

Vorhaben:	Hochwasserschutz Erlangen		Kapitalisierung: Realbewertung nach LAWA-KVR, Realzinssatz $i = 2\%$
Gewässer:	Schwabach & Mühlbach	Landkreis: Stadt Erlangen	
Vorhabenskennzeichen:	GSh 562 000 0002	Stadt: Stadt Erlangen	
Wertermittlung der unbarer Beteiligtenbeiträge bei Hochwasserschutzvorhaben des Freistaates Bayern			Beteiligtenbeitrag: 3.294.000 €
Kapitalisierung von Gewässerunterhaltung und Instandhaltungsmaßnahmen an Hochwasserschutzanlagen sowie die Reinvestitionen der Anlagenteile:			Zeitraum: 100 Jahre unbarer Beteiligtenbeitrag (gesamt) : 1.909.100 € barer Beteiligtenbeitrag nach Abzug des unbaren Beteiligtenbeitrags : 1.384.900 €

kapitalisierte Leistungen	jährl. Kosten	Barwert der kapitalisierten jährliche Kosten	Zeitraum der Übertragung	Barwert der kapitalisierten Reinvestitionen	Zeitraum der Reinvestitionen	Barwert
Gewässerunterhaltung						
Landespflege						
Durchgängigkeit (Umgehungsgerinne, Fischpässe)						
Querbauwerke (Sohlrampen, Wehre)						
Wildbachsperrerbauwerke						
Deiche mit Deichwege						
Mauern	1.668,91 €/Jahr	71.927,05 €	100 Jahre	402.345,35 €	100 Jahre	474.272,40 €
mobile Elemente	350,00 €/Jahr	15.084,42 €	100 Jahre	360.270,86 €	100 Jahre	375.355,28 €
Binnenentwässerung	9.163,42 €/Jahr	394.928,30 €	100 Jahre	664.512,44 €	100 Jahre	1.059.440,74 €
Wege						
sonstige Maßnahmen/Bauwerke/Geräte						
Datum: 12.02.2025	11.182,33 €/Jahr	481.939,77 €		1.427.128,65 €		1.909.068,42 €
Ort: Nürnberg	Σ jährl. Kosten	Σ Barwert Unterhaltung / Instandhaltung		Σ Barwert der Reinvestitionen		Σ Barwert gesamt

Mauern incl. Grundmauern für mobile Elemente (Instandhaltung, Reinvestition)

Barwert der kapitalisierten jährlichen Kosten für Mauern

Realbewertung mit Realzinssatz $i = 2 \%$

Zeitraum	Realzinssatz $i = 2,00 \%$
100 Jahre	
Barwert - laufende Kosten für Mauern	71.927,05 €

Begehung mit Dokumentation (Kosten gemäß 2.3 der Handlungsanleitung)

Länge [m]	jährliche Kosten	Bemerkungen
1.163 m	40,71 €/Jahr	
$\Sigma =$	40,71 €/Jahr	

Instandhaltung von Mauern (Kosten gemäß 2.3 der Handlungsanleitung)

Länge [m]	Höhe [m]	Maßnahmen	Fläche [m ²]	jährliche Kosten	Bemerkungen
1.163 m	2,0 m	Instandhaltungsmaßnahmen an Hochwasserschutzmauern (Fugendichtungen, Oberflächenreinigung, kleiner Ausbesserungsarbeiten etc.)	2.326,00 m ²	930,40 €/Jahr	
1.163 m	2,0 m	Zuschlag für Verblendung	2.326,00 m ²	697,80 €/Jahr	
$\Sigma =$				1.628,20 €/Jahr	

Instandhaltung von Mauern (nur in begründeten Ausnahmefällen anzuwenden) (Kosten gemäß 2.4 der Handlungsanleitung)

Brutto - Herstellungskosten der einzelnen Bauwerke/ Bauteile [in €]	Bauwerke bzw. einzelne Bauteile	jährliche Kosten	Bemerkungen
$\Sigma =$		0,00 €/Jahr	

individuelle Eingabe (nur in begründeten Ausnahmefällen)

jährliche Kosten	Begründung
0,00 €/Jahr	$= \Sigma$
Σ jährliche Kosten - Mauern = 1.668,91 €/Jahr	

Mauern incl. Grundmauern für mobile Elemente (Instandhaltung, Reinvestition)

Barwert - Reinvestitionen für Mauern

Barwert der Reinvestitionen für Mauern	402.345,35 €	Zeitraum
		100 Jahre

Realbewertung mit Realzinssatz $i = 2\%$

Realzinssatz $i = 2,00\%$

(Lebensdauer gemäß 2.5 der Handlungsanleitung)

Brutto - Herstellungskosten der einzelnen Bauwerke/ Bauteile [in €]	Bauwerke bzw. einzelne Bauteile	Lebensdauer (Periode p)	Anzahl N der Reinvestitionen	Barwert der Reinvestitionen	Bemerkungen
1.961.610 €	Betonbauwerke	80 Jahre	1	402.345,35 €	
				$\Sigma =$	
				402.345,35 €	

individuelle Eingabe (nur in begründeten Ausnahmefällen)

