

Kosten



Ausbau KA Biberstal - Kostenschätzung

Kosten in Abhängigkeit des gewählten Ausbaustandards - ohne Pumpwerk Michelfeld
(Die Kostenangaben beinhalten 19 % Mehrwertsteuer)

= Vorschlag Ing.Büro Grimm + Partner

	Minimal		Standard		Maximal	
RÖB Bestand	Summe	7.000 €	Summe	19.000 €	Summe	28.000 €
KG 300 - Baukonstruktion			Betonsanierung	8.000 €	wie Standard + Umbau auf trockene Pumpenaufstellung	15.000 €
KG 400 - Technische Anlagen	nur Ersatzbeschaffung Entleerungspumpen	7.000 €	wie Minimal + Sanierung Räum Schild	13.000 €	wie Standard	13.000 €
Zulaufmessung Bestand	Summe	0 €	Summe	0 €	Summe	60.000 €
KG 300 - Baukonstruktion						30.000 €
KG 400 - Technische Anlagen						30.000 €
Rechenanlage Bestand	Summe	100.000 €	Summe	140.000 €	Summe	150.000 €
KG 300 - Baukonstruktion					Sanierung Rechengebäude (Schönheitsreparaturen)	10.000 €
KG 400 - Technische Anlagen	Erneuerung Rechenanlage und Rechengutwaschpresse	100.000 €	wie Minimal + Erneuerung Sandklassierer+Container	140.000 €	wie Standard	140.000 €

Seite 1

KA Biberstal
Vorplanung/Kosten
12.06.2009

Übersicht
aktueller Stand der Planung
Pumpwerk Michelfeld
KA Biberstal
Diskussion



Ingenieurbüro
Grimm+Partner

Kosten



	Minimal		Standard		Maximal	
Belebungsbecken Bestand	Summe	36.000 €	Summe	90.000 €	Summe	98.000 €
KG 300 - Baukonstruktion			Betonsansierung	6.000 €	wie Standard	6.000 €
KG 400 - Technische Anlagen	Sanierung Rücklaufschlammumpwerk (Schnecke)	36.000 €	wie Minimal + Erneuerung Überschussschlammumpen + Austausch der verzinkten Rücklaufschlammleitungen (1974) + Überholung 3. Mammutrotor	84.000 €	wie Standard + zusätzliches Rührwerk	92.000 €
Nachklärbecken Bestand	Summe	42.000 €	Summe	78.000 €	Summe	108.000 €
KG 300 - Baukonstruktion			Betonsansierung	6.000 €	wie Standard	6.000 €
KG 400 - Technische Anlagen	Erneuerung Rinnenreinigung, Räumschild	42.000 €	wie Minimal + Erneuerung Schwimmschlammabzug + Teilsanierung Rümerbrücke (1974)	72.000 €	wie Standard + Erneuerung Rümerbrücke	102.000 €
Belebungsbecken	Summe	1.605.000 €	Summe	1.665.000 €	Summe	1.970.000 €
KG 300 - Baukonstruktion	Kaskaden-Rechteckbecken in Stahlbetonbauweise, ca. 2000 m ³ in oberirdischer Aufstellung (Zwischenhebewerk erforderlich - erhöhte Energiekosten ca. 11.000 €/a)	1.040.000 €	wie Minimal, jedoch "versenkte" Aufstellung	1.200.000 €	wie Standard + anaerobes Mischbecken für Bio-P-Entfernung zur Entlastung der P-Fällung	1.450.000 €
KG 400 - Technische Anlagen		565.000 €	wie Minimal, jedoch ohne Zwischenhebewerk	465.000 €	wie Standard + technische Ausrüstung für anaerobes Mischbecken	520.000 €

