

Ermittlung der Gebührensätze 2010:

Gebührenbedarf
abzgl. Entsorgung
durch alle zu zahlen

KKA/Gruben	Schmutzwasser Kanalbereich	Klärbereich	Niederschlagswasser	Straßenentwässerung
36.100,00 € 0,00 €	5.544.612,21 €	5.500.482,64 €	4.480.739,80 €	1.907.865,36 €
36.100,00 €	5.544.612,21 €	5.500.482,64 €	4.480.739,80 €	1.907.865,36 €
36.100,00 €	5.544.612,21 €	5.500.482,64 €	4.480.739,80 €	1.907.865,36 €
180.5000 €	0,7727 €	0,7611 €	0,4436 €	0,4770 €

Abfuhr KKA/Gruben

Gebührensätze gerundet

0,77 € 0,76 € 0,44 €

Kontrollrechnung (Summendifferenzen = Rundungsabweichungen!)					
Zusammenfassung:	Bezug	Gebühr 2010	Gebühr 2009	Gebührenbedarf 2010	Gebührenaufkommen 2010
Schmutzwasser Kanalgebühr	m³	0,77 €	1,08 €	5.544.612 €	5.525.520 €
Schmutzwasser Klärgebühr	m³	0,76 €	0,85 €	5.500.483 €	5.488.644 €
Zwischensumme Schmutzwasser				11.045.095 €	11.014.164 €
Niederschlagswasser	m²	0,44 €		4.480.740 €	4.444.000 €
Zwischensumme Niederschlagswasser				4.480.740 €	4.444.000 €
Kleinkläranlagen /Entsorgung	m³	19,03 €	21,25 €		571 €
Gruben /Entsorgung	m³	1,52 €	1,70 €		3.045 €
Abholgebühr	Anfahrt	180,50 €		36.100 €	36.100 €
Zwischensumme KKA/Gruben				36.100 €	39.145 €
Straßenentwässerungsanteil				1.907.865 €	1.907.865 €
Summe Gesamt				17.469.800 €	17.405.174 €

Ermittlung der Mengen- und Verteilungsschlüssel für 2010:

Frischwassermengen lt. städt. Fortschreibung (Stand: 24.11.2009)			
		Kanalbereich	Klärbereich
4.1	Wassermenge öffentl. Wasserversorgung	6.750.000 m ³	6.750.000 m ³
4.2	Wassermenge nichtöffentl. Wasserversorgung	385.000 m ³	385.000 m ³
4.3	Sonstige Abwasser	15.000 m ³	15.000 m ³
4.4	Abwasser (Grundstücke ohne Klärwerkanschluss)	26.000 m ³	m ³
4.5 a	Kleinkläranlagen		750 m ³
4.5 b	Geschl. Gruben		4.000 m ³
4.6 a	Stark verschmutztes Abwasser 1		124.800 m ³
4.6 b	Stark verschmutztes Abwasser 2		40.500 m ³
4.6 c	Rückeinleitung Schwachlastzeit		-93.400 m ³
Summe Kanal:		7.176.000 m³	7.226.650 m³

Ermittlung von Verteilungsschlüsseln in Abhängigkeit der Flächenanteile					
Durchschnittl. Regenwassermenge (m ³)		(14.100.000 m ² * 0,754)		10.631.400 m ³	m ³
Gebührenzahlerschlüssel 1	RW	10.631.400 m ³		59,70%	NW
	SW	7.176.000 m ³		40,30%	SW
Gebührenzahlerschlüssel 2	RW	10.631.400 m ³		59,53%	NW
	SW	7.226.650 m ³		40,47%	SW
Schmutzfrachtschlüssel	RW	1.701.024 m ³		19,16%	NW
	SW	7.176.000 m ³		80,84%	SW
Schmutzwasser Kanal / Klär	Kanal	7.176.000 m ³		49,82%	NW
	Klär	7.226.650 m ³		50,18%	SW

Ermittlung von Verteilungsschlüsseln in Abhängigkeit der Flächenversiegelung Gesamt (Versiegelungsschlüssel red)			
Öffentliche Flächen Straße	4.000.000 m ²	28,37%	StrEntw
Private Flächen Berechnung	10.100.000 m ²	71,63%	NW
Summe Flächen	14.100.000 m ²		

