

Generalplan Küstenschutz Deichabschnitt 9 und 13 - Werderland

Anhang II / Tab.1.1

Stand: 25.08.2017

Kostenvergleichsrechnung (KVR) Deichabschnitt 9 für eine Nutzungsdauer von 100 Jahren gemäß KVR-Leitlinien, Herausgeber DWA in Kooperation mit DVGW, Stand Juli 2012

Kostenermittlung

Variante I - Ersatz Spundwand

Pos.	Kostenart	Kosten Ersatz Spundwand netto in €	Kosten Ersatz Spundwand brutto (inkl 19% MwSt) in €
Investitionskosten - IK 1			
1	Herrichten der Geländeoberfläche, Gehölzrodungen Abbrucharbeiten Spundwand, Baustraßen	202.093,75	
2	Neue Spundwand herstellen auf einer Länge von ca. 1.000 m	1.997.022,84	
3	Anpassungsarbeiten am Deichkörper Bodenarbeiten, Kleiabdeckungen, Ansaaten	565.408,05	
4	Neues Trifft herstellen Asphalttragdeckschicht	0,00	
5	Neuen Treibselabfuhrweg herstellen Schotterweg	179.200,00	
6	Neue Schrankenanlagen herstellen	2.500,00	
7	Altlastenentsorgung	20.000,00	
8	Kompensationsmaßnahmen	100.000,00	
Summe Investitionskosten - IK 1		3.066.224,64	3.648.807,32
Reinvestitionskosten - IKR 1.1			
1	Deichkörper sanieren, alle 100 Jahre	0,00	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.1		0,00	0,00
Reinvestitionskosten - IKR 1.2			
1	Sanierung Spundwand, alle 80 Jahre Länge ca. 1.000 m	1.997.022,84	
2	Instandhaltung Spundwand, alle 20-Jahre Schutzanstrich erneuern, sichtbar ca. 3.250 m²	357.500,00	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.2		2.354.522,84	2.801.882,18
Reinvestitionskosten - IKR 1.3			
1	Sanierung Trifft, alle 20 Jahre Asphalttragdeckschicht	23.240,00	
2	Sanierung Treibselabfuhrweg, alle 25 Jahre Schotterweg	109.200,00	
3	Sanierung Schrankenanlagen, alle 25 Jahre	2.500,00	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.3		134.940,00	160.578,60
Laufende Kosten - LK 1			
1	Instandhaltung Deichkörper, jährlich dreifache Mahd ca. 24.000 m²	12.000,00	
2	Instandhaltung Spundwand, jährlich Schutzanstrich ausbessern, sichtbar ca. 3.250 m²	650,00	
3	Instandhaltung Trifft, jährlich, 2,0 % IKR Asphalttragdeckschicht	464,80	
4	Instandhaltung Treibselabfuhrweg, jährlich, 1,0 % IKR Schotterweg	1.092,00	
5	Instandhaltung Schrankenanlagen, jährlich, 2,0 % IKR	50,00	
Summe Laufende Kosten - LK 1		14.256,80	16.965,59

Generalplan Küstenschutz
Deichabschnitt 9 und 13 - Werderland

Anhang II / Tab.1.2

Stand: 25.08.2017

Kostenvergleichsrechnung (KVR) Deichabschnitt 9 für eine Nutzungsdauer von 100 Jahren
gemäß KVR-Leitlinien, Herausgeber DWA in Kooperation mit DVGW, Stand Juli 2012

Kostenbarwertermittlung (Zinssatz 2,0 %)

