumen :	84.65 [m³]
Verfügbares Bauwerksvolumen :	0.00 [m³]
Verbrauchtes Anfangsvolumen (Netzmulden) :	0.07 [m³]

Zusammenfassung der berechneten Volumina und Mengen

Regen Nr	Seitlich m³		Einlauf Oben+GeoCpm Typ81 m³		Gesamt m³	Trocken- wetter m³	Auslauf m³	Restmenge Oberfläche m³	Überlauf Gelände m³	Restmenge Im Netz m³	Verweilzeit im Rechner min
	Gesamt	Durchlässig	Gesamt	Durchlässig							
1	1335.19	110.85	0.00	0.00	1335.19	0.00	1333.28	0.04	58.28	1.98	0.02

Prozentsatz zur Berechnung von Au aus undurchlässigen Flächenteilen: 8.3 % Gesamt: 1335.2 m³ 110.8 m³

Hydrodynamische Kanalnetzberechnung: Komplexes Parallelschrittverfahren

Anfangswasserstände				DeltaX : 150.00 m			
Kanal	Haltungsnummer	Sohlhöhen		Wasserstand		Wassermenge (l)	
	Stau	Beginn	Ende	Beginn	Ende	Knotenelement	
(Nr)	(Nr)	m(NN)	m(NN)	(mm)	(mm)	Anfang	Ende
1. 3	3	92.298	92.152		27		68
1. 3	5	92.157	92.183	23		68	

Kanal- und Hal- tungsnummer		Straße bzw. Lagebezeichnung		Verf. /Typ		Längen Haltung Summe		Anfangsschacht Deckel Sohle		Endschacht Deckel Sohle		Teileinzugsgebiet AE BF NG FL AE			Einzugsgebiet AE ARE	
(Nr)	(Nr)	(-)	(-)	(m)	(m)	(NHN)	(NHN)	(NHN)	(NHN)	(ha)	(%)	(-)	(1)	(ha)	(ha)	
1	2	3	4 5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	1		R	20.47	20	106.200	104.545	106.180	104.385	0.21	43	HG	Knoten	3/BR701021		
1	3		R	46.21	67	106.180	104.375	105.670	103.975	0.35	33	HG	0.70	0.21	0.09	
1	5		R	49.88	117	105.670	103.957	104.380	102.843	0.26	40	HG	0.79	0.56	0.21	
			Zufluss	1.9/3										0.82	0.31	
1	7		R	20.63	147	104.380	102.815	104.000	102.305	0.15	48	HG	0.50	15/BR701500		
1	9		R	19.58	166	104.000	102.270	103.570	101.630	0.09	39	HG	0.82	1.75	0.69	
1	11		R	16.95	183	103.570	101.600	103.230	101.330	0.14	38	HG	0.60	1.84	0.73	
			Zufluss	1.8/7										1.99	0.79	
1	13		R	48.30	231	103.230	101.310	102.250	100.440	0.32	35	HG	0.80	19/BR701700		
1	15		R	51.48	283	102.250	100.406	100.180	98.284	0.23	40	HG	0.74	3.72	1.54	
			Zufluss	1.7/1										3.95	1.63	
1	17		R	2.55	286	100.180	98.260	100.124	98.100					2/BR701015		
1	19		R	46.23	332	100.124	98.083	98.788	96.757	0.24	37	HG	0.89	3.95	1.63	
1	21		R	48.72	380	98.788	96.724	97.444	95.389	0.58	32	HG	0.84	4.19	1.72	
			Zufluss	1.6/21										4.77	1.91	
1	23		R	87.45	468	97.444	95.361	95.390	93.555	0.70	39	HG	0.73	11/BR701400		
			Zufluss	1.5/9										7.58	3.07	
1	25		R	55.98	524	95.390	93.531	94.317	92.385	0.35	50	HG	0.73	9/BR701300		
			Zufluss	1.4/3										8.59	3.52	
1	27		R	88.55	612	94.317	92.368	92.962	91.616	0.51	63	HG	0.57	7/BR701200		
1	29		R	22.22	635	92.962	91.590	92.530	90.801	0.05	51	FL	2.39	9.46	4.05	
1	31		R	16.93	652	92.530	90.750	92.320	89.910	0.02	85	FL	1.28	9.51	4.08	
			Zufluss	1.3/9										9.53	4.09	
1	33		R	12.71	664	92.320	89.876	91.890	89.784	0.001	85	FL	5.06	5/BR701100		
1	35		R	29.22	694	91.890	89.772	91.450	89.360	0.06	37	ST	7.56	10.78	4.65	
Auslaufbauwerk Typ 90														10.84	4.67	
														1/BR701009		
1. 3	1		R	12.11	12	94.030	92.329	94.050	92.301	0.40	36	HG	0.30	6/BR701105		
1. 3	3		R	34.08	46	94.050	92.298	93.830	92.152	0.32	52	ST	0.51	0.40	0.15	
1. 3	5		R	3.45	50	93.830	92.157	93.740	92.183	0.01	90	SS	1.22	0.73	0.31	
1. 3	7		R	47.16	97	93.740	92.179	92.900	91.311	0.46	40	HG	0.61	0.73	0.32	
1. 3	9		R	24.22	121	92.900	91.267	92.320	89.913	0.06	85	FL	0.31	1.19	0.50	
----			Abfluss	1/33										1.25	0.55	
														5/BR701100		
1. 4	1		R	58.13	58	95.500	93.917	94.397	92.637	0.36	59	ST	0.64	8/BR701202		
1. 4	3		R	5.62	64	94.397	92.599	94.317	92.398	0.002	85	FL	0.42	0.36	0.21	
----			Abfluss	1/27										0.37	0.22	
														7/BR701200		
1. 5	1		R	16.13	16	97.190	96.000	97.280	95.923	0.09	45	HG	0.61	10/BR701305		
1. 5	3		R	22.69	39	97.280	95.916	97.350	95.744	0.16	39	HG	0.55	0.09	0.04	
1. 5	5		R	50.46	89	97.350	95.730	96.580	94.840	0.28	42	HG	0.74	0.25	0.10	
1. 5	7		R	38.74	128	96.580	94.814	95.486	93.776	0.12	44	HG	1.05	0.53	0.22	
1. 5	9		R	5.43	133	95.486	93.737	95.390	93.566	0.002	85	FL	0.54	0.65	0.27	
----			Abfluss	1/25										0.65	0.28	
														9/BR701300		
1. 6	1		R	28.95	29	102.740	101.175	102.860	100.945	0.34	37	HG	0.42	14/BR701414		
1. 6	3		R	36.50	65	102.860	100.938	103.030	100.792	0.24	42	HG	0.66	0.34	0.13	
1. 6	5		R	41.45	107	103.030	100.787	102.720	100.593	0.11	53	HG	0.91	0.58	0.23	
1. 6	7		R	12.14	119	102.720	100.587	102.490	100.523	0.01	85	FL	0.43	0.70	0.29	
			Zufluss	1.6.1/1										0.70	0.30	
1. 6	9		R	29.51	149	102.490	100.503	101.680	99.667	0.19	42	HG	0.59	13/BR701410		
1. 6	11		R	11.59	160	101.680	99.635	101.170	99.365	0.02	85	FL	0.42	1.20	0.51	
1. 6	13		R	23.87	184	101.170	99.343	100.910	99.067	0.19	36	HG	0.66	1.22	0.53	
1. 6	15		R	40.99	225	100.910	99.046	99.690	98.024	0.09	54	HG	0.80	1.41	0.60	
1. 6	17		R	27.54	253	99.690	97.994	98.680	97.226	0.44	39	HG	0.41	1.50	0.65	
1. 6	19		R	45.64	298	98.680	97.201	97.559	96.459	0.17	40	HG	0.94	1.94	0.82	
1. 6	21		R	6.58	305	97.559	95.589	97.444	95.393					2.11	0.89	
----			Abfluss	1/23										2.11	0.89	
														11/BR701400		
1. 6. 1	1		R	50.34	50	103.240	101.716	102.490	100.534	0.31	45	HG	0.66	12/BR701407		
----			Abfluss	1.6/9										0.31	0.14	
														13/BR701410		
1. 7	1		R	6.80	7	100.368	98.957	100.180	98.323					4/BR701022		
----			Abfluss	1/17												
														2/BR701015		
1. 8	1		R	39.68	40	109.800	107.782	109.170	107.248	0.46	46	HG	0.55	20/BR701704		
1. 8	3		R	39.86	80	109.170	107.230	108.150	106.510	0.17	41	ST	0.97	0.46	0.21	
1. 8	5		R	43.95	123	108.150	106.484	106.430	105.296	0.58	42	HG	0.60	0.63	0.28	
1. 8	7		R	46.77	170	106.430	105.232	103.230	101.368	0.20	58	HG	1.15	1.21	0.53	
----			Abfluss	1/13										1.41	0.64	
														19/BR701700		
1. 9	1		R	54.44	54	109.320	107.906	109.170	107.544	0.49	43	HG	0.77	16/BR701501		
			Zufluss	1.9.1/1										0.49	0.21	
1. 9	3		R	71.59	126	109.170	107.503	104.380	102.867	0.17	32	HG	1.41	17/BR701600		
----			Abfluss	1/7										0.78	0.31	
														15/BR701500		
1. 9. 1	1		R	31.46	31	109.910	108.021	109.170	107.549	0.12	40	ST	1.23	18/BR701601		
----			Abfluss	1.9/3										0.12	0.05	
														17/BR701600		