Summe der privaten Flächen inkl. Teilversiegelung			
	gesamt	reduziert	
Teilversiegelte Flächen	84.188 m ²	42.094 m ²	
Gründächer	54.388 m ²	27.194 m ²	
versiegelte Flächen	10.030.712 m ²	10.030.712 m ²	
Summe private Flächen Gesamt	10.169.288 m ²	10.100.000 m ²	

Ermittlung der Abfahren zur Entsorgung der Kleinkläranlagen (KKA) und geschlossenen Gruben:		
Abfahren Kleinkläranlagen	195	
Abfahren geschlossene Gruben	5	
Anzahl Abfahren	200	

Ermittlung der Mengen an stark verschmutztem Abwasser

1. Berechnungsformel für den Zuschlagsfaktor

$$\text{Zuschlagsfaktor} = \left\{ \left[\frac{\text{CSB} - 100}{100} \right] \cdot 0,6 + \left[\frac{\text{N}^* - 100}{100} \right] \cdot 0,15 + \left[\frac{\text{P}^* - 20}{20} \right] \cdot 0,07 \right\}$$

- CSB, N*, P* jeweils in mg/l
- $\text{N}^* = \text{N}_{\text{ges}} - \text{CSB}/40$ kg CSB/kg N_{ges} mit $(\text{N}^* - 100) > 0$; N_{ges} in mg/l
- $\text{P}^* = \text{P}_{\text{ges}} - \text{CSB}/60$ kg CSB/kg P_{ges} mit $(\text{P}^* - 20) > 0$; P_{ges} in mg/l.

2. Verschmutzungsmengen:

2.1.1. Einleitung starkverschmutzten Abwassers bei folgenden Parametern (Stark verschmutztes Abwasser 1):

- 1.967 mg/l CSB
- 113 mg/l N_{ges}
- 3,6 mg/l P_{ges}
- Zuschlagsfaktor (Formel s. o.): 0,472909
- Mengenaufkommen: 264.000 m³

Berechnung:
 264.000 m³ x Zuschlagsfaktor 0,472909 = 124.848 m³
 gerundet: 124.800 m³

2.1.2. Rückeinleitung in Schwachlastzeiten:

- Pufferung am Wochenende:
 21.384 m³ x Zuschlagsfaktor 0,472909 = 10.113 m³
 gerundet: 10.100 m³
- Pufferung wochentags:
 19.272 m³ x Zuschlagsfaktor 0,472909 = 9.114 m³
 gerundet: 9.100 m³
- Biosubstratersatz N-/P-Eliminierung Wochenende:
 71.280 m³ x Zuschlagsfaktor 0,472909 = 33.709 m³
 gerundet: 33.700 m³

2.2.1. Einleitung starkverschmutzten Abwassers bei folgenden Parametern (Stark verschmutztes Abwasser 2):

- 1.595,4 mg/l CSB,
- 39,3 mg/l N_{ges}
- 6,5 mg/l P_{ges}
- Zuschlagsfaktor (Formel s. o.): 0,270218
- Mengenaufkommen: 150.000 m³

Berechnung:
 150.000 cbm x Zuschlagsfaktor 0,270218 = 40.533 m³
 gerundet: 40.500 m³

2.2.2. Rückeinleitung in Schwachlastzeiten:

- Pufferung wochentags:
 2.250 m³ x Zuschlagsfaktor 0,270218 = 608 m³
 gerundet: 600 m³
- Biosubstratersatz N-/P-Eliminierung Wochenende:
 147.750 m³ x Zuschlagsfaktor 0,270218 = 39.925 m³
 gerundet: 39.900 m³

Baukosten MW/fiktives RW-Kanalnetz (Beton/Stahlbeton)