Variante I - Ersatz Spundwand

Pos.	Kostenart	Nominale Kosten	Umrechnungsfaktor Akkumulation, Diskontierung Zinssatz 2,0 % p.a. gemäß Leitlinien	Kostenbarwert Ersatz Spundwand netto in €	Kostenbarwert Ersatz Spundwand brutto (inkl 19% MwSt) in €	
Investitionskosten - IK 1						
Summe Investitionskosten - IK 1		3.066.224,64	AFAKE(2;0)	1,00000	3.066.224,64	3.648.807,32
Reinvestitionskosten - IKR 1.1						
1	Deichkörper sanieren, alle 100 Jahre	565.408,05	DFAKE(2;100)	0,13803	78.043,27	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.1					78.043,27	92.871,50
Reinvestitionskosten - IKR 1.2						
1	Sanierung Spundwand, alle 80 Jahre Länge ca. 1.000 m	1.997.022,84	DFAKE(2;80)	0,20511	409.609,35	
2	Instandhaltung Spundwand, alle 20-Jahre Schutzanstrich erneuern, sichtbar ca. 3.250 m²	357.500,00	DFAKE(2;20+40+60)	1,43064	511.453,80	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.2					921.063,15	1.096.065,15
Reinvestitionskosten - IKR 1.3						
1	Sanierung Trifft, alle 20 Jahre Asphalttragdeckschicht	23.240,00	DFAKE(2;20+40+60+80)	1,63575	38.014,83	
2	Sanierung Treibselabfuhrweg, alle 25 Jahre Schotterweg	109.200,00	DFAKE(2;25+50+75)	1,20752	131.861,18	
3	Sanierung Schrankenanlagen, alle 25 Jahre	2.500,00	DFAKE(2;25+50+75)	1,20752	3.018,80	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.3					172.894,81	205.744,83
Laufende Kosten - LK 1						
Summe Laufende - Kosten LK 1		14.256,80	DFAKR(2;100)	43,0984	614.445,27	731.189,87
Projektkostenbarwert für 100 Jahre - PKBW 1					4.852.671,15	5.774.678,67

Generalplan Küstenschutz
Deichabschnitt 9 und 13 - Werderland

Anhang II / Tab.1.3

Stand: 25.08.2017

Kostenvergleichsrechnung (KVR) Deichabschnitt 9 für eine Nutzungsdauer von 100 Jahren
gemäß KVR-Leitlinien, Herausgeber DWA in Kooperation mit DVGW, Stand Juli 2012

Kostenbarwertermittlung (Zinssatz 3,0 %)

Variante I - Ersatz Spundwand

Pos.	Kostenart	Nominale Kosten	Umrechnungsfaktor Akkumulation, Diskontierung Zinssatz 3,0 % p.a. als Standardwert gemäß Leitlinien	Kostenbarwert Ersatz Spundwand netto in €	Kostenbarwert Ersatz Spundwand brutto (inkl 19% MwSt) in €	
Investitionskosten - IK 1						
Summe Investitionskosten - IK 1		3.066.224,64	AFAKE(3;0)	1,00000	3.066.224,64	3.648.807,32
Reinvestitionskosten - IKR 1.1						
1	Deichkörper sanieren, alle 100 Jahre	565.408,05	DFAKE(3;100)	0,05203	29.418,18	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.1					29.418,18	35.007,64
Reinvestitionskosten - IKR 1.2						
1	Sanierung Spundwand, alle 80 Jahre Länge ca. 1.000 m	1.997.022,84	DFAKE(3;80)	0,09398	187.680,21	
2	Instandhaltung Spundwand, alle 20-Jahre Schutzanstrich erneuern, sichtbar ca. 3.250 m²	357.500,00	DFAKE(3;20+40+60)	1,02997	368.214,28	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.2					555.894,48	661.514,43
Reinvestitionskosten - IKR 1.3						
1	Sanierung Trifft, alle 20 Jahre Asphalttragdeckschicht	23.240,00	DFAKE(3;20+40+60+80)	1,12395	26.120,60	
2	Sanierung Treibselabfuhrweg, alle 25 Jahre Schotterweg	109.200,00	DFAKE(3;25+50+75)	0,81467	88.961,96	
3	Sanierung Schrankenanlagen, alle 25 Jahre	2.500,00	DFAKE(3;25+50+75)	0,81467	2.036,68	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.3					117.119,24	139.371,89
Laufende Kosten - LK 1						
Summe Laufende - Kosten LK 1		14.256,80	DFAKR(3;100)	31,5989	450.499,20	536.094,05
Projektkostenbarwert für 100 Jahre - PKBW 1					4.219.155,74	5.020.795,33