Kanal- und Hal- tungsnummer		Profildaten			KB/ KZ	Breite/Höhe	KST	Konst.	Zufl. Art GR.	TWA	pro	Einzelfläche		Aufsummiert		Winkel	max.	Regen	Fließlängen	
(Nr)	(Nr)	(-)	(mm)	(mm)	(-)	(l/s)	E/ha	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	Bgm.	(l/s)	(Nr)	(m)	(m)	
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
																Knoten		3/BR701021		
1	1	00	300	0.50										2.75	33.3	1	20.1	22.8		
1	3	00	300	0.50										2.63	72.9	1	29.1	31.5		
1	5	00	300	0.50										2.47	107.0	1	29.8	32.2		
					Zufluss		1.9/3									Knoten		15/BR701500		
1	7	00	300	0.50										2.46	165.6	1	20.2	23.6		
1	9	00	300	0.50										2.85	165.7	1	18.0	23.7		
1	11	00	300	0.50										3.13	185.1	1	21.0	21.5		
					Zufluss		1.8/7									Knoten		19/BR701700		
1	13	00	300	0.50										3.12	251.8	1	30.4	35.0		
1	15	00	300	0.50										3.10	274.7	1	29.0	30.8		
					Zufluss		1.7/1									Knoten		2/BR701015		
1	17	00	300	0.50										-2.93	267.2	1				
1	19	00	400	0.50										-1.58	295.6	1	28.6	33.9		
1	21	00	400	0.50										-1.58	338.9	1	40.3	53.1		
					Zufluss		1.6/21									Knoten		11/BR701400		
1	23	00	500	0.50										-1.57	605.5	1	49.3	53.6		
					Zufluss		1.5/9									Knoten		9/BR701300		
1	25	00	500	0.50										-1.59	726.2	1	36.2	36.4		
					Zufluss		1.4/3									Knoten		7/BR701200		
1	27	00	600	0.50										-1.58	865.7	1	48.8	48.3		
1	29	00	600	0.50										3.14	858.3	1	27.5	14.8		
1	31	00	600	0.50										-1.98	878.2	1	14.7	14.7		
					Zufluss		1.3/9									Knoten		5/BR701100		
1	33	00	600	0.50										-2.40	1013.5	1	6.7	6.7		
1	35	00	600	0.50										-1.16	1019.0	1	55.7	61.1		
Auslaufbauwerk Typ 90																Knoten		1/BR701009		
																Knoten		6/BR701105		
1. 3	1	00	300	0.50										-1.83	47.3	1	36.9	47.2		
1. 3	3	00	300	0.50										2.94	105.2	1	30.3	35.0		
1. 3	5	00	300	0.50										2.42	102.5	1	17.3	17.3		
1. 3	7	00	300	0.50										2.92	163.4	1	33.4	38.9		
1. 3	9	00	300	0.50										2.99	174.0	1	13.7	13.7		
----->					Abfluss		1/33									Knoten		5/BR701100		
																Knoten		8/BR701202		
1. 4	1	00	300	0.50										-3.10	70.7	1	37.4	39.6		
1. 4	3	00	300	0.50										-2.60	67.6	1	3.2	3.2		
----->					Abfluss		1/27									Knoten		7/BR701200		
																Knoten		10/BR701305		
1. 5	1	00	300	0.50										2.50	17.7	1	17.4	17.3		
1. 5	3	00	300	0.50										2.65	45.2	1	18.6	19.6		
1. 5	5	00	300	0.50										2.92	87.5	1	30.7	33.8		
1. 5	7	00	300	0.50										2.95	84.0	1	24.1	31.4		
1. 5	9	00	300	0.50										-2.79	86.5	1	3.0	3.0		
----->					Abfluss		1/25									Knoten		9/BR701300		
																Knoten		14/BR701414		
1. 6	1	00	300	0.50										3.06	44.1	1	23.6	25.8		
1. 6	3	00	300	0.50										2.89	76.0	1	25.6	29.0		
1. 6	5	00	300	0.50										2.56	90.6	1	24.6	27.8		
1. 6	7	00	300	0.50										-2.82	81.9	1	6.7	6.7		
					Zufluss		1.6.1/1									Knoten		13/BR701410		
1. 6	9	00	300	0.50										-1.59	145.4	1	21.6	20.9		
1. 6	11	00	300	0.50										-2.69	141.8	1	8.4	8.4		
1. 6	13	00	300	0.50										2.42	154.5	1	22.4	27.6		
1. 6	15	00	300	0.50										2.44	165.3	1	22.4	25.0		
1. 6	17	00	300	0.50										2.88	221.9	1	29.2	29.8		
1. 6	19	00	300	0.50										3.12	241.4	1	26.6	28.9		
1. 6	21	00	300	0.50										-2.78	238.4	1				
----->					Abfluss		1/23									Knoten		11/BR701400		
																Knoten		12/BR701407		
1. 6. 1	1	00	300	0.50										-1.58	51.4	1	31.1	34.2		
----->					Abfluss		1.6/9									Knoten		13/BR701410		
																Knoten		4/BR701022		
1. 7	1	00	150	0.50										-1.34	3.4	1				
----->					Abfluss		1/17									Knoten		2/BR701015		
																Knoten		20/BR701704		
1. 8	1	00	300	0.50										-1.58	70.7	1	35.6	43.6		
1. 8	3	00	300	0.50										3.13	100.1	1	26.4	26.6		
1. 8	5	00	300	0.50										3.12	177.2	1	39.9	47.8		
1. 8	7	00	300	0.50										-1.73	213.2	1	36.7	29.1		
----->					Abfluss		1/13									Knoten		19/BR701700		
																Knoten		16/BR701501		
1. 9	1	00	300	0.50										2.57	71.8	1	40.4	44.5		
					Zufluss		1.9.1/1									Knoten		17/BR701600		
1. 9	3	00	300	0.50										-2.20	110.9	1	37.4	37.8		
----->					Abfluss		1/7									Knoten		15/BR701500		
																Knoten		18/BR701601		
1. 9. 1	1	00	300	0.50										-3.05	22.1	1	24.3	22.5		
----->					Abfluss		1.9/3									Knoten		17/BR701600		

