

Anlage 5.1: Kostenschätzung Grundwassersanierungsverfahren

Menge	Leistung	Einheit	EP	GP
			[EURO]	[EURO]
Strippverfahren mit Abluftreinigung über Luftaktivkohle				
1	Baustelleneinrichtung, vorbereitende Arbeiten	psch.	6.000,00	6.000,00
4	Installation Förder- / Versickerungsbrunnen	Stk.	8.500,00	34.000,00
1	Antransport, Aufbau der Reinigungsanlage	Stk.	10.000,00	10.000,00
500	Erstbefüllung mit Luftaktivkohle	kg	2,50	1.250,00
24	Miete der Reinigungsanlage	Mon.	3.000,00	72.000,00
20.000	Verbrauch an Luftaktivkohle	kg	2,50	50.000,00
210.240	Stromverbrauch (12 kW)	kWh	0,22	46.252,80
1	Abbau, Abtransport der Reinigungsanlage	Stk.	6.000,00	6.000,00
Summe Strippanlage mit Luftaktivkohle				225.502,80
alternativ: Abluftreinigung mittels KatOx - Anlage				
1	Antransport, Aufbau	psch.	5.000,00	5.000,00
24	Anlagenmiete	Mon.	1.000,00	24.000,00
175.200	Stromkosten (10 kW)	kWh	0,22	38.544,00
1	Abbau, Abtransport der Reinigungsanlage	Stk.	5.000,00	5.000,00
Summe Abluftreinigung über KatOx:				72.544,00
Adsorption an Wasseraktivkohle				
1	Baustelleneinrichtung, Vorbereitende Arbeiten	psch.	6.000,00	6.000,00
4	Installation Förder- / Versickerungsbrunnen	Stk.	8.500,00	34.000,00
1	Antransport, Aufbau der Reinigungsanlage	Stk.	6.000,00	6.000,00
6.000	Erstbefüllung mit Wasseraktivkohle	kg	2,70	16.200,00
24	Miete und Betrieb der Reinigungsanlage	Mon.	1.500,00	36.000,00
60.000	Verbrauch an Wasseraktivkohle	kg	2,70	162.000,00
105.120	Stromverbrauch (6 kW)	kWh	0,22	23.126,40
1	Abbau, Abtransport der Reinigungsanlage	Stk.	6.000,00	6.000,00
Summe Wasseraktivkohle				289.326,40
in - situ Oxidation - ISCO				
40	Entnahme- / Infiltrationslanzen	Stk.	2.400,00	96.000,00
210.000	Verbrauch Fenton`s Reagenz	kg	0,90	189.000,00
63.000	Verbrauch Na-Peroxodisulfat	kg	5,00	315.000,00
Isco mit Fenton`s Reagenz				285.000,00
Isco mit Na-Peroxodisulfat				411.000,00

Anlage 5.1: Kostenschätzung Grundwassersanierungsverfahren

Menge	Leistung	Einheit	EP	GP
			[EURO]	[EURO]
Airsparging				
1	Baustelleneinrichtung, Vorbereitende Arbeiten	psch.	4.000,00	4.000,00
10	Installation Absaugpegel	Stk.	2.500,00	25.000,00
20	Installation Belüftungspegel	Stk.	3.500,00	70.000,00
1	Antransport, Aufbau der Reinigungsanlage, Erstbefüllung	Stk.	6.000,00	6.000,00
48	Miete und Betrieb der Reinigungsanlage	Mon.	1.500,00	72.000,00
10.000	Verbrauch an Luftaktivkohle	kg	2,50	25.000,00
210.240	Stromverbrauch (6 kW)	kWh	0,22	46.252,80
1	Abbau, Abtransport der Reinigungsanlage	Stk.	3.000,00	3.000,00
	Summe Airsparging			251.252,80
Mikrobiologische in-situ Sanierung				
1	Baustelleneinrichtung, Vorbereitende Arbeiten	psch.	3.000,00	3.000,00
4	Installation Förder- / Versickerungsbrunnen	Stk.	8.500,00	34.000,00
1	Antransport, Aufbau der Dosierstation	Stk.	4.000,00	4.000,00
48	Miete und Betrieb der Dosierstation	Mon.	1.500,00	72.000,00
32.100	Verbrauch an Sauerstoffträger (H ₂ O ₂)	kg	0,50	16.050,00
140.160	Stromverbrauch (4 kW)	kWh	0,22	30.835,20
1	Abbau, Abtransport der Dosieranlage	Stk.	3.000,00	3.000,00
	Summe Mikrobiologie			162.885,20

Anlage 5.2: Abschätzung des Luft- und Wasseraktivkohleverbrauchs

Gesamtdauer	2 Jahre								
Förderrate	6 m³/h								
Luftaktivkohleverbrauch									
	Xylole				Benzol				
San.dauer	Konzentration 1	Beladepap. 1	davon 60 % 1	Konzentration 2	Beladepap. 2	davon 60 % 2	AK-Verbrauch 1	AK-Verbrauch 2	Gesamt-
[d]	[mg/m³]	lt. Isotherme [%]	0,6	[mg/m³]	lt. Isotherme [%]	0,6	[kg]	[kg]	summe [kg]
183	5000	12	7,2	5000	5	3,0	1.825	4.380	
183	2500	8	4,8	2500	3	1,8	1.369	3.650	
183	1250	6	3,6	1250	2	1,2	913	2.738	
183	625	5	3,0	625	1	0,6	548	2.738	
							4.654	13.505	18.159
Wasseraktivkohleverbrauch									
	Xylole				Benzol				
San.dauer	Konzentration 1	Beladepap. 1	davon 60 % 1	Konzentration 2	Beladepap. 2	davon 60 % 2	AK-Verbrauch 1	AK-Verbrauch 2	
[d]	[mg/m³]	lt. Isotherme [%]	0,6	[mg/m³]	lt. Isotherme [%]	0,6	[kg]	[kg]	
183	5000	10	6	5000	1	0,6	2.190	21.900	
183	2500	7	4,2	2500	0,8	0,48	1.564	13.688	
183	1250	5	3	1250	0,5	0,3	1.095	10.950	
183	625	2	1,2	625	0,2	0,12	1.369	13.688	
							6.218	60.225	66.443

Anlage 5.3: Abschätzung des Chemikalienverbrauchs

Kaufpreis	0,90 €/kg		5,00 €/kg		für in-situ	0,5 €/kg
Oxidationsmittel	Fentons		Peroxodisulfat		Mikrobiologie	H₂O₂
Grundwasservolumen, 1. GWL	6.300 m ³		6.300 m ³		H ₂ O ₂ für Abbau	9.630 kg
Einsatzkonzentration, geschätzt	1 %		1 %			0,02 %
Lieferkonzentration	30 %		100 %			30 %
Einsatzmenge 1. GWL	210.000 kg		63.000 kg			32.100 kg
Kosten	189.000,00 €		315.000,00 €			16.050,00 €