Generalplan Küstenschutz
Deichabschnitt 9 und 13 - Werderland

Anhang II / Tab.1.4

Stand: 25.08.2017

Kostenvergleichsrechnung (KVR) Deichabschnitt 9 für eine Nutzungsdauer von 100 Jahren
gemäß KVR-Leitlinien, Herausgeber DWA in Kooperation mit DVGW, Stand Juli 2012

Kostenbarwertermittlung (Zinssatz 4,0 %)

Variante I - Ersatz Spundwand

Pos.	Kostenart	Nominale Kosten	Umrechnungsfaktor Akkumulation, Diskontierung Zinssatz 4,0 % p.a. gemäß Leitlinien	Kostenbarwert Ersatz Spundwand netto in €	Kostenbarwert Ersatz Spundwand brutto (inkl 19% MwSt) in €	
Investitionskosten - IK 1						
Summe Investitionskosten - IK 1		3.066.224,64	AFAKE(4;0)	1,00000	3.066.224,64	3.648.807,32
Reinvestitionskosten - IKR 1.1						
1	Deichkörper sanieren, alle 100 Jahre	565.408,05	DFAKE(4;100)	0,01980	11.195,08	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.1					11.195,08	13.322,14
Reinvestitionskosten - IKR 1.2						
1	Sanierung Spundwand, alle 80 Jahre Länge ca. 1.000 m	1.997.022,84	DFAKE(4;80)	0,04338	86.630,85	
2	Instandhaltung Spundwand, alle 20-Jahre Schutzanstrich erneuern, sichtbar ca. 3.250 m²	357.500,00	DFAKE(4;20+40+60)	0,75974	271.607,05	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.2					358.237,90	426.303,10
Reinvestitionskosten - IKR 1.3						
1	Sanierung Trifft, alle 20 Jahre Asphalttragdeckschicht	23.240,00	DFAKE(4;20+40+60+80)	0,80312	18.664,51	
2	Sanierung Treibselabfuhrweg, alle 25 Jahre Schotterweg	109.200,00	DFAKE(4;25+50+75)	0,56861	62.092,21	
3	Sanierung Schrankenanlagen, alle 25 Jahre	2.500,00	DFAKE(4;25+50+75)	0,56861	1.421,53	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.3					82.178,25	97.792,11
Laufende Kosten - LK 1						
Summe Laufende - Kosten LK 1		14.256,80	DFAKR(4;100)	24,5050	349.362,88	415.741,83
Projektkostenbarwert für 100 Jahre - PKBW 1					3.867.198,75	4.601.966,51

Generalplan Küstenschutz
Deichabschnitt 9 und 13 - Werderland

Anhang II / Tab.1.5

Stand: 25.08.2017

Kostenvergleichsrechnung (KVR) Deichabschnitt 9 für eine Nutzungsdauer von 100 Jahren
gemäß KVR-Leitlinien, Herausgeber DWA in Kooperation mit DVGW, Stand Juli 2012

Kostenbarwertermittlung (Zinssatz 2,0 % / Preissteigerungsrate 1,0 %)