Kanal- und Hal-		max.	Zeit-	Profil-	IS	Volleistung		Bel.	Erf.	TR.Wetter		Mischwasser		FL.	IP	Delta-	Wasserspiegel ABS.		
tungsnummer		QM ges.	Punkt	Höhe	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)	(%)	(mm)	(m/s)	(cm)	(m/s)	(cm)	(-)	(%)	(cm)	(NHN)	(NHN)	(m)
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
																		Knoten 3/BR701021	
1	1	33.3	520	300	8.30	103	1.5	32				0.47	74		0.91	-15	105.13	105.11	0.66<
1	3	72.9	521	300	8.87	107	1.5	68				1.03	93		4.19	-22	105.11	104.95	0.86<
1	5	107.0	521	300	22.86	172	2.4	62				1.51	163		8.92	-69	104.95	104.46	1.31<
																		Knoten 15/BR701500	
1	7	165.6	521	300	26.17	184	2.6	90				2.34	171		21.18	-10	104.48	104.02	1.69
1	9	165.7	519	300	34.73	212	3.0	78				2.34	201		21.21	-26	104.06	103.81	1.98
1	11	185.1	532	300	17.11	149	2.1	124	400			2.62	152		26.42	16	103.79	103.46	2.16
																		Knoten 19/BR701700	
1	13	251.8	518	300	18.43	154	2.2	163	400			3.56	195		48.66	146	103.42	101.40	1.54
1	15	274.7	520	300	42.15	234	3.3	117	400			3.89	98		57.88	81	101.40	98.750	0.73<
																		Knoten 2/BR701015	
1	17	267.2	521	300	62.66	286	4.0	93	400			3.78	49		54.79	-2	98.740	98.355	0.37<
1	19	295.6	520	400	29.42	417	3.3	71				2.55	35		14.88	-67	98.355	97.391	0.45<
1	21	338.9	520	400	28.06	407	3.2	83				2.70	123		19.52	-42	97.391	96.787	1.03<
																		Knoten 11/BR701400	
1	23	605.5	521	500	20.93	631	3.2	96	600			3.08	153		19.28	-14	96.793	95.092	1.48<
																		Knoten 9/BR701300	
1	25	726.2	522	500	20.90	631	3.2	115	600			3.70	144		27.67	38	95.092	93.398	1.29<
																		Knoten 7/BR701200	
1	27	865.7	521	600	8.60	651	2.3	133	700			3.06	100		15.16	58	93.398	92.187	0.80<
1	29	858.3	522	600	37.40	1363	4.8	63				3.36	51		14.91	-50	92.068	91.391	0.53<
1	31	878.2	523	600	53.15	1626	5.7	54				3.11	128		15.60	-64	91.394	91.346	1.04<
																		Knoten 5/BR701100	
1	33	1013.5	521	600	7.87	622	2.2	163	800			3.58	150		20.74	16	91.358	90.541	1.12<
1	35	1019.0	521	600	14.38	843	3.0	121	700			3.60	78		20.97	19	90.544	89.816	0.61<
Auslaufbauwerk Typ 90																		Knoten 1/BR701009	
																		Knoten 6/BR701105	
1. 3	1	47.3	520	300	2.48	56	0.8	85				0.67	67		1.79	-1	92.980	92.943	0.65<
1. 3	3	105.2	520	300	4.40	75	1.1	141	400			1.49	66		8.63	14	92.943	92.751	0.62<
1. 3	5	102.5	519	300	11.59	122	1.7	84	700	1		1.45	39		8.19	7	92.751	92.678	0.54<
1. 3	7	163.4	520	300	18.87	156	2.2	105	400			2.31	63		20.63	8	92.678	91.946	0.57<
1. 3	9	174.0	520	300	58.62	276	3.9	63				2.46	139		23.37	-85	91.945	91.346	1.06<
																		Knoten 5/BR701100	
																		Knoten 8/BR701202	
1. 4	1	70.7	519	300	22.47	171	2.4	41				1.00	80		3.95	-108	94.093	93.989	0.76<
1. 4	3	67.6	519	300	44.68	241	3.4	28				0.96	84		3.61	-23	93.988	93.397	1.19<
																		Knoten 7/BR701200	
																		Knoten 10/BR701305	
1. 5	1	17.7	520	300	5.15	81	1.1	22				0.61	13	0.7	0.27	-8	96.083	96.048	0.10
1. 5	3	45.2	520	300	7.93	101	1.4	45				1.32	15	1.1	1.64	-14	96.043	95.912	0.15
1. 5	5	87.5	520	300	18.03	153	2.2	57				1.24	76		6.00	-61	95.917	95.647	0.50<
1. 5	7	84.0	521	300	27.62	189	2.7	44				1.19	171		5.53	-86	95.647	95.470	1.26<
1. 5	9	86.5	522	300	39.95	228	3.2	38				1.22	164		5.87	-19	95.470	95.091	1.63<
																		Knoten 9/BR701300	
																		Knoten 14/BR701414	
1. 6	1	44.1	519	300	8.29	103	1.5	43				0.64	28		1.57	-19	101.81	101.79	0.74<
1. 6	3	76.0	519	300	4.11	72	1.0	105	400			1.07	38		4.54	2	101.79	101.69	0.88<
1. 6	5	90.6	519	300	4.83	78	1.1	116	400			1.28	46		6.42	7	101.69	101.53	0.92<
1. 6	7	81.9	524	300	5.77	86	1.2	96	400			1.22	27		5.27	-1	101.53	101.45	0.93<
																		Knoten 13/BR701410	
1. 6	9	145.4	518	300	29.48	196	2.8	74				2.22	26		16.35	-39	101.45	101.01	1.14<
1. 6	11	141.8	518	300	25.88	183	2.6	77				2.01	50		15.57	-12	101.01	100.81	1.41<
1. 6	13	154.5	518	300	12.15	125	1.8	124	400			2.19	52		18.46	-15	100.81	100.39	1.39<
1. 6	15	165.3	525	300	25.61	182	2.6	91	400			2.34	31		21.10	-19	100.38	99.565	1.44<
1. 6	17	221.9	520	300	29.04	194	2.7	114	400			3.14	150		37.86	24	99.565	98.677	1.51<
1. 6	19	241.4	520	300	16.65	147	2.1	165	400			3.41	142		44.74	128	98.681	96.855	0.94<
1. 6	21	238.4	524	300	35.86	216	3.1	110	400			3.37	95		43.65	5	96.854	96.786	1.33<
																		Knoten 11/BR701400	
																		Knoten 12/BR701407	
1. 6. 1	1	51.4	520	300	24.04	177	2.5	29				0.73	74		2.11	-110	101.81	101.45	0.50<
																		Knoten 13/BR701410	
																		Knoten 4/BR701022	
1. 7	1	3.4	533	150	111.74	61	3.5	6				0.19	16		0.41	-76	99.333	98.748	0.40<
																		Knoten 2/BR701015	
																		Knoten 20/BR701704	
1. 8	1	70.7	520	300	13.86	134	1.9	53				1.83	16	1.6	3.95	-39	107.90	107.40	0.14
1. 8	3	100.1	520	300	18.56	155	2.2	65				2.06	20	1.7	7.83	-43	107.40	106.70	0.18
1. 8	5	177.2	520	300	27.76	190	2.7	93	400			3.17	22	2.1	24.22	-16	106.70	105.46	0.19
1. 8	7	213.2	520	300	84.66	333	4.7	64				3.02	202		34.98	-232	105.46	103.42	1.14<
																		Knoten 19/BR701700	
																		Knoten 16/BR701501	
1. 9	1	71.8	520	300	6.80	93	1.3	77				2.19	14	1.3	4.07	-15	108.04	107.64	0.12
																		Knoten 17/BR701600	
1. 9	3	110.9	520	300	65.79	293	4.1	38				1.57	157		9.58	-402	107.64	104.46	0.86<
																		Knoten 15/BR701500	
																		Knoten 18/BR701601	
1. 9. 1	1	22.1	520	300	15.58	142	2.0	16				1.17	9	1.9	0.41	-48	108.08	107.64	0.07
																		Knoten 17/BR701600	

Hydrodynamische Kanalnetzberechnung: Komplexes Parallelschrittverfahren

Auswertezeitraum (DIN,EN752) : 1 Jahre

Überlaufdaten
Folgezeit: 480.0 min

Kanal-Nr.	Haltungs-Nr.	Regen-Nr.	Dauer	Überlaufereignisse		Überlaufmaximum		Überlauf		
				Beginn	Ende	Zeitpunkt	Menge	intens.	anz.	hfg.
(Nr)	(Nr)	(Nr)	(min)	(min)	(min)	(min)	(m³)	(l/s)	abs.	1/a
1	7	1	5.0	520.0	525.0	522.0	10.4	34.8	1	1.00
	Schacht	BR701500							1	1.00
1	9	1	7.0	522.0	529.0	526.0	5.9	14.1	1	1.00
	Schacht	BR701018							1	1.00
1	11	1	13.0	519.0	532.0	525.0	24.0	30.8	1	1.00
	Schacht	BR701017							1	1.00
1	13	1	12.0	519.0	531.0	523.0	23.8	33.1	1	1.00
	Schacht	BR701700							1	1.00
							Gesamt:		4	4.00

DYNA (CPM) - Komplexes Parallelschrittverfahren V12.0		Stand 2020-12-17
Datum und Uhrzeit der Berechnung	01.02.21	14:41:11
Anwender	ibt	
Projekt	203.132 Nachweis RW-Kanal Prognose	
Berechnungsvariante	EulerII T3a	
Bezugshöhensystem	NHN	
Verwendete Regen	ModellRegen	
Berechnungsgrundlagen:		
Schmutzwasseranfall (l/E _T)	250.00	
Fremdwasserzuschlag in Prozent	0	
Spitzenanfall	14.00	
Pauschale	Oberflächenabflussberechnung	
Angesetzte Anfangsfüllung Boden-/Muldenspeicher in %	0.00	
Angesetzter Dauerverlust (enthält Verdunstung) in l/s/ha	0.00	
Abflusswirksamer durchlässiger Flächenanteil	1.00	
Dimensionierung M/S/R relativ Q _v	0.9 / 0.9 / 0.9	
Dimensionierung M/S/R min. Profilhöhe (mm)	300 / 100 / 300	

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen Niederschlagscharakteristik

Ange-setzter Dau-er-ver-lust (en-thält Ver-dun-stung) VD = 0.0 l/(s ha)

Art der Entwässerungsfläche	Fließlänge	Geschwind. Beiwert	Benetzung	Anf/Endver-sickerung
(-)	(m)	(m ^{1/3})/s	(mm)	(l/(s ha))
Befestigte Fläche	35.0	70.0	1.0	
Durchlässige Fläche	50.0	4.0	1.0	152.4/ 12.4

