

**Stadt Pforzheim
Gewerbegebiet „Ochsenwäldle“
Kostenfortschreibung zur Studie zur Entwässerung**

Erläuterungsbericht

Kostenfortschreibung zur Studie 2016

Pforzheim, den 05.08.2019

Planverfasser:

S. Rathgeber

.....
(Dipl.-Ing. Sabrina Rathgeber)

INHALT

	Seite
1. Vorbemerkung	3
1.1. Veranlassung.....	3
1.2. Verwendete Unterlagen / Literatur	4
2. Kostenfortschreibung	5
2.1. Innere Entwässerung.....	5
2.1.1. Schmutz- und Regenwasserkanäle	5
2.1.2. Entwässerungs- bzw. Ableitungsmulden im Gewerbegebiet	5
2.1.3. Kostenübersicht Innere Entwässerung.....	5
2.2. Investitionskosten Abwasserableitung $Q_{ges} = 10 \text{ l/s}$	6
2.2.1. Variante A: SW-Ableitung zur Kläranlage Niefern entlang Kirnbach.....	6
2.2.2. Variante C: SW-Ableitung zur Kläranlage Pforzheim über Hagenschieß.....	6
2.3. Kostenübersicht SW	8
2.4. Investitionskosten Regenwasserableitung/ -behandlung.....	8
2.4.1. Variante A: RW-Ableitung über den Ochsenbach in den Kirnbach.....	8
2.5. Kosten ohne Abtragung der Erddeponie	9

1. Vorbemerkung

1.1. Veranlassung

Für das mögliche Gewerbegebiet Ochsenwäldle wurde von dem Büro Weber-Ingenieure GmbH im Juni 2016 eine Studie durchgeführt, bei der verschiedene Anschlussmöglichkeiten technisch und kostenmäßig untersucht worden sind. Auf die einzelnen Varianten, die technisch oder kostenmäßig ausgeschlossen worden sind, wird im Folgenden nicht weiter eingegangen. Für die in Frage kommenden Varianten wurde eine Kostenfortschreibung durchgeführt

Um die ermittelten Kosten für das Gewerbegebiet Ochsenwäldle auf den neusten Stand zu bekommen, werden im Folgenden die Kosten aus der Studie von 2016 aktualisiert und fortgeschrieben.

Für die Fortschreibung wurde der aktuelle Baupreisindex vom Statistischen Bundesamt verwendet. Dieser beläuft sich zwischen 2016 und Ende 2018 auf ca. 10 %.

Tabelle 1: Baupreisindex

Ingenieurbau Bauarbeiten (Tiefbau)	2016	2018	Differenz
	Indizes ohne Umsatzsteuer		[%]
Straßenbau			
Bauleistungen am Bauwerk (Tiefbau)	100,9	111,1	10,20
Erdarbeiten	102,4	114,4	12,00
Verbauarbeiten	-	-	
Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten	-	-	
Entwässerungskanalarbeiten	101,9	110,7	8,80
Verkehrswegebau, Oberbauschichten ohne Bindemittel	101,7	110,7	9,00
Verkehrswegebau, Oberbausch. m. hydr. Bindemittel	102,2	112,3	10,10
Verkehrswegebau, Oberbauschichten aus Asphalt	98,7	108,1	9,40
Entwässerungsanlagen	-	-	
Ortskanäle			
Bauleistungen am Bauwerk (Tiefbau)	101,7	111,5	9,80
Erdarbeiten	102,2	113,5	11,30
Verbauarbeiten	102,7	113,2	10,50
Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten	-	-	
Entwässerungskanalarbeiten	101,9	110,9	9,00
Verkehrswegebau, Oberbauschichten ohne Bindemittel	101,6	111,2	9,60
Verkehrswegebau, Oberbausch. m. hydr. Bindemittel	102	112,3	10,30
Verkehrswegebau, Oberbauschichten aus Asphalt	98,7	108,2	9,50
Entwässerungsanlagen	-	-	
Mittelwert			9,96

1.2. Verwendete Unterlagen / Literatur

- [1] Weber-Ingenieure GmbH, „Stadt Pforzheim; Gewerbegebiet "Ochsenwäldle" - Studie zur Entwässerung,“ Juni 2016.
- [2] Statistisches Bundesamt, 13 März 2019. [Online]. Available: https://www-genesis.destatis.de/genesis/online/data;sid=DF97D9CD2A8D25D15F0BF91F9C92A26C.GO_1_4?operation=previous&levelindex=3&levelid=1552481839621&levelid=1552481672431&step=2.

2. Kostenfortschreibung

Die Kostenfortschreibung wurde ausschließlich für die in Frage kommenden Varianten ausgeführt.