Variante I - Ersatz Spundwand

Pos.	Kostenart	Nominale Kosten	Umrechnungsfaktor Akkumulation, Diskontierung Zinssatz 2,0 % p.a. gemäß Leitlinien	Kostenbarwert Ersatz Spundwand netto in €	Kostenbarwert Ersatz Spundwand brutto (inkl 19% MwSt) in €
Investitionskosten - IK 1					
Summe Investitionskosten - IK 1		3.066.224,64	AFAKE(2;0)	1,00000	3.066.224,64
Reinvestitionskosten - IKR 1.1					
1	Deichkörper sanieren, alle 100 Jahre	565.408,05	DFAKE(2;100)*AFAKE(1;100)	0,37334	211.092,23
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.1				211.092,23	251.199,75
Reinvestitionskosten - IKR 1.2					
1	Sanierung Spundwand, alle 80 Jahre Länge ca. 1.000 m	1.997.022,84	DFAKE(2;80)*AFAKE(1;80)	0,45467	907.989,25
2	Instandhaltung Spundwand, alle 20-Jahre Schutzanstrich erneuern, sichtbar ca. 3.250 m²	357.500,00	DFAKE(2;20)*AFAKE(1;20) +40+60	2,04913	732.565,73
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.2				1.640.554,97	1.952.260,42
Reinvestitionskosten - IKR 1.3					
1	Sanierung Trifft, alle 20 Jahre Asphalttragdeckschicht	23.240,00	DFAKE(2;20)*AFAKE(1;20) +40+60+80	2,50381	58.188,46
2	Sanierung Treibselabfuhrweg, alle 25 Jahre Schotterweg	109.200,00	DFAKE(2;25)*AFAKE(1;25) +50+75	1,87034	204.241,40
3	Sanierung Schrankenanlagen, alle 25 Jahre	2.500,00	DFAKE(2;25)*AFAKE(1;25) +50+75	1,87034	4.675,86
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.3				267.105,72	317.855,81
Laufende Kosten - LK 1					
Summe Laufende - Kosten LK 1		14.256,80	DFAKRP(1;2;100)	63,2913	902.331,41
Projektkostenbarwert für 100 Jahre - PKBW 1 inkl. Preissteigungsrate von 1,0%				6.087.308,96	7.243.897,67

Generalplan Küstenschutz
Deichabschnitt 9 und 13 - Werderland

Anhang II / Tab.1.6

Stand: 25.08.2017

Kostenvergleichsrechnung (KVR) Deichabschnitt 9 für eine Nutzungsdauer von 100 Jahren
gemäß KVR-Leitlinien, Herausgeber DWA in Kooperation mit DVGW, Stand Juli 2012

Kostenbarwertermittlung (Zinssatz 3,0 % / Preissteigerungsrate 1,0 %)

Variante I - Ersatz Spundwand

Pos.	Kostenart	Nominale Kosten	Umrechnungsfaktor Akkumulation, Diskontierung Zinssatz 3,0 % p.a. als Standardwert gemäß Leitlinien	Kostenbarwert Ersatz Spundwand netto in €	Kostenbarwert Ersatz Spundwand brutto (inkl 19% MwSt) in €	
Investitionskosten - IK 1						
Summe Investitionskosten - IK 1		3.066.224,64	AFAKE(3;0)	1,00000	3.066.224,64	3.648.807,32
Reinvestitionskosten - IKR 1.1						
1	Deichkörper sanieren, alle 100 Jahre	565.408,05	DFAKE(3;100)*AFAKE(1;100)	0,14073	79.570,59	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.1					79.570,59	94.689,00
Reinvestitionskosten - IKR 1.2						
1	Sanierung Spundwand, alle 80 Jahre Länge ca. 1.000 m	1.997.022,84	DFAKE(3;80)*AFAKE(1;80)	0,20833	416.034,47	
2	Instandhaltung Spundwand, alle 20-Jahre Schutzanstrich erneuern, sichtbar ca. 3.250 m²	357.500,00	DFAKE(3;20)*AFAKE(1;20) +40+60	1,44037	514.931,64	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.2					930.966,10	1.107.849,66
Reinvestitionskosten - IKR 1.3						
1	Sanierung Trifft, alle 20 Jahre Asphalttragdeckschicht	23.240,00	DFAKE(3;20)*AFAKE(1;20) +40+60+80	1,64870	38.315,68	
2	Sanierung Treibselabfuhrweg, alle 25 Jahre Schotterweg	109.200,00	DFAKE(3;25)*AFAKE(1;25) +50+75	1,21745	132.945,28	
3	Sanierung Schrankenanlagen, alle 25 Jahre	2.500,00	DFAKE(3;25)*AFAKE(1;25) +50+75	1,21745	3.043,62	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.3					174.304,59	207.422,46
Laufende Kosten - LK 1						
Summe Laufende - Kosten LK 1		14.256,80	DFAKRP(1;3;100)	43,3927	618.641,05	736.182,84
Projektkostenbarwert für 100 Jahre - PKBW 1 inkl. Preissteigungsrate von 1,0%					4.869.706,97	5.794.951,29