Art der Entwässerungsfläche	Muldenverluste und Benetzung bei einer Mittleren Neigung des Einzugsgebietes von			
	unter 1 %	1 - 4 %	4 - 10 %	üb. 10 %
(-)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Befestigte Fläche	1.0	0.9	0.0	0.8
Durchlässige Fläche	5.0	4.5	4.3	4.0

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen vorhandene Modellregen: Anzahl der angesetzten Modellregen: 1
In der Berechnung tatsächlich verwendete Modellregen s. u. Berechnungsparameter
Stationsnummer: 1 Station: 1 von insgesamt 1

Regen- stufe	Modellregen 1			Modellregen 0			Modellregen 0			Modellregen 0			Modellregen 0		
	N = 24.10 mm	dT = 60.0 min	Re.-Dauer	N = 0.00 mm	dT = 0.0 min	Re.-Dauer	N = 0.00 mm	dT = 0.0 min	Re.-Dauer	N = 0.00 mm	dT = 0.0 min	Re.-Dauer	N = 0.00 mm	dT = 0.0 min	Re.-Dauer
(-)	(min)	L/(s ha)		(min)	L/(s ha)		(min)	L/(s ha)		(min)	L/(s ha)		(min)	L/(s ha)	
1	5.0	66.3		0.0			0.0			0.0			0.0		
2	10.0	89.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
3	15.0	133.0		0.0			0.0			0.0			0.0		
4	20.0	264.0		0.0			0.0			0.0			0.0		
5	25.0	51.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
6	30.0	42.0		0.0			0.0			0.0			0.0		
7	35.0	35.3		0.0			0.0			0.0			0.0		
8	40.0	30.3		0.0			0.0			0.0			0.0		
9	45.0	26.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
10	50.0	23.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
11	55.0	21.3		0.0			0.0			0.0			0.0		
12	60.0	19.3		0.0			0.0			0.0			0.0		

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen des Kanalnetzes

Zusammenfassung der Eingabedaten

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

Entwässerungsverfahren	Mischsystem	Schmutzwasserkanal	Regenwasserkanal	Gesamt
Anzahl der Haltungen [-]			50	50
Zentrierte Gesamtlänge aller Haltungen [m]			1692	1692
Gesamtes zentriertes Haltungsvolumen [m³]			178.5	178.5
Einwohnerzahl [-]				
Gesamteinzugsfläche [ha]			10.836	10.836
Gesamte befestigte Fläche [ha]			5.223	5.223
Mittlerer Befestigungsgrad [-]			0.4820	0.4820
Gesamtes Häusliches Abwasser QH über AE [l/s]				
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG über AE [l/s]				
Gesamtes Fremdwasser QF über AE [l/s]				
Gesamtes Schmutzwasser QS=QH+QG über AE [l/s]				
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF über AE [l/s]				
Gesamtes Häusliches Abwasser QH punktuell [l/s]				
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG punktuell [l/s]				
Gesamtes Fremdwasser QF punktuell [l/s]				
Schmutzwasser gesamt QS=QH+QG+QSp punktuell [l/s]				
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF+QTP punktuell [l/s]				
Gesamtes Häusliches 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 mit Außengebieten (Typ 81) und übernommenen Flutkurven (Typ 80)

Anzahl der Sonderbauwerke	0
Einwohnerzahl	0
Gesamteinzugsfläche	10.836 ha
Gesamte befestigte Fläche	5.223 ha
Gesamte durchlässige Fläche	5.613 ha
Mittlerer Befestigungsgrad	0.4820
Gesamtes Häusliches Abwasser QH	0.00 l/s
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG	0.00 l/s
Gesamtes Fremdwasser QF	0.00 l/s
Schmutzwasserabfluss direkt QSp	0.00 l/s
Schmutzwasser gesamt QS=QH+QG+QSp	0.00 l/s
Trockenwetterabfluss direkt QTP	0.00 l/s
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF+QTP	0.00 l/s

DYNA (CPM) Komplexes Parallelschrittverfahren V12.0 Stand 2020-12-17

Hydrodynamische Kanalnetzrechnung: Komplexes Parallelschrittverfahren

Datum und Uhrzeit der Berechnung	01.02.21 14:41:11
Nr. Erster Regen	(ANFA) 1
NR. Letzter Regen	(ENDE) 1
Strassenfläche in m	(STRA) 100.0
Grundfläche Standardschacht in m	(GRUN) 1.0000
Spaltbreite Vollfüllung in % PH	(SPAL) 10.0
Ausgabezeitschritt in Min	(TDEL) 1.00
Maximaler Wegschritt (DELTA X) in m	(XDEL) 150.00
Begrenzung Volumenänderung in %	(VDEL) 20.00
Genauigkeit der Flutkurven	(GENA) 0.000010000
Minimale Simulationszeit in Min	(MINI) 20
Regentrennzeit in Min	(TRMX) 480
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min	(TROC) 500

Verfügbares peripheres Haltungsvolumen :	173.23 [m ³]
Verfügbares Schachtvolumen :	84.65 [m ³]
Verfügbares Bauwerksvolumen :	0.00 [m ³]
Verbrauchtes Anfangsvolumen (Netzmulden) :	0.07 [m ³]

Zusammenfassung der berechneten Volumina und Mengen

Regen Nr	Seitlich m³		Einlauf Oben+GeoCpm Typ81 m³		Gesamt m³	Trocken- wetter m³	Auslauf m³	Restmenge Oberfläche m³	Überlauf Gelände m³	Restmenge Im Netz m³	Verweilzeit im Rechner min
	Gesamt	Durchlässig	Gesamt	Durchlässig							
1	1187.72	24.25	0.00	0.00	1187.72	0.00	1185.90	0.04	21.66	1.89	0.00

Prozentsatz zur Berechnung von Au aus undurchlässigen Flächenteilen: 2.0 % Gesamt: 1187.7 m³ 24.2 m³

Hydrodynamische Kanalnetzberechnung: Komplexes Parallelschrittverfahren

Anfangswasserstände				DeltaX : 150.00 m			
Kanal	Haltungsnummer	Sohlhöhen		Wasserstand		Wassermenge (l)	
	Stau	Beginn	Ende	Beginn	Ende	Knotenelement	
(Nr)	(Nr)	m(NN)	m(NN)	(mm)	(mm)	Anfang	Ende
1. 3	3	92.298	92.152		27		68
1. 3	5	92.157	92.183	23		68	