2.1. Innere Entwässerung

2.1.1. Schmutz- und Regenwasserkanäle

Gesamtkosten Schmutz- und Regenwasserkanäle (brutto) ca.	8,25 Mio. €
-----------------------------------------------------------------	--------------------

Bei einer Gesamtfläche von 61 ha ergeben sich für die Innere Erschließung (Schmutz- und Regenwasserkanäle) Kosten in Höhe von ca. 0,14 Mio.€/ha.

2.1.2. Entwässerungs- bzw. Ableitungsmulden im Gewerbegebiet

Die Kosten für Entwässerungsmulden innerhalb des Gewerbegebiets waren in der Studie von dem Büro Weber-Ingenieure GmbH nicht enthalten. Da in dem Gebiet ein Vorfluter vorhanden ist, kann hier ein modifiziertes Trennsystem gebaut werden. Das bedeutet, dass das unverschmutzte Regenwasser direkt in die Entwässerungsmulden eingeleitet werden kann.

Beachtet werden muss, dass es sich bei den Entwässerungsmulden nur um Ableitungsmulden und nicht um Versickerungsmulden handelt. Es ist mit folgenden Kosten für die Entwässerungsmulden zu rechnen:

Neubau Mulde	170,00 €/m	1.730 m	294.100,00 €
			294.100,00 €
Erschwernisse: 10 %			29.410,00 €
			323.510,00 €
Baunebenkosten: 15 %			48.526,50 €
			372.036,50 €
Mehrwertsteuer: 19 %			70.686,94 €
Gesamtsumme, brutto			442.723,44 €

Gesamtkosten Entwässerungsmulden im Gewerbegebiet (brutto) ca.	0,45 Mio. €
-----------------------------------------------------------------------	--------------------

2.1.3. Kostenübersicht Innere Entwässerung

Gesamtkosten Schmutz- und Regenwasserkanäle, gerundet, brutto	ca. 8,25 Mio. €
Gesamtkosten Entwässerungsmulden im Gebiet, gerundet, brutto	ca. 0,45 Mio. €

2.2. Investitionskosten Abwasserableitung $Q_{ges} = 10 \text{ l/s}$

2.2.1. Variante A: SW-Ableitung zur Kläranlage Niefern entlang Kirnbach

Neubau Kanal und Auswechslung Sammler Neubärental

Querung A8 (HDD, Spülbohrverfahren) - DN 300	psch		82.500,00 €
Neubau Kanal DN 300 (Asphaltweg)	649,00 €/m	750 m	486.750,00 €
Austausch Kanal DN 400 GGG	704,00 €/m	400 m	281.600,00 €
Bauzustand / Dichtheitsprüfung	5,50 €/m	1.950 m	10.725,00 €
Zulage Wasserschutzgebiet			16.500,00 €
			878.075,00 €
Erschwernisse: 10 %			87.807,50 €
			965.882,50 €
Baunebenkosten: 15 %			144.882,38 €
			1.110.764,88 €
Mehrwertsteuer: 19 %			211.045,33 €
Gesamtsumme, brutto			1.321.810,20 €

Aufdimensionierung Mischwasserkanäle Niefern

Drosselung/Pufferung Schmutzwasser im Gebiet (brutto)	165.000,00 €
Anpassung Drosselabflüsse RÜB850a und RÜB1306b (brutto)	16.500,00 €

Gesamtkosten Variante A **1.503.310,20 €**

Gesamtkosten Variante A, gerundet, brutto	1,51 Mio. €
--------------------------------------------------	--------------------

2.2.2. Variante C: SW-Ableitung zur Kläranlage Pforzheim über Hagenschieß

Zwei Druckleitungen DN 125 GGG; Länge je ca. 1.500 m

Erdarbeiten	275,00 €/m	1.500 m	412.500,00 €
Straßenbau (Asphalt)	165,00 €/m	20 m	3.300,00 €
Wiese/Gelände	60,50 €/m	800 m	48.400,00 €
Befestigte Wege	88,00 €/m	680 m	59.840,00 €
Druckleitung DN 125	52,80 €/m	3.000 m	158.400,00 €
Formstücke	psch		27.500,00 €
Revisionsschächte			77.000,00 €
Be- und Entlüftungsschacht			66.000,00 €
			852.940,00 €
Erschwernisse: 15 %			127.941,00 €
			980.881,00 €
Baunebenkosten: 20 %			196.176,20 €
			1.177.057,20 €
Mehrwertsteuer: 19 %			223.640,87 €
Gesamtsumme, brutto			1.400.698,07 €