Nennweite [mm]	Länge [m]	EP Tiefe < 2 m [€]	EP Tiefe < 4 m [€]	EP Tiefe ab 4 m [€]	Gesamtpreis [€]
DN 150	1.707,92	270,00			461.138,40
DN 150	956,84		332,00		317.670,88
DN 200	4.275,96	367,90			1.573.125,68
DN 200	17.707,86		449,80		7.964.995,43
DN 200	819,17			582,00	476.756,94
DN 250	13.827,59	345,00			4.770.518,55
DN 250	61.788,68		450,00		27.804.906,00
DN 250	3.096,11			620,00	1.919.588,20
DN 300	8.593,46	368,00			3.162.391,55
DN 300	85.753,00		484,00		41.504.452,00
DN 300	9.201,47			659,00	6.063.768,73
DN 400	3.142,05	431,00			1.354.223,55
DN 400	41.286,01		520,00		21.468.726,60
DN 400	9.307,14			703,00	6.542.919,42
DN 500	2.119,78	479,00			1.015.374,62
DN 500	25.161,49		574,00		14.442.695,26
DN 500	6.034,91			772,00	4.658.950,52
DN 600	1.250,71	520,00			650.369,20
DN 600	14.318,14		621,00		8.891.564,94
DN 600	4.433,65			827,00	3.666.628,55
DN 700	257,99	583,00			150.408,17
DN 700	8.886,57		724,00		6.433.876,68
DN 700	3.641,34			900,00	3.277.206,00
DN 800	618,59	631,00			390.330,29
DN 800	3.633,29		780,00		2.833.966,20
DN 800	3.506,40			1.030,00	3.611.592,00
DN 900 - DN 1000	627,08	751,00			470.937,08
DN 900 - DN 1050	10.907,22		923,00		10.067.362,68
DN 900 - DN 1050	9.388,13			1.202,00	11.284.532,26
DN 1100 - DN 1200	451,42	850,00			383.707,00
DN 1100 - DN 1250	6.210,11		1.081,00		6.713.128,91
DN 1100 - DN 1250	5.088,50			1.500,00	7.632.750,00
DN 1300 - DN 1400	272,07	950,00			258.466,50
DN 1300 - DN 1400	2.762,94		1.370,00		3.785.227,80
DN 1300 - DN 1400	3.365,27			1.800,00	6.057.486,00
DN 1500 - DN 1650	4.288,69		1.600,00		6.861.904,00
DN 1500 - DN 1650	4.019,40			2.000,00	8.038.800,00
DN 1700 - DN 1850	657,27		1.814,00		1.192.287,78
DN 1700 - DN 1850	2.078,60			2.258,00	4.693.478,80
DN 2000 - DN 2100	774,03		2.000,00		1.548.060,00
DN 2000 - DN 2100	448,90			2.573,00	1.155.019,70
DN 2200	300,37		2.310,00		693.854,70
DN 2200	141,99			2.700,00	383.373,00
DN 2400	378,70		2.550,00		965.685,00
DN 2400	231,92			3.000,00	695.760,00
SB DN 1600/2500	462,01		2.600,00		1.201.226,00
SB DN 1700/3000	527,69		2.800,00		1.477.532,00
> DN 2400	414,12		2.800,00		1.159.536,00

389122,55

Gesamtbaukosten (Netto)

252.128.259,57 €

Baukosten fiktives SW-Kanalnetz

Nennweite [mm]	Länge [m]	EP Tiefe < 2 m [€]	EP Tiefe < 4 m [€]	EP Tiefe ab 4 m [€]	Gesamtpreis [€]
DN 150	1.707,92	270,00			461.138,40
DN 150	956,84		332,00		317.670,88
DN 200	31.958,84	367,90			11.757.655,51
DN 200	231.697,04		449,80		104.217.329,81
DN 200	28.458,80			590,00	16.790.692,00
DN 250	1.508,70	414,00			624.601,80
DN 250	23.204,71		490,00		11.370.307,90
DN 250	8.074,99			635,00	5.127.618,65
DN 300	1.245,67	442,00			550.586,14
DN 300	14.540,51		540,00		7.851.874,59
DN 300	12.894,53			680,00	8.768.280,40
DN 400	451,42	480,00			216.681,60
DN 400	6.210,11		590,00		3.663.964,90
DN 400	5.088,50			750,00	3.816.375,00
DN 500	272,07	550,00			149.638,50
DN 500	2.762,94		650,00		1.795.911,00
DN 500	3.365,27			790,00	2.658.563,30
DN 600	4.945,96		710,00		3.511.631,60
DN 600	6.098,00			860,00	5.244.280,00
DN 700	2.856,92		780,00		2.228.397,60
DN 700	822,81			920,00	756.985,20

Gesamtbaukosten (Netto)

191.880.184,77 €

Gesamtbaukosten fiktives Trennsystem (Netto)

444.008.444,35 €