Kanal- und Hal- tungsnummer		Straße bzw. Lagebezeichnung		Verf. /Typ		Längen Haltung Summe		Anfangsschacht Deckel Sohle		Endschacht Deckel Sohle		Teileinzugsgebiet AE BF NG FL AE			Einzugsgebiet AE ARED	
(Nr)	(Nr)	(-)	(-)	(m)	(m)	(NHN)	(NHN)	(NHN)	(NHN)	(ha)	(%)	(-)	(1)	(ha)	(ha)	
1	2	3	4 5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	1		R	20.47	20	106.200	104.545	106.180	104.385	0.21	43	HG	Knoten	3/BR701021		
1	3		R	46.21	67	106.180	104.375	105.670	103.975	0.35	33	HG	0.70	0.21	0.09	
1	5		R	49.88	117	105.670	103.957	104.380	102.843	0.26	40	HG	0.79	0.56	0.21	
			Zufluss	1.9/3										0.82	0.31	
1	7		R	20.63	147	104.380	102.815	104.000	102.305	0.15	48	HG	0.50	15/BR701500		
1	9		R	19.58	166	104.000	102.270	103.570	101.630	0.09	39	HG	0.82	1.75	0.69	
1	11		R	16.95	183	103.570	101.600	103.230	101.330	0.14	38	HG	0.60	1.84	0.73	
			Zufluss	1.8/7										1.99	0.79	
1	13		R	48.30	231	103.230	101.310	102.250	100.440	0.32	35	HG	0.80	19/BR701700		
1	15		R	51.48	283	102.250	100.406	100.180	98.284	0.23	40	HG	0.74	3.72	1.54	
			Zufluss	1.7/1										3.95	1.63	
1	17		R	2.55	286	100.180	98.260	100.124	98.100					2/BR701015		
1	19		R	46.23	332	100.124	98.083	98.788	96.757	0.24	64	HG	0.65	3.95	1.63	
1	21		R	48.72	380	98.788	96.724	97.444	95.389	0.58	58	HG	0.50	4.19	1.78	
			Zufluss	1.6/21										4.77	2.12	
1	23		R	87.45	468	97.444	95.361	95.390	93.555	0.70	65	HG	0.55	11/BR701400		
			Zufluss	1.5/9										7.58	3.46	
1	25		R	55.98	524	95.390	93.531	94.317	92.385	0.35	60	HG	0.66	9/BR701300		
			Zufluss	1.4/3										8.59	3.95	
1	27		R	88.55	612	94.317	92.368	92.962	91.616	0.51	63	HG	0.57	7/BR701200		
1	29		R	22.22	635	92.962	91.590	92.530	90.801	0.05	51	FL	2.39	9.46	4.49	
1	31		R	16.93	652	92.530	90.750	92.320	89.910	0.02	85	FL	1.28	9.51	4.51	
			Zufluss	1.3/9										9.53	4.53	
1	33		R	12.71	664	92.320	89.876	91.890	89.784	0.001	85	FL	5.06	5/BR701100		
1	35		R	29.22	694	91.890	89.772	91.450	89.360	0.06	37	ST	7.56	10.78	5.20	
Auslaufbauwerk Typ 90														10.84	5.22	
														1/BR701009		
1. 3	1		R	12.11	12	94.030	92.329	94.050	92.301	0.40	66	HG	Knoten	6/BR701105		
1. 3	3		R	34.08	46	94.050	92.298	93.830	92.152	0.32	52	ST	0.51	0.40	0.27	
1. 3	5		R	3.45	50	93.830	92.157	93.740	92.183	0.01	90	SS	1.22	0.73	0.44	
1. 3	7		R	47.16	97	93.740	92.179	92.900	91.311	0.46	40	HG	0.61	0.73	0.44	
1. 3	9		R	24.22	121	92.900	91.267	92.320	89.913	0.06	85	FL	0.31	1.19	0.62	
----			Abfluss	1/33										1.25	0.67	
														5/BR701100		
1. 4	1		R	58.13	58	95.500	93.917	94.397	92.637	0.36	59	ST	Knoten	8/BR701202		
1. 4	3		R	5.62	64	94.397	92.599	94.317	92.398	0.002	85	FL	0.64	0.36	0.21	
----			Abfluss	1/27										0.37	0.22	
														7/BR701200		
1. 5	1		R	16.13	16	97.190	96.000	97.280	95.923	0.09	45	HG	Knoten	10/BR701305		
1. 5	3		R	22.69	39	97.280	95.916	97.350	95.744	0.16	39	HG	0.61	0.09	0.04	
1. 5	5		R	50.46	89	97.350	95.730	96.580	94.840	0.28	42	HG	0.74	0.25	0.10	
1. 5	7		R	38.74	128	96.580	94.814	95.486	93.776	0.12	44	HG	1.05	0.53	0.22	
1. 5	9		R	5.43	133	95.486	93.737	95.390	93.566	0.002	85	FL	0.54	0.65	0.27	
----			Abfluss	1/25										0.65	0.28	
														9/BR701300		
1. 6	1		R	28.95	29	102.740	101.175	102.860	100.945	0.34	37	HG	Knoten	14/BR701414		
1. 6	3		R	36.50	65	102.860	100.938	103.030	100.792	0.24	42	HG	0.66	0.34	0.13	
1. 6	5		R	41.45	107	103.030	100.787	102.720	100.593	0.11	53	HG	0.91	0.58	0.23	
1. 6	7		R	12.14	119	102.720	100.587	102.490	100.523	0.01	85	FL	0.43	0.70	0.29	
			Zufluss	1.6.1/1										0.70	0.30	
1. 6	9		R	29.51	149	102.490	100.503	101.680	99.667	0.19	42	HG	Knoten	13/BR701410		
1. 6	11		R	11.59	160	101.680	99.635	101.170	99.365	0.02	85	FL	0.42	1.20	0.51	
1. 6	13		R	23.87	184	101.170	99.343	100.910	99.067	0.19	36	HG	0.66	1.22	0.53	
1. 6	15		R	40.99	225	100.910	99.046	99.690	98.024	0.09	54	HG	0.80	1.41	0.60	
1. 6	17		R	27.54	253	99.690	97.994	98.680	97.226	0.44	39	HG	0.41	1.50	0.65	
1. 6	19		R	45.64	298	98.680	97.201	97.559	96.459	0.17	40	HG	0.94	1.94	0.82	
1. 6	21		R	6.58	305	97.559	95.589	97.444	95.393					2.11	0.89	
----			Abfluss	1/23										2.11	0.89	
														11/BR701400		
1. 6. 1	1		R	50.34	50	103.240	101.716	102.490	100.534	0.31	45	HG	Knoten	12/BR701407		
----			Abfluss	1.6/9										0.31	0.14	
														13/BR701410		
1. 7	1		R	6.80	7	100.368	98.957	100.180	98.323				Knoten	4/BR701022		
----			Abfluss	1/17										2/BR701015		
1. 8	1		R	39.68	40	109.800	107.782	109.170	107.248	0.46	46	HG	Knoten	20/BR701704		
1. 8	3		R	39.86	80	109.170	107.230	108.150	106.510	0.17	41	ST	0.97	0.46	0.21	
1. 8	5		R	43.95	123	108.150	106.484	106.430	105.296	0.58	42	HG	0.60	0.63	0.28	
1. 8	7		R	46.77	170	106.430	105.232	103.230	101.368	0.20	58	HG	1.15	1.21	0.53	
----			Abfluss	1/13										1.41	0.64	
														19/BR701700		
1. 9	1		R	54.44	54	109.320	107.906	109.170	107.544	0.49	43	HG	Knoten	16/BR701501		
			Zufluss	1.9.1/1										0.49	0.21	
1. 9	3		R	71.59	126	109.170	107.503	104.380	102.867	0.17	32	HG	1.41	17/BR701600		
----			Abfluss	1/7										0.78	0.31	
														15/BR701500		
1. 9. 1	1		R	31.46	31	109.910	108.021	109.170	107.549	0.12	40	ST	Knoten	18/BR701601		
----			Abfluss	1.9/3										0.12	0.05	
														17/BR701600		