SW-Pumpwerk

3 Pumpe, M.-+E-Technik	psch	209.000,00 €
Bauwerk	psch	308.000,00 €
GW, besonderer Verbau	psch	44.000,00 €
Betriebsgebäude	psch	93.500,00 €
Druckluftspülstation	psch	137.500,00 €
Außenanlagen	psch	18.700,00 €
		810.700,00 €
Baunebenkosten: 25 %		202.675,00 €
		1.013.375,00 €
Mehrwertsteuer: 19 %		192.541,25 €
Gesamtsumme, brutto		1.205.916,25 €

Austausch Kanäle Hagenschieß-Siedlung und Altgefäll

Neubau Kanal DN 400	825,00 €/m	50 m	41.250,00 €
Sanierung Kanäle Bestand	psch		110.000,00 €
Zulage beengte Verhältnisse	psch		5.500,00 €
			156.750,00 €
Erschwernisse: 10 %			15.675,00 €
			172.425,00 €
Baunebenkosten: 15 %			25.863,75 €
			198.288,75 €
Mehrwertsteuer: 19 %			37.674,86 €
Gesamtsumme, brutto			235.963,61 €

Austausch Kanäle Mäuerach

Neubau Kanal DN 500	935,00 €/m	70 m	65.450,00 €
Neubau Kanal DN 800	1.650,00 €/m	0 m	0,00 €
Neubau Kanal DN 1300	2.420,00 €/m	35 m	84.700,00 €
Sanierung Kanäle Bestand	psch		110.000,00 €
Zulage beengte Verhältnisse	psch		27.500,00 €
			287.650,00 €
Erschwernisse: 10 %			28.765,00 €
			316.415,00 €
Baunebenkosten: 15 %			47.462,25 €
			363.877,25 €
Mehrwertsteuer: 19 %			69.136,68 €
Gesamtsumme, brutto			433.013,93 €

Austausch Kanal bis zur Kläranlage

Neubau Kanal DN 1000 zur KA	1.760,00 €/m	350 m	616.000,00 €
Umbau/Umrüstung PW Mäuerach	psch		0,00 €
Zulage Wasserhaltung	psch	35 m	60.500,00 €
			676.500,00 €
Erschwernisse: 10 %			67.650,00 €
			744.150,00 €
Baunebenkosten: 15 %			111.622,50 €
			855.772,50 €
Mehrwertsteuer: 19 %			162.596,78 €
Gesamtsumme, brutto			1.018.369,28 €

Anpassung Drosselabfluss RÜB 320 (brutto) 5.500,00 €

Gesamtkosten Variante C 4.299.461,13 €

Gesamtkosten Variante C, gerundet, brutto	4,30 Mio. €
--------------------------------------------------	--------------------

2.3. Kostenübersicht SW

Gesamtkosten Variante A, gerundet, brutto	ca. 1,51 Mio. €
Gesamtkosten Variante C, gerundet, brutto	ca. 4,30 Mio. €

2.4. Investitionskosten Regenwasserableitung/ -behandlung

2.4.1. Variante A: RW-Ableitung über den Ochsenbach in den Kirnbach

Regenrückhaltebecken (Erdbauweise)	121,00 €/m³	33.700 m³	4.077.700,00 €
Regenklärbecken (Betonbauwerk)	3.410,00 €/m³	1.190 m³	4.057.900,00 €
			8.135.600,00 €
Erschwernisse: 10 %			813.560,00 €
			8.949.160,00 €
Baunebenkosten: 15 %			1.342.374,00 €
			10.291.534,00 €
Mehrwertsteuer: 19 %			1.955.391,46 €
Gesamtsumme, brutto			12.246.925,46 €

Gesamtkosten Variante A, gerundet, brutto	12,25 Mio. €
--------------------------------------------------	---------------------

2.5. Kosten ohne Abtragung der Erddeponie

Von der Stadt Pforzheim wird zusätzlich die Möglichkeit untersucht, dass die vorhandenen Erddeponie mit einer Fläche von ca. 5 ha nicht abgetragen wird und aus dem Gewerbegebiet ausgespart wird.

Die Investitionskosten für die äußere SW-Ableitung bleiben in etwa gleich und sind zum jetzigen Zeitpunkt einer Kostenschätzung vernachlässigbar.

Bei der äußeren RW-Ableitung können das Regenrückhalte- und das Regenklärbecken verkleinert werden, da sich die angeschlossene Fläche um ca. 5 ha verkleinert. Hierbei kann ca. 1,0 Mio € eingespart werden.

Die Kosten für die innere Erschließung verkleinern sich entsprechend der Fläche.