Generalplan Küstenschutz
Deichabschnitt 9 und 13 - Werderland

Anhang II / Tab.1.7

Stand: 25.08.2017

Kostenvergleichsrechnung (KVR) Deichabschnitt 9 für eine Nutzungsdauer von 100 Jahren
gemäß KVR-Leitlinien, Herausgeber DWA in Kooperation mit DVGW, Stand Juli 2012

Kostenbarwertermittlung (Zinssatz 4,0 % / Preissteigerungsrate 1,0 %)

Variante I - Ersatz Spundwand

Pos.	Kostenart	Nominale Kosten	Umrechnungsfaktor Akkumulation, Diskontierung Zinssatz 4,0 % p.a. gemäß Leitlinien	Kostenbarwert Ersatz Spundwand netto in €	Kostenbarwert Ersatz Spundwand brutto (inkl 19% MwSt) in €	
Investitionskosten - IK 1						
Summe Investitionskosten - IK 1		3.066.224,64	AFAKE(4;0)	1,00000	3.066.224,64	3.648.807,32
Reinvestitionskosten - IKR 1.1						
1	Deichkörper sanieren, alle 100 Jahre	565.408,05	DFAKE(4;100)*AFAKE(1;100)	0,05356	30.280,56	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.1					30.280,56	36.033,87
Reinvestitionskosten - IKR 1.2						
1	Sanierung Spundwand, alle 80 Jahre Länge ca. 1.000 m	1.997.022,84	DFAKE(4;80)*AFAKE(1;80)	0,09616	192.036,34	
2	Instandhaltung Spundwand, alle 20-Jahre Schutzanstrich erneuern, sichtbar ca. 3.250 m²	357.500,00	DFAKE(4;20)*AFAKE(1;20) +40+60	1,03969	371.690,13	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.2					563.726,47	670.834,50
Reinvestitionskosten - IKR 1.3						
1	Sanierung Trifft, alle 20 Jahre Asphalttragdeckschicht	23.240,00	DFAKE(4;20)*AFAKE(1;20) +40+60+80	1,13585	26.397,25	
2	Sanierung Treibselabfuhrweg, alle 25 Jahre Schotterweg	109.200,00	DFAKE(4;25)*AFAKE(1;25) +50+75	0,82380	89.959,06	
3	Sanierung Schrankenanlagen, alle 25 Jahre	2.500,00	DFAKE(4;25)*AFAKE(1;25) +50+75	0,82380	2.059,50	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.3					118.415,81	140.914,81
Laufende Kosten - LK 1						
Summe Laufende - Kosten LK 1		14.256,80	DFAKRP(1;4;100)	31,8636	454.272,97	540.584,84
Projektkostenbarwert für 100 Jahre - PKBW 1 inkl. Preissteigungsrate von 1,0%					4.232.920,45	5.037.175,34

**Generalplan Küstenschutz
Deichabschnitt 9 und 13 - Werderland**

Anhang II / Tab.1.8

Stand: 25.08.2017

Kostenvergleichsrechnung (KVR) Deichabschnitt 9 für eine Nutzungsdauer von 100 Jahren

gemäß KVR-Leitlinien, Herausgeber DWA in Kooperation mit DVGW, Stand Juli 2012

Empfindlichkeitsprüfung: Kostenbarwert in Abhängigkeit des Zinssatzes

Variante I - Ersatz Spundwand

Kostenart	Kostenbarwert Ersatz Spundwand brutto (inkl 19% MwSt) in €	Kostenbarwert Ersatz Spundwand brutto (inkl 19% MwSt) in €	Kostenbarwert Ersatz Spundwand brutto (inkl 19% MwSt) in €
	Zinssatz 2,0 % p.a.	Zinssatz 3,0 % p.a.	Zinssatz 4,0 % p.a.