Kanal- und Hal-		Profildaten		KB/	Konst.Zufl.	TWA pro Einzelfläche				Aufsummiert		Winkel	max. Regen	Fließlängen				
tungsnummer	KZ	Breite/Höhe	KST	Art	GR.	D	QH	QG	QF	QS	QT	Phi	QR ges.	Nr.	LB	LD		
(Nr)	(Nr)	(-) (mm)	(mm)		(-) (l/s)	E/ha	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	Bgm.	(l/s)	(Nr)	(m)	(m)		
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	1	00	300	0.50								2.75		Knoten	3/BR701021	20.1	22.8	
1	3	00	300	0.50								2.63		26.7	1	29.1	31.5	
1	5	00	300	0.50								2.47		54.9	1	29.8	32.2	
				Zufluss	1.9/3									66.4	1			
1	7	00	300	0.50								2.46		Knoten	15/BR701500	20.2	23.6	
1	9	00	300	0.50								2.85		154.2	1	18.0	23.7	
1	11	00	300	0.50								3.13		155.6	1	21.0	21.5	
				Zufluss	1.8/7									169.8	1			
1	13	00	300	0.50								3.12		Knoten	19/BR701700	30.4	35.0	
1	15	00	300	0.50								3.10		248.6	1	29.0	30.8	
				Zufluss	1.7/1									263.9	1			
1	17	00	300	0.50								-2.93		Knoten	2/BR701015			
1	19	00	400	0.50								-1.58		261.5	1	31.4	33.0	
1	21	00	400	0.50								-1.58		297.4	1	42.4	58.0	
				Zufluss	1.6/21									366.8	1			
1	23	00	500	0.50								-1.57		Knoten	11/BR701400	52.3	51.2	
				Zufluss	1.5/9									648.7	1			
1	25	00	500	0.50								-1.59		Knoten	9/BR701300	37.4	34.7	
				Zufluss	1.4/3									743.8	1			
1	27	00	600	0.50								-1.58		Knoten	7/BR701200	48.8	48.3	
1	29	00	600	0.50								3.14		877.8	1	27.5	14.8	
1	31	00	600	0.50								-1.98		869.5	1	14.7	14.7	
				Zufluss	1.3/9									869.2	1			
1	33	00	600	0.50								-2.40		Knoten	5/BR701100	6.7	6.7	
1	35	00	600	0.50								-1.16		1010.5	1	55.7	61.1	
Auslaufbauwerk Typ 90																		
														Knoten	1/BR701009			
														67.6	1	44.9	41.0	
1. 3	1	00	300	0.50								-1.83		Knoten	6/BR701105	30.3	35.0	
1. 3	3	00	300	0.50								2.94		113.2	1	17.3	17.3	
1. 3	5	00	300	0.50								2.42		114.2	1	33.4	38.9	
1. 3	7	00	300	0.50								2.92		156.2	1	13.7	13.7	
1. 3	9	00	300	0.50								2.99		168.2	1			
----					Abfluss	1/33								Knoten	5/BR701100			
														8/BR701202				
1. 4	1	00	300	0.50								-3.10		Knoten	8/BR701202	37.4	39.6	
1. 4	3	00	300	0.50								-2.60		64.1	1	3.2	3.2	
----					Abfluss	1/27								56.8	1			
														Knoten	7/BR701200			
														10/BR701305				
1. 5	1	00	300	0.50								2.50		Knoten	10/BR701305	17.4	17.3	
1. 5	3	00	300	0.50								2.65		13.8	1	18.6	19.6	
1. 5	5	00	300	0.50								2.92		34.7	1	30.7	33.8	
1. 5	7	00	300	0.50								2.95		71.4	1	24.1	31.4	
1. 5	9	00	300	0.50								-2.79		73.9	1	3.0	3.0	
----					Abfluss	1/25								70.6	1			
														Knoten	9/BR701300			
														14/BR701414				
1. 6	1	00	300	0.50								3.06		Knoten	14/BR701414	23.6	25.8	
1. 6	3	00	300	0.50								2.89		40.5	1	25.6	29.0	
1. 6	5	00	300	0.50								2.56		67.7	1	24.6	27.8	
1. 6	7	00	300	0.50								-2.82		81.6	1	6.7	6.7	
				Zufluss	1.6.1/1									81.9	1			
1. 6	9	00	300	0.50								-1.59		Knoten	13/BR701410	21.6	20.9	
1. 6	11	00	300	0.50								-2.69		141.2	1	8.4	8.4	
1. 6	13	00	300	0.50								2.42		135.7	1	22.4	27.6	
1. 6	15	00	300	0.50								2.44		149.6	1	22.4	25.0	
1. 6	17	00	300	0.50								2.88		151.4	1	29.2	29.8	
1. 6	19	00	300	0.50								3.12		197.2	1	26.6	28.9	
1. 6	21	00	300	0.50								-2.78		204.7	1			
----					Abfluss	1/23								208.5	1			
														Knoten	11/BR701400			
														12/BR701407				
1. 6. 1	1	00	300	0.50								-1.58		Knoten	12/BR701407	40.3	31.1	
----					Abfluss	1.6/9								Knoten	13/BR701410	1	34.2	
1. 7	1	00	150	0.50								-1.34		Knoten	4/BR701022	3.0	1	
----					Abfluss	1/17								Knoten	2/BR701015			
														20/BR701704				
1. 8	1	00	300	0.50								-1.58		Knoten	20/BR701704	55.7	35.6	
1. 8	3	00	300	0.50								3.13		79.3	1	26.4	26.6	
1. 8	5	00	300	0.50								3.12		142.2	1	39.9	47.8	
1. 8	7	00	300	0.50								-1.73		173.0	1	36.7	29.1	
----					Abfluss	1/13								Knoten	19/BR701700			
														16/BR701501				
1. 9	1	00	300	0.50								2.57		Knoten	16/BR701501	55.4	40.4	
				Zufluss	1.9.1/1									Knoten	17/BR701600	1	44.5	
1. 9	3	00	300	0.50								-2.20		40.3	1	37.4	37.8	
----					Abfluss	1/7								Knoten	15/BR701500			
														18/BR701601				
1. 9. 1	1	00	300	0.50								-3.05		Knoten	18/BR701601	17.0	24.3	
----					Abfluss	1.9/3								Knoten	17/BR701600	1	22.5	

Kanal- und Hal-	max. Zeit-	Profil- IS	Volleistung Bel. Erf.		TR.Wetter	Mischwasser FL. IP		Delta-	Wasserspiegel ABS.										
tungsnummer	QM ges. Punkt	Höhe 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)	(%)	(mm)	(m/s)(cm)	(m/s)	(cm)	(-) (%)	(cm)	(NHN)	(NHN)	(m)			
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Knoten 3/BR701021																			
1	1	26.7	519	300	8.30	103	1.5	26				0.88	13		0.59	-16	104.77	104.76	0.30<
1	3	54.9	519	300	8.87	107	1.5	51				0.78	48		2.40	-30	104.76	104.70	0.55<
1	5	66.4	518	300	22.86	172	2.4	39				0.94	100		3.48	-97	104.70	104.38	1.14<
Zufluss 1.9/3																			
Knoten 15/BR701500																			
1	7	154.2	521	300	26.17	184	2.6	84				2.18	170		18.39	-16	104.38	104.00	1.63<
1	9	155.6	520	300	34.73	212	3.0	73				2.20	200		18.71	-31	104.01	103.67	1.89
1	11	169.8	526	300	17.11	149	2.1	114	400			2.40	199		22.26	9	103.69	103.33	2.05
Zufluss 1.8/7																			
Knoten 19/BR701700																			
1	13	248.6	519	300	18.43	154	2.2	161	400			3.52	194		47.43	140	103.32	101.20	1.39
1	15	263.9	520	300	42.15	234	3.3	113	400			3.73	79		53.45	58	101.20	98.664	0.59<
Zufluss 1.7/1																			
Knoten 2/BR701015																			
1	17	261.5	520	300	62.66	286	4.0	91	400			3.70	39		52.48	-3	98.707	98.354	0.35<
1	19	297.4	520	400	29.42	417	3.3	71				2.37	59		15.06	-66	98.362	97.469	0.50<
1	21	366.8	520	400	28.06	407	3.2	90	500			2.92	131		22.84	-25	97.469	96.765	1.06<
Zufluss 1.6/21																			
Knoten 11/BR701400																			
1	23	648.7	520	500	20.93	631	3.2	103	600			3.30	134		22.11	10	96.765	94.947	1.40<
Zufluss 1.5/9																			
Knoten 9/BR701300																			
1	25	743.8	520	500	20.90	631	3.2	118	600			3.79	131		29.03	45	94.947	93.188	1.11<
Zufluss 1.4/3																			
Knoten 7/BR701200																			
1	27	877.8	520	600	8.60	651	2.3	135	800			3.10	65		15.59	62	93.214	92.177	0.70<
1	29	869.5	520	600	37.40	1363	4.8	64				3.32	52		15.29	-49	92.065	91.451	0.56<
1	31	869.2	522	600	53.15	1626	5.7	53				3.07	137		15.28	-64	91.450	91.314	1.05<
Zufluss 1.3/9																			
Knoten 5/BR701100																			
1	33	1010.5	520	600	7.87	622	2.2	162	800			3.57	150		20.62	16	91.316	90.518	1.09<
1	35	1012.5	520	600	14.38	843	3.0	120	700			3.58	78		20.70	18	90.518	89.823	0.60<
Auslaufbauwerk Typ 90																			
Knoten 1/BR701009																			
Knoten 6/BR701105																			
1. 3	1	67.6	519	300	2.48	56	0.8	121	400			0.96	57		3.61	1	92.993	92.943	0.65<
1. 3	3	113.2	520	300	4.40	75	1.1	151	400		1	1.60	69		9.98	19	92.943	92.693	0.59<
1. 3	5	114.2	519	300	11.59	122	1.7	93	700		1	1.62	38		10.14	7	92.693	92.615	0.48<
1. 3	7	156.2	519	300	18.87	156	2.2	100	400			2.21	44		18.86		92.615	91.879	0.50<
1. 3	9	168.2	521	300	58.62	276	3.9	61				2.38	137		21.85	-89	91.878	91.313	1.01<
Abfluss 1/33																			
Knoten 5/BR701100																			
Knoten 8/BR701202																			
1. 4	1	64.1	520	300	22.47	171	2.4	38				0.91	105		3.25	-112	94.021	93.773	0.62<
1. 4	3	56.8	520	300	44.68	241	3.4	24				0.80	109		2.57	-24	93.783	93.213	1.00<
Abfluss 1/27																			
Knoten 7/BR701200																			
Knoten 10/BR701305																			
1. 5	1	13.8	520	300	5.15	81	1.1	17				0.58	11	0.8	0.17	-8	96.071	96.032	0.09
1. 5	3	34.7	520	300	7.93	101	1.4	34				1.32	12	1.2	0.98	-16	96.028	95.851	0.11
1. 5	5	71.4	521	300	18.03	153	2.2	47				1.01	74		4.03	-71	95.903	95.497	0.41<
1. 5	7	73.9	521	300	27.62	189	2.7	39				1.05	164		4.30	-90	95.497	95.370	1.14<
1. 5	9	70.6	521	300	39.95	228	3.2	31				1.00	167		3.93	-20	95.369	94.946	1.51<
Abfluss 1/25																			
Knoten 9/BR701300																			
Knoten 14/BR701414																			
1. 6	1	40.5	520	300	8.29	103	1.5	39				0.74	22	1.0	1.33	-20	101.28	101.15	0.15
1. 6	3	67.7	520	300	4.11	72	1.0	94	400			1.07	25	0.6	3.62	-2	101.15	101.04	0.23
1. 6	5	81.6	520	300	4.83	78	1.1	104	400			1.27	26	0.7	5.23	2	101.04	100.84	0.25
1. 6	7	81.9	521	300	5.77	86	1.2	96	400			1.35	24	0.8	5.27	-1	100.83	100.75	0.24
Zufluss 1.6.1/1																			
Knoten 13/BR701410																			
1. 6	9	141.2	520	300	29.48	196	2.8	72				2.00	45		15.43	-41	100.75	100.26	0.42<
1. 6	11	135.7	519	300	25.88	183	2.6	74				1.92	32		14.27	-13	100.26	100.12	0.69<
1. 6	13	149.6	519	300	12.15	125	1.8	120	400			2.12	34		17.31	12	100.12	99.734	0.72<
1. 6	15	151.4	520	300	25.61	182	2.6	83				2.14	93		17.73	-32	99.734	99.033	0.85<
1. 6	17	197.2	520	300	29.04	194	2.7	102	400			2.79	104		29.94	2	99.033	98.339	1.08<
1. 6	19	204.7	520	300	16.65	147	2.1	140	400			2.90	107		32.26	71	98.339	96.882	0.78<
1. 6	21	208.5	523	300	35.86	216	3.1	97	400			2.95	103		33.45	-2	96.881	96.764	1.33<
Abfluss 1/23																			
Knoten 11/BR701400																			
Knoten 12/BR701407																			
1. 6. 1	1	40.3	520	300	24.04	177	2.5	23				0.81	20	2.3	1.31	-114	101.77	100.75	0.14
Abfluss 1.6/9																			
Knoten 13/BR701410																			
Knoten 4/BR701022																			
1. 7	1	3.0	523	150	11.74	61	3.5	5				0.17	25		0.32	-76	99.258	98.706	0.34<
Abfluss 1/17																			
Knoten 2/BR701015																			
Knoten 20/BR701704																			
1. 8	1	55.7	520	300	13.86	134	1.9	42				1.85	13	1.7	2.47	-45	107.88	107.38	0.12
1. 8	3	79.3	520	300	18.56	155	2.2	51				2.07	16	1.8	4.94	-54	107.38	106.67	0.15
1. 8	5	142.2	520	300	27.76	190	2.7	75				3.09	19	2.4	15.66	-53	106.67	105.42	1.06
1. 8	7	173.0	520	300	84.66	333	4.7	52				2.45	193		23.09	-288	105.41	103.32	1.07<
Abfluss 1/13																			
Knoten 19/BR701700																			
Knoten 16/BR701501																			
1. 9	1	55.4	520	300	6.80	93	1.3	59				2.06	12	1.4	2.45	-24	108.03	107.61	0.10
Zufluss 1.9.1/1																			
Knoten 17/BR701600																			
1. 9	3	85.0	520	300	65.79	293	4.1	29				1.20	151		5.67	-430	107.61	104.38	0.81<
Abfluss 1/7																			
Knoten 15/BR701500																			
Knoten 18/BR701601																			
1. 9. 1	1	17.0	520	300	15.58	142	2.0	12				1.45	7	2.0	0.25	-48	108.07	107.61	0.06
Abfluss 1.9/3																			
Knoten 17/BR701600																			