Seite 2

KA Biberstal Vorplanung/Kosten 12.06.2009

Übersicht

aktueller Stand der Planung

Pumpwerk Michelfeld

KA Biberstal

Diskussion

Kosten



Ausbau KA Biberstal - Kosten

Mehr- / bzw. Minderkosten durch unterschiedliche Beckenaufstellung

Beschreibung		versenkte Becken	oberirdische Aufstellung
Belebungsbecken			
Beschreibung		Bauwerksoberkante ca. 0,5 m über GOK, Aushub entsprechend	Aushub bis auf Fels, Bauwerksunterkante ca. 0,5 m über Felsgrenze
GOK	mNN	328,37	328,37
Felsgrenze	mNN	326,03	326,03
UK Becken	mNN	322,50	326,50
OK Becken	mNN	328,90	332,90
Einbindetiefe	m	5,87	1,87
Aushub in Fels	m	3,53	0,00
Höhe über GOK	m	0,63	4,53
Wasserspiegel	mNN	327,90	331,90
Nachklärbecken			
Beschreibung		Bauwerksoberkante ca. 0,5 m über GOK, Aushub entsprechend	Aushub bis auf Fels, Bauwerksunterkante ca. 0,5 m über Felsgrenze, Schlammtrichter im Fels
GOK	mNN	328,15	328,15
Felsgrenze	mNN	326,03	326,03
UK Becken	mNN	323,26	326,50
OK Becken	mNN	328,66	331,90
Einbindetiefe	m	4,90	1,65
Aushub in Fels	m	2,78	0,00
Höhe über GOK	m	0,60	3,75
Wasserspiegel	mNN	327,66	330,90
Beschickung	-	freies Gefälle	Zwischenhebewerk
Baugrube	Summe	207.000,- €	53.000,- €
Belebungsbecken			
Baugrube	€	56.000,- €	16.000,- €
Felszuschlag	€	30.000,- €	0,- €
Wasserhaltung	€	20.000,- €	5.000,- €
Umschliessung	€	15.000,- €	5.000,- €
Anschüttung	€	15.000,- €	5.000,- €
Nachklärbecken			
Baugrube	€	27.000,- €	10.000,- €
Felszuschlag	€	15.000,- €	3.000,- €
Wasserhaltung	€	15.000,- €	5.000,- €
Umschliessung	€	5.000,- €	2.000,- €
Anschüttung	€	10.000,- €	3.000,- €

KA Biberstal Vorplanung/Kosten 12.06.2009

Übersicht
Aktueller Stand der Planung
Pumpwerk Michelfeld
KA Biberstal
Diskussion



Ingenieurbüro
Grimm+Partner

Kosten

		versenkte Becken	oberirdische Aufstellung
Baukonstruktion	Summe	40.000,- €	83.000,- €
<u>Belebungsbecken</u>			
Absturzsicherung, Leitern, Treppen, Laufgang	€	30.000,- €	80.000,- €
<u>Nachklärbecken</u>			
Absturzsicherung, Leitern, Treppen, Laufgang	€	10.000,- €	3.000,- €
zusätzliche Technische Ausrüstung			70.000,- €
<u>Zwischenhebewerk</u>			
Bauwerk	€		30.000,- €
Verrohrung/Armaturen	€		10.000,- €
Pumpen	€		15.000,- €
Steuerung und Elektrotechnik	€		15.000,- €
Mehr-/Minderkosten Gesamt			
Summen Baukosten	€	247.000,- €	188.000,- €
Mehr-/Minderkosten	€		-61.000,- €
Nebenkosten	%		15
Mehr-/Minderkosten	€		-70.000,- €
Kapitalkosten bei i=3 % und 25 Jahre 0,0574		14.185,- €	10.682,- €
jährliche Betriebskosten			
<u>Zwischenhebewerk</u>			
Fördermenge	m ³ /d		4.500
Förderhöhe	m		3,00
Wirkungsgrad	-		0,82
Leistungsbedarf	kW		3,42
Pumpenlaufzeit	h/Jahr		8.760
Energiepreis, brutto	€/kWh		0,28
Energiekosten	€/a		8.398
Wartung und Reparatur (5% pro a)			380
Personalkosten	5 h/Mon		2.400
Betriebskosten	€/a	0	11.176
Jahreskosten	€/a	14.185	21.858