Investitionskosten - IK 1			
Summe Investitionskosten - IK 1	3.648.807,32	3.648.807,32	3.648.807,32

Reinvestitionskosten - IKR 1.1			
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.1	92.871,50	35.007,64	13.322,14

Reinvestitionskosten - IKR 1.2			
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.2	1.096.065,15	661.514,43	426.303,10

Reinvestitionskosten - IKR 1.3			
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.3	205.744,83	139.371,89	97.792,11

Laufende Kosten - LK 1			
Summe Laufende - Kosten LK 1	731.189,87	536.094,05	415.741,83

Projektkostenbarwert für 100 Jahre - PKBW 1	5.774.678,67	5.020.795,33	4.601.966,51
PKBW 1 inkl. Steigerungsrate von 1% p.a. für LK 1	7.243.897,67	5.794.951,29	5.037.175,34

Generalplan Küstenschutz Deichabschnitt 9 und 13 - Werderland

Anhang II / Tab.2.1

Stand: 25.08.2017

Kostenvergleichsrechnung (KVR) Deichabschnitt 9 für eine Nutzungsdauer von 100 Jahren gemäß KVR-Leitlinien, Herausgeber DWA in Kooperation mit DVGW, Stand Juli 2012

Kostenermittlung

Variante II - Erddeich mit Fußspundwand Teil D

Pos.	Kostenart	Kosten Erddeich mit Fußspundwand netto in €	Kosten Erddeich mit Fußspundwand brutto (inkl 19% MwSt) in €
Investitionskosten - IK 1			
1	Herrichten der Geländeoberfläche, Gehölzrodungen Abbrucharbeiten Spundwand, Baustraßen	205.904,75	
2	Neue Spundwände herstellen auf einer Länge von ca. 670 m	875.500,00	
3	Deichkörper und binnenseitige Drainage herstellen Bodenarbeiten, Kleiabdeckungen, Ansaaten	1.249.404,80	
4	Neues Trifft herstellen Asphalttragdeckschicht	23.240,00	
5	Neuen Treibselabfuhrweg herstellen Schotterweg	179.200,00	
6	Neue Schrankenanlagen herstellen	2.500,00	
7	Altlastenentsorgung	20.000,00	
8	Kompensationsmaßnahmen	200.000,00	
Summe Investitionskosten - IK 1		2.755.749,55	3.279.341,96
Reinvestitionskosten - IKR 1.1			
1	Deichkörper sanieren, alle 100 Jahre	0,00	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.1		0,00	0,00
Reinvestitionskosten - IKR 1.2			
1	Sanierung Spundwand, alle 80 Jahre Länge ca. 670 m	875.500,00	
2	Instandhaltung Spundwand, alle 20-Jahre Schutzanstrich erneuern, sichtbar ca. 2.180 m²	239.800,00	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.2		1.115.300,00	1.327.207,00
Reinvestitionskosten - IKR 1.3			
1	Sanierung Trifft, alle 20 Jahre Asphalttragdeckschicht	23.240,00	
2	Sanierung Treibselabfuhrweg, alle 25 Jahre Schotterweg	109.200,00	
3	Sanierung Schrankenanlagen, alle 25 Jahre	2.500,00	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.3		134.940,00	160.578,60
Laufende Kosten - LK 1			
1	Instandhaltung Deichkörper, jährlich dreifache Mahd ca. 35.000 m²	17.500,00	
2	Instandhaltung Spundwand, jährlich Schutzanstrich ausbessern, sichtbar ca. 2.180 m²	436,00	
3	Instandhaltung Trifft, jährlich, 2,0 % IKR Asphalttragdeckschicht	464,80	
4	Instandhaltung Treibselabfuhrweg, jährlich, 1,0 % IKR Schotterweg	1.092,00	
5	Instandhaltung Schrankenanlagen, jährlich, 2,0 % IKR	50,00	
Summe Laufende Kosten - LK 1		19.542,80	23.255,93

**Generalplan Küstenschutz
Deichabschnitt 9 und 13 - Werderland**

Anhang II / Tab.2.8

Stand: 25.08.2017

Kostenvergleichsrechnung (KVR) Deichabschnitt 9 für eine Nutzungsdauer von 100 Jahren

gemäß KVR-Leitlinien, Herausgeber DWA in Kooperation mit DVGW, Stand Juli 2012

Empfindlichkeitsprüfung: Kostenbarwert in Abhängigkeit des Zinssatzes

Variante II - Erddeich mit Fußspundwand Teil D

Kostenart	Kosten Erddeich mit Fußspundwand brutto (inkl 19% MwSt) in €	Kosten Erddeich mit Fußspundwand brutto (inkl 19% MwSt) in €	Kosten Erddeich mit Fußspundwand brutto (inkl 19% MwSt) in €
	Zinssatz 2,0 % p.a.	Zinssatz 3,0 % p.a.	Zinssatz 4,0 % p.a.