Folgezeit: Überlaufdaten
480.0 min

Kanal	Haltungs- Nummer	Regen 1-9999	Dauer	Überlaufereignisse Beginn	Ende	Überlaufmaximum Zeitpunkt	Menge	Überlauf intens.	anz.	hfg.
(Nr)	(Nr)	(Nr)	(min)	(min)	(min)	(min)	(m³)	(l/s)	abs.	1/a
1	Schacht	9	1.0	522.0	523.0	522.0	0.8	13.0	1	1.00
1	Schacht	11	7.0	520.0	527.0	524.0	11.8	28.0	1	1.00
1	Schacht	13	5.0	520.0	525.0	522.0	11.9	39.6	1	1.00
	Schacht	BR701700							1	1.00
Gesamt:									3	3.00

DYNA (CPM) - Komplexes Parallelschrittverfahren V12.0		Stand 2020-12-17
Datum und Uhrzeit der Berechnung	01.02.21	14:42:06
Anwender	ibt	
Projekt	203.132 Nachweis RW-Kanal Prognose	
Berechnungsvariante	EulerII T5a	
Bezugshöhensystem	NHN	
Verwendete Regen	ModellRegen	
Berechnungsgrundlagen:		
Schmutzwasseranfall (l/E _T)	250.00	
Fremdwasserzuschlag in Prozent	0	
Spitzenanfall	14.00	
Pauschale	Oberflächenabflussberechnung	
Angesetzte Anfangsfüllung Boden-/Muldenspeicher in %	0.00	
Angesetzter Dauerverlust (enthält Verdunstung) in l/s/ha	0.00	
Abflusswirksamer durchlässiger Flächenanteil	1.00	
Dimensionierung M/S/R relativ Q _v	0.9 / 0.9 / 0.9	
Dimensionierung M/S/R min. Profilhöhe (mm)	300 / 100 / 300	

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen
Niederschlagscharakteristik

Ange-setzter Dauerverlust (enthält Verdunstung) VD
0.0 l/(s ha)

Art der Entwässerungsfläche	Fließlänge	Geschwind. Beiwert	Benetzung	Anf/Endversickerung
(-)	(m)	(m ^{1/3})/s	(mm)	(l/(s ha))
Befestigte Fläche	35.0	70.0	1.0	
Durchlässige Fläche	50.0	4.0	1.0	152.4/ 12.4

Art der Entwässerungsfläche	Muldenverluste und Benetzung bei einer Mittleren Neigung des Einzugsgebietes von			
	unter 1 %	1 - 4 %	4 - 10 %	üb. 10 %
(-)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Befestigte Fläche	1.0	0.9	0.0	0.8
Durchlässige Fläche	5.0	4.5	4.3	4.0

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen vorhandene Modellregen: Anzahl der angesetzten Modellregen: 1
 In der Berechnung tatsächlich verwendete Modellregen s. u. Berechnungsparameter
 Stationsnummer: 1 Station: 1 von insgesamt 1

Regen- stufe	Modellregen 1			Modellregen 0			Modellregen 0			Modellregen 0			Modellregen 0		
	N = 28.04 mm	dT = 60.0 min	Re.-Dauer	N = 0.00 mm	dT = 0.0 min	Re.-Dauer	N = 0.00 mm	dT = 0.0 min	Re.-Dauer	N = 0.00 mm	dT = 0.0 min	Re.-Dauer	N = 0.00 mm	dT = 0.0 min	Re.-Dauer
(-)	(min)	L/(s ha)		(min)	L/(s ha)		(min)	L/(s ha)		(min)	L/(s ha)		(min)	L/(s ha)	
1	5.0	76.0		0.0			0.0			0.0			0.0		
2	10.0	101.3		0.0			0.0			0.0			0.0		
3	15.0	148.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
4	20.0	306.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
5	25.0	60.3		0.0			0.0			0.0			0.0		
6	30.0	49.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
7	35.0	42.3		0.0			0.0			0.0			0.0		
8	40.0	36.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
9	45.0	32.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
10	50.0	29.3		0.0			0.0			0.0			0.0		
11	55.0	26.7		0.0			0.0			0.0			0.0		
12	60.0	24.3		0.0			0.0			0.0			0.0		

Ausgabe der Berechnungsgrundlagen des Kanalnetzes

Zusammenfassung der Eingabedaten

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

Entwässerungsverfahren	Mischsystem	Schmutzwasserkanal	Regenwasserkanal	Gesamt
Anzahl der Haltungen [-]			50	50
Zentrierte Gesamtlänge aller Haltungen [m]			1692	1692
Gesamtes zentriertes Haltungsvolumen [m³]			178.5	178.5
Einwohnerzahl [-]				
Gesamteinzugsfläche [ha]			10.836	10.836
Gesamte befestigte Fläche [ha]			5.223	5.223
Mittlerer Befestigungsgrad [-]			0.4820	0.4820
Gesamtes Häusliches Abwasser QH über AE [l/s]				
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG über AE [l/s]				
Gesamtes Fremdwasser QF über AE [l/s]				
Gesamtes Schmutzwasser QS=QH+QG über AE [l/s]				
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF über AE [l/s]				
Gesamtes Häusliches Abwasser QH punktuell [l/s]				
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG punktuell [l/s]				
Gesamtes Fremdwasser QF punktuell [l/s]				
Schmutzwasser gesamt QS=QH+QG+QSp punktuell [l/s]				
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF+QTP punktuell [l/s]				
Gesamtes Häusliches 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 mit Außengebieten (Typ 81) und übernommenen Flutkurven (Typ 80)