Stand: 08.06.2009
INGENIEURBÜRO GRIMM + PARTNER



KA Biberstal Vorplanung/Kosten 12.06.2009

Übersicht

Aktueller Stand der Planung

Pumpwerk Michelfeld

KA Biberstal

Diskussion

Kosten



Nachklärbecken	Minimal	Standard		Maximal		
		Summe	Summe	Summe	Summe	
		786.000 €		885.000 €		
KG 300 - Baukonstruktion	Rundbecken in oberirdischer Aufstellung, Zentralbauwerk ohne Strömungslenkung	543.000 €	wie Minimal, jedoch versenkte Aufstellung	610.000 €	wie Standard + Zentralbauwerk mit Stömungslenkung ("Coanda-Tulpe")	660.000 €
KG 400 - Technische Anlagen	Räumerbrücke aus verzinktem Stahl	243.000 €	wie Minimal + Räumerbrücke teilweise in Edelstahl + vorhandenen Probenehmer ersetzen	275.000 €	wie Standard	275.000 €
Schlamm-silo Bestand	Summe	8.000 €	Summe	34.000 €	Summe	84.000 €
KG 300 - Baukonstruktion			Erneuerung Stahltreppe, Betonsanierung	18.000 €	wie Standard + Abdeckung der Behälter	66.000 €
KG 400 - Technische Anlagen	zusätzliches Rührwerk	8.000 €	wie Minimal + Austausch verzinkter Rohrleitungen	18.000 €	wie Standard	18.000 €
Filterwasserspeicher / Schlamm-silo	Summe	315.000 €	Summe	330.000 €	Summe	360.000 €
KG 300 - Baukonstruktion	Rundbehälter (800 m³)	250.000 €	wie Minimal	250.000 €	wie Standard + Abdeckung	280.000 €
KG 400 - Technische Anlagen	manuelle Entleerung	65.000 €	wie Minimal + Einrichtung zur automatisierten Entleerung	80.000 €	wie Standard	80.000 €
maschinelle Schlamm-entwässerung	Summe	0 €	Summe	0 €	Summe	390.000 €
KG 300 - Baukonstruktion					Gebäude	150.000 €
KG 400 - Technische Anlagen					Filter-/Siebbandpresse	240.000 €

Seite 3

KA Biberstal Vorplanung/Kosten 12.06.2009

Übersicht

aktueller Stand der Planung

Rührwerk Michelfeld

KA Biberstal

Diskussion

Kosten



KA Biberstal Vorplanung/Kosten 12.06.2009

Übersicht

aktueller Stand der Planung

Pumpwerk Michelfeld

KA Biberstal

Diskussion

	Minimal		Standard		Maximal	
	Summe	0 €	Summe	0 €	Summe	400.000 €
Solare Klärschlamm-trocknung						
KG 300 - Baukonstruktion						300.000 €
KG 400 - Technische Anlagen						100.000 €
Betriebsgebäude	Summe	115.000 €	Summe	246.000 €	Summe	400.000 €
KG 300 - Baukonstruktion	Anbau ca. 50 m ² für Leitwarte ohne vollständige Dacherneuerung	90.000 €	wie Minimum + Anbau mit vollständiger Dacherneuerung + Umbau Sanitärräume, Schwarz-Weiß-Raum + Sanierung Bestand	162.000 €	wie Standard - Anbau + Aufstockung ca. 95 m ² (1. OG, alternativ zum Anbau)	290.000 €
KG 400 - Technische Anlagen	Erweiterung der Haustechnik für Anbau	25.000 €	wie Minimal + Laborausüstung + Ausrüstung Schwarz-Weiß-Raum + Sanierung Brauchwasseranlage	84.000 €	wie Standard - Erweiterung der Haustechnik für Anbau + Erweiterung der Haustechnik 1. OG	110.000 €
Gebläsestation	Summe	117.000 €	Summe	117.000 €	Summe	117.000 €
KG 300 - Baukonstruktion		67.000 €	wie Minimal	67.000 €	wie Minimal	67.000 €
KG 400 - Technische Anlagen		50.000 €	wie Minimal	50.000 €	wie Minimal	50.000 €
Fällmittelstation	Summe	5.000 €	Summe	62.000 €	Summe	76.000 €
KG 300 - Baukonstruktion	Fällmittel als Fertiggebäude ohne bauliche Maßnahmen	0 €	Tankbehälter in Wannenaufstellung	16.000 €	wie Standard	16.000 €
KG 400 - Technische Anlagen	Dosierung über zeitgesteuerte Pumpe mit Schläuchen	5.000 €	Fällmittelstation, Dosiereinrichtung mit Leitungen	46.000 €	wie Standard + automatische Regelung über Online-P-Meßsonde	60.000 €