Investitionskosten - IK 1			
Summe Investitionskosten - IK 1	3.279.341,96	3.279.341,96	3.279.341,96

Reinvestitionskosten - IKR 1.1			
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.1	205.221,86	77.357,77	29.438,48

Reinvestitionskosten - IKR 1.2			
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.2	621.943,12	391.826,89	261.996,16

Reinvestitionskosten - IKR 1.3			
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.3	205.744,83	139.371,89	97.792,11

Laufende Kosten - LK 1			
Summe Laufende - Kosten LK 1	1.002.293,46	734.861,87	569.886,61

Projektkostenbarwert für 100 Jahre - PKBW 1	5.314.545,23	4.622.760,39	4.238.455,33
PKBW 1 inkl. Steigerungsrate von 1% p.a. für LK 1	6.682.624,48	5.333.211,34	4.637.773,94

Generalplan Küstenschutz Deichabschnitt 9 und 13 - Werderland

Anhang II / Tab.3.1

Stand: 25.08.2017

Kostenvergleichsrechnung (KVR) Deichabschnitt 9 für eine Nutzungsdauer von 100 Jahren gemäß KVR-Leitlinien, Herausgeber DWA in Kooperation mit DVGW, Stand Juli 2012

Kostenermittlung

Variante III - Erddeich, Verlegung der Deichlinie

Pos.	Kostenart	Kosten Erddeich, Verlegung Deichlinie netto in €	Kosten Erddeich, Verlegung Deichlinie brutto (inkl 19% MwSt) in €
Investitionskosten - IK 1			
1	Herrichten der Geländeoberfläche, Gehölzrodungen Abbrucharbeiten Spundwand, Baustraßen	262.580,50	
2	Neue Spundwand herstellen auf einer Länge von ca. 205 m	295.249,50	
3	Deichkörper und binnenseitige Drainage herstellen Bodenarbeiten, Kleiabdeckungen, Ansaaten	2.979.315,60	
4	Neues Trifft herstellen Asphalttragdeckschicht	23.240,00	
5	Neuen Treibselabfuhrweg herstellen Schotterweg	178.850,00	
6	Neue Schrankenanlagen herstellen	2.500,00	
7	Altlastenentsorgung	20.000,00	
8	Kompensationsmaßnahmen	400.000,00	
Summe Investitionskosten - IK 1		4.161.735,60	4.952.465,36
Reinvestitionskosten - IKR 1.1			
1	Deichkörper sanieren, alle 100 Jahre	0,00	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.1		0,00	0,00
Reinvestitionskosten - IKR 1.2			
1	Sanierung Spundwand, alle 80 Jahre Länge ca. 205 m	295.249,50	
2	Instandhaltung Spundwand, alle 20-Jahre Schutzanstrich erneuern, sichtbar ca. 670 m²	73.700,00	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.2		368.949,50	439.049,91
Reinvestitionskosten - IKR 1.3			
1	Sanierung Trifft, alle 20 Jahre Asphalttragdeckschicht	23.240,00	
2	Sanierung Treibselabfuhrweg, alle 25 Jahre Schotterweg	108.850,00	
3	Sanierung Schrankenanlagen, alle 25 Jahre	2.500,00	
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.3		134.590,00	160.162,10
Laufende Kosten - LK 1			
1	Instandhaltung Deichkörper, jährlich dreifache Mahd ca. 38.000 m²	19.000,00	
2	Instandhaltung Spundwand, jährlich Schutzanstrich ausbessern, sichtbar ca. 670 m²	134,00	
3	Instandhaltung Trifft, jährlich, 2,0 % IKR Asphalttragdeckschicht	464,80	
4	Instandhaltung Treibselabfuhrweg, jährlich, 1,0 % IKR Schotterweg	1.088,50	
5	Instandhaltung Schrankenanlagen, jährlich, 2,0 % IKR	50,00	
Summe Laufende Kosten - LK 1		20.737,30	24.677,39