Anzahl der Sonderbauwerke	0
Einwohnerzahl	0
Gesamteinzugsfläche	10.836 ha
Gesamte befestigte Fläche	5.223 ha
Gesamte durchlässige Fläche	5.613 ha
Mittlerer Befestigungsgrad	0.4820
Gesamtes Häusliches Abwasser QH	0.00 l/s
Gesamtes Gewerbliches Abwasser QG	0.00 l/s
Gesamtes Fremdwasser QF	0.00 l/s
Schmutzwasserabfluss direkt QSp	0.00 l/s
Schmutzwasser gesamt QS=QH+QG+QSp	0.00 l/s
Trockenwetterabfluss direkt QTP	0.00 l/s
Trockenwetterabfluss QT=QS+QF+QTP	0.00 l/s

DYNA (CPM) Komplexes Parallelschrittverfahren V12.0 Stand 2020-12-17

Hydrodynamische Kanalnetzberechnung: Komplexes Parallelschrittverfahren

Datum und Uhrzeit der Berechnung	01.02.21 14:42:06
Nr. Erster Regen	(ANFA) 1
NR. Letzter Regen	(ENDE) 1
Strassenfläche in m	(STRA) 100.0
Grundfläche Standardschacht in m	(GRUN) 1.0000
Spaltbreite Vollfüllung in % PH	(SPAL) 10.0
Ausgabezeitschritt in Min	(TDEL) 1.00
Maximaler Wegschritt (DELTA X) in m	(XDEL) 150.00
Begrenzung Volumenänderung in %	(VDEL) 20.00
Genauigkeit der Flutkurven	(GENA) 0.000010000
Minimale Simulationszeit in Min	(MINI) 20
Regentrennzeit in Min	(TRMX) 480
Trockenperiode vor Regenbeginn in Min	(TROC) 500

Verfügbares peripheres Haltungsvolumen :	173.23 [m ³]
Verfügbares Schachtvolumen :	84.65 [m ³]
Verfügbares Bauwerksvolumen :	0.00 [m ³]
Verbrauchtes Anfangsvolumen (Netzmulden) :	0.07 [m ³]

Zusammenfassung der berechneten Volumina und Mengen

Regen Nr	Seitlich m³		Einlauf Oben+GeoCpm Typ81 m³		Gesamt m³	Trocken- wetter m³	Auslauf m³	Restmenge Oberfläche m³	Überlauf Gelände m³	Restmenge Im Netz m³	Verweilzeit im Rechner min
	Gesamt	Durchlässig	Gesamt	Durchlässig							
1	1475.46	106.14	0.00	0.00	1475.46	0.00	1473.68	0.02	74.63	1.85	0.00

Prozentsatz zur Berechnung von Au aus undurchlässigen Flächenteilen: 7.2 % Gesamt: 1475.5 m³ 106.1 m³

Hydrodynamische Kanalnetzberechnung: Komplexes Parallelschrittverfahren

Anfangswasserstände				DeltaX : 150.00 m			
Kanal	Haltungsnummer	Sohlhöhen		Wasserstand		Wassermenge (l)	
	Stau	Beginn	Ende	Beginn	Ende	Knotenelement	
(Nr)	(Nr)	m(NN)	m(NN)	(mm)	(mm)	Anfang	Ende
1. 3	3	92.298	92.152		27		68
1. 3	5	92.157	92.183	23		68	

Kanal- und Hal- tungsnummer		Profildaten KZ Breite/Höhe			KB/ KST	Konst.Zufl Art GR.	TWA pro D QH	Einzelfläche QG	QF	Aufsummiert QS	QT	Winkel Phi	max. Regen QR ges. Nr.	Fließlängen LB LD				
(Nr)	(Nr)	(-)	(mm)	(mm)		(-)	(l/s)	E/ha	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	Bgm.	(l/s) (Nr)	(m)	(m)	
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	1	00	300	0.50								2.75	33.3	1	20.1	22.8		
1	3	00	300	0.50								2.63	72.9	1	29.1	31.5		
1	5	00	300	0.50								2.47	107.0	1	29.8	32.2		
1	7	00	300	0.50	Zufluss	1.9/3						2.46	165.6	1	20.2	23.6		
1	9	00	300	0.50								2.85	165.7	1	18.0	23.7		
1	11	00	300	0.50								3.13	186.8	1	21.0	21.5		
1	13	00	300	0.50	Zufluss	1.8/7						3.12	251.5	1	30.4	35.0		
1	15	00	300	0.50								3.10	270.5	1	29.0	30.8		
1	17	00	300	0.50	Zufluss	1.7/1						-2.93	274.9	1				
1	19	00	400	0.50								-1.58	298.6	1	31.4	33.0		
1	21	00	400	0.50								-1.58	379.0	1	42.4	58.0		
1	23	00	500	0.50	Zufluss	1.6/21						-1.57	696.9	1	52.3	51.2		
1	25	00	500	0.50	Zufluss	1.5/9						-1.59	748.7	1	37.4	34.7		
1	27	00	600	0.50	Zufluss	1.4/3						-1.58	881.0	1	48.8	48.3		
1	29	00	600	0.50								3.14	923.6	1	27.5	14.8		
1	31	00	600	0.50								-1.98	926.0	1	14.7	14.7		
1	33	00	600	0.50	Zufluss	1.3/9						-2.40	1068.4	1	6.7	6.7		
1	35	00	600	0.50								-1.16	1072.2	1	55.7	61.1		
Auslaufbauwerk Typ 90														Knoten	1/BR701009			
1. 3	1	00	300	0.50								-1.83	79.9	1	44.9	41.0		
1. 3	3	00	300	0.50								2.94	134.2	1	30.3	35.0		
1. 3	5	00	300	0.50								2.42	127.9	1	17.3	17.3		
1. 3	7	00	300	0.50								2.92	185.8	1	33.4	38.9		
1. 3	9	00	300	0.50								2.99	196.9	1	13.7	13.7		
----->					Abfluss	1/33									Knoten	5/BR701100		
1. 4	1	00	300	0.50								-3.10	78.0	1	37.4	39.6		
1. 4	3	00	300	0.50								-2.60	62.3	1	3.2	3.2		
----->					Abfluss	1/27									Knoten	7/BR701200		
1. 5	1	00	300	0.50								2.50	17.6	1	17.4	17.3		
1. 5	3	00	300	0.50								2.65	44.0	1	18.6	19.6		
1. 5	5	00	300	0.50								2.92	78.2	1	30.7	33.8		
1. 5	7	00	300	0.50								2.95	88.7	1	24.1	31.4		
1. 5	9	00	300	0.50								-2.79	140.3	1	3.0	3.0		
----->					Abfluss	1/25									Knoten	9/BR701300		
1. 6	1	00	300	0.50								3.06	44.6	1	23.6	25.8		
1. 6	3	00	300	0.50								2.89	76.2	1	25.6	29.0		
1. 6	5	00	300	0.50								2.56	90.9	1	24.6	27.8		
1. 6	7	00	300	0.50								-2.82	82.2	1	6.7	6.7		
1	9	00	300	0.50	Zufluss	1.6.1/1						-1.59	146.2	1	21.6	20.9		
1. 6	11	00	300	0.50								-2.69	141.8	1	8.4	8.4		
1. 6	13	00	300	0.50								2.42	154.6	1	22.4	27.6		
1. 6	15	00	300	0.50								2.44	162.2	1	22.4	25.0		
1. 6	17	00	300	0.50								2.88	219.3	1	29.2	29.8		
1. 6	19	00	300	0.50								3.12	217.0	1	26.6	28.9		
1. 6	21	00	300	0.50								-2.78	220.6	1				
----->					Abfluss	1/23									Knoten	11/BR701400		
1. 6. 1	1	00	300	0.50								-1.58	51.4	1	31.1	34.2		
----->					Abfluss	1.6/9									Knoten	13/BR701410		
1. 7	1	00	150	0.50								-1.34	4.5	1				
----->					Abfluss	1/17									Knoten	4/BR701022		
														Knoten	2/BR701015			
1. 8	1	00	300	0.50								-1.58	70.8	1	35.6	43.6		
1. 8	3	00	300	0.50								3.13	100.2	1	26.4	26.6		
1. 8	5	00	300	0.50								3.12	177.3	1	39.9	47.8		
1. 8	7	00	300	0.50								-1.73	213.2	1	36.7	29.1		
----->					Abfluss	1/13									Knoten	19/BR701700		
1. 9	1	00	300	0.50								2.57	71.8	1	40.4	44.5		
														Knoten	16/BR701501			
1. 9	3	00	300	0.50	Zufluss	1.9.1/1						-2.20	110.9	1	37.4	37.8		
----->					Abfluss	1/7									Knoten	17/BR701600		
														Knoten	15/BR701500			
1. 9. 1	1	00	300	0.50								-3.05	22.2	1	24.3	22.5		
----->					Abfluss	1.9/3									Knoten	18/BR701601		
														Knoten	17/BR701600			