Kosten



KA Biberstal Vorplanung/Kosten 12.06.2009

Elektrotechnik / Steuerung Bestand	Minimal	Standard		Maximal		
		Summe	Summe		Summe	
	0 €	100.000 €	100.000 €			
KG 300 - Baukonstruktion	Bestand verbleibt	0 €	Erneuerung der bestehenden Schaltschränke /Elektrotechnik	100.000 €	wie Standard	100.000 €
KG 400 - Technische Anlagen						
Prozessleit- und Elektrotechnik	Summe	300.000 €	Summe	400.000 €	Summe	400.000 €
KG 300 - Baukonstruktion	MSR-Technik ohne Prozessleitsystem	300.000 €	wie Minimal + Prozessleitsystem	400.000 €	wie Standard	400.000 €
KG 400 - Technische Anlagen						
Elektrotechnik Trafo / Notstromaggregat	Summe	0 €	Summe	0 €	Summe	210.000 €
KG 300 - Baukonstruktion						90.000 €
KG 400 - Technische Anlagen						120.000 €
Fernwirktechnik Kanalnetz	Summe	0 €	Summe	0 €	Summe	270.000 €
KG 300 - Baukonstruktion						0 €
KG 400 - Technische Anlagen					bei angenommenen 10 Anlagen im Kanalnetz	270.000 €

Seite 5

Übersicht

aktueller Stand der Planung

Pumpwerk Michelfeld

KA Biberstal

Diskussion

Kosten



Sonstige Kosten		Minimal	Standard	Maximal
		Summe	Summe	Summe
		800.000 €	1.006.000 €	1.670.000 €
KG 100 - Grundstück		0 €	0 €	0 €
KG 200 - Herrichten und Erschliessen	Abbruchmaßnahmen, Provisorien	70.000 €	wie Minimal 70.000 €	Abbruch altes Rechengebäude, Sandfang, Schuppen Provisorien 140.000 €
KG 500 - Außenanlagen	Erweiterung Hochwasserschutzdamm, Erweiterung Brauchwassernetz, einfacher Wegebau, Zaunanlage nur erweitern	180.000 €	wie Minimal + erweiterter Wegebau + Zaunanlage mit Tor ersetzen 260.000 €	wie Standard + Hochwasserpumpwerk + Verbreiterung Zufahrtsstrasse, Brücke, Sanierung Asphaltflächen 610.000 €
KG 600 - Ausstattung	ohne Erweiterung der Ausstattung Betriebsgebäude	0 €	Erweiterung mit Standardausstattung 6.000 €	Erweiterung mit hochwertiger Ausstattung 20.000 €
KG 700 - Baunebenkosten	Nebenkosten	550.000 €	Nebenkosten 670.000 €	Nebenkosten 900.000 €
Gesamt (aufgerundet auf ganze 10.000 €)		Summe 4.240.000 €	Summe 5.180.000 €	Summe 7.830.000 €
Bemerkung	ohne Pumpwerk Michelfeld, Fernwirktechnik Kanalnetz und anderer optionaler Maßnahmen, oberirdische Aufstellung von Belebungs- und Nachklärbecken		ohne Pumpwerk Michelfeld, Fernwirktechnik Kanalnetz und anderer optionaler Maßnahmen, entspricht mit diesen Abweichungen weitgehend der Kostenschätzung vom 30.04.2009	ohne Pumpwerk Michelfeld, mit Fernwirktechnik Kanalnetz und allen bisher genannten optionalen Maßnahmen

Stand: 08.06.2009

INGENIEURBÜRO GRIMM + PARTNER

Dipl.-Ing. C.-P. Grimm

i.A. Dipl.-Ing. W. Schmidt



INGENIEURBÜRO
GRIMM+PARTNER

Dreadener Str. 8
73479 Ellwangen

Tel: 07961 / 9023-0
www.grimm-partner.de

H:\I\W\PROJEKTE\PROJ-09\08-020 Ausbau KA Biberstal\Planung\Kosten\2009-06-08 KA Biberstal Min-Max Kosten.xls

Seite 6

KA Biberstal Vorplanung/Kosten 12.06.2009

Übersicht

aktueller Stand der Planung

Pumpwerk Michelfeld

KA Biberstal

Diskussion