**Generalplan Küstenschutz
Deichabschnitt 9 und 13 - Werderland**

Anhang II / Tab.3.8

Stand: 25.08.2017

Kostenvergleichsrechnung (KVR) Deichabschnitt 9 für eine Nutzungsdauer von 100 Jahren

gemäß KVR-Leitlinien, Herausgeber DWA in Kooperation mit DVGW, Stand Juli 2012

Empfindlichkeitsprüfung: Kostenbarwert in Abhängigkeit des Zinssatzes

Variante III - Erddeich, Verlegung der Deichlinie

Kostenart	Kosten Erddeich, Verlegung Deichlinie brutto (inkl 19% MwSt) in €	Kosten Erddeich, Verlegung Deichlinie brutto (inkl 19% MwSt) in €	Kosten Erddeich, Verlegung Deichlinie brutto (inkl 19% MwSt) in €
	Zinssatz 2,0 % p.a.	Zinssatz 3,0 % p.a.	Zinssatz 4,0 % p.a.

Investitionskosten - IK 1			
Summe Investitionskosten - IK 1	4.952.465,36	4.952.465,36	4.952.465,36

Reinvestitionskosten - IKR 1.1			
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.1	489.369,57	184.466,41	70.198,63

Reinvestitionskosten - IKR 1.2			
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.2	197.536,18	123.351,04	81.872,91

Reinvestitionskosten - IKR 1.3			
Summe Reinvestitionskosten - IKR 1.3	205.241,90	139.032,58	97.555,29

Laufende Kosten - LK 1			
Summe Laufende - Kosten LK 1	1.063.555,90	779.778,28	604.719,37

Projektkostenbarwert für 100 Jahre - PKBW 1	6.908.168,91	6.179.093,68	5.806.811,56
PKBW 1 inkl. Steigerungsrate von 1% p.a. für LK 1	8.494.520,46	6.928.665,58	6.194.191,56

**Generalplan Küstenschutz
Deichabschnitt 9 und 13 - Werderland**

Anhang II / Tab.4

Stand: 25.08.2017

Kostenvergleichsrechnung (KVR) Deichabschnitt 9 für eine Nutzungsdauer von 100 Jahren
gemäß KVR-Leitlinien, Herausgeber DWA in Kooperation mit DVGW, Stand Juli 2012

Vergleich der Varianten anhand der Investitionskosten und der Projektkostenbarwerte in Abhängigkeit des Zinssatzes

ohne Altlastenentsorgung , ohne Kompensationsflächen

Kostenart	Variante I Ersatz Spundwand brutto (inkl 19% MwSt) in €	Variante II Erddeich mit Fußspundwand brutto (inkl 19% MwSt) in €	Variante III Erddeich, Verlegung Deichlinie brutto (inkl 19% MwSt) in €
-----------	---	---	---

	Zinssatz 2,0 % p.a.		
Investitionskosten - IK	3.648.807,32	3.279.341,96	4.952.465,36
Projektkostenbarwert für 100 Jahre - PKBW	5.774.678,67	5.314.545,23	6.908.168,91
PKBW 1 inkl. Steigerungsrate von 1% p.a.	7.243.897,67	6.682.624,48	8.494.520,46

	Zinssatz 3,0 % p.a.		
Investitionskosten - IK	3.648.807,32	3.279.341,96	4.952.465,36
Projektkostenbarwert für 100 Jahre - PKBW	5.020.795,33	4.622.760,39	6.179.093,68
PKBW 1 inkl. Steigerungsrate von 1% p.a.	5.794.951,29	5.333.211,34	6.928.665,58

	Zinssatz 4,0 % p.a.		
Investitionskosten - IK	3.648.807,32	3.279.341,96	4.952.465,36
Projektkostenbarwert für 100 Jahre - PKBW	4.601.966,51	4.238.455,33	5.806.811,56
PKBW 1 inkl. Steigerungsrate von 1% p.a.	5.037.175,34	4.637.773,94	6.194.191,56