Brutto - Herstellungskosten der einzelnen Bauwerke/ Bauteile [in €]	Bauwerke bzw. einzelne Bauteile	Lebensdauer (Periode p)	Anzahl N der Reinvestitionen	Barwert der Reinvestitionen	Bemerkungen
				$\Sigma =$	
				0,00 €	

mobile Elemente ohne Grundmauer (Instandhaltung, Reinvestition)

Barwert der kapitalisierten jährlichen Kosten für mobile Elemente

Realbewertung mit Realzinssatz $i = 2\%$

Zeitraum	Realzinssatz $i = 2,00\%$
100 Jahre	
Barwert - laufende Kosten für mobile Elemente	15.084,42 €

Instandhaltung von mobilen Elementen

(Kosten gemäß 2.3 der Handlungsanleitung)

Länge [m]	Höhe [m]	Maßnahmen	Fläche [m ²]	jährliche Kosten	Bemerkungen
10,0 m	0,7 m	Lagerung in gesicherten Räumen, Funktionserhalt und Sicherstellung der Funktionsfähigkeit	7,00 m ²	350,00 €/Jahr	
			Σ =	350,00 €/Jahr	

individuelle Eingabe (nur in begründeten Ausnahmefällen)

jährliche Kosten	Begründung
0,00 €/Jahr	= Σ

Σ jährliche Kosten - mobile Elemente = 350,00 €/Jahr

mobile Elemente ohne Grundmauer (Instandhaltung, Reinvestition)

Barwert - Reinvestitionen für mobile Elemente

Barwert der Reinvestitionen für mobile Elemente	360.270,86 €	Zeitraum
		100 Jahre

Realbewertung mit Realzinssatz $i = 2\%$

Realzinssatz $i = 2,00\%$

(Lebensdauer gemäß 2.5 der Handlungsanleitung)

Brutto - Herstellungskosten der einzelnen Bauwerke/ Bauteile [in €]	Bauwerke bzw. einzelne Bauteile	Lebensdauer (Periode p)	Anzahl N der Reinvestitionen	Barwert der Reinvestitionen	Bemerkungen
89.250 €	mobile Elemente	25 Jahre	4	120.090,29 €	
178.500 €	mobile Elemente	25 Jahre	4	240.180,57 €	
Σ =				360.270,86 €	

individuelle Eingabe (nur in begründeten Ausnahmefällen)

Brutto - Herstellungskosten der einzelnen Bauwerke/ Bauteile [in €]	Bauwerke bzw. einzelne Bauteile	Lebensdauer (Periode p)	Anzahl N der Reinvestitionen	Barwert der Reinvestitionen	Bemerkungen
Σ =				0,00 €	

Binnenentwässerung (Gewässerunterhaltung, Instandhaltung, Reinvestition)

Barwert der kapitalisierten jährlichen Kosten für die Binnenentwässerung

Realbewertung mit Realzinssatz $i = 2\%$

Zeitraum	Realzinssatz $i = 2,00\%$
100 Jahre	
Barwert - laufende Kosten für die Binnenentwässerung	394.928,30 €

Schöpfwerke (Instandhaltung)

(Kosten gemäß 2.3 der Handlungsanleitung)

Schöpfwerksdaten	Einheit	Schöpfwerk 1	Schöpfwerk 2				
Pumpleistung	[m³/s]	1,00 m³/s	1,00 m³/s				
Betriebstage pro Jahr	[d]	24 Tage	24 Tage				
automatische Rechenreinigungsanlage	[kleine Anlage / große Anlage]						
Dauerstromversorgung	[ja/nein]	ja	ja				
zusätzliche Steuer- und Regeltechnik	[Modell M1 / Modell M2]	Modell M1	Modell M1				
		SWK IV	SWK IV				
jährliche Kosten	Einheit	Schöpfwerk 1	Schöpfwerk 2				
Varianten 1 - 5	[-]	Variante 5	Variante 5				
(Pump)- Betrieb (Personal- und Materialkosten)	[€/Jahr]	1.700 €/Jahr	1.700 €/Jahr				
Zu-/Abschlagsfaktor (Betrieb)	[-]	0,3	0,3				
Stromkosten	[€/Jahr]	1.400 €/Jahr	1.400 €/Jahr				
Zu-/Abschlagsfaktor (Stromkosten)	[-]	0,4	0,4				
Zuschlag automatische Rechenreinigungsanlagen	[€/Jahr]	0 €/Jahr	0 €/Jahr				
Instandhaltung des Hochbaus und der Außenanlagen (Variante 2)	[€/Jahr]	300 €/Jahr	300 €/Jahr				
Instandhaltung der baulichen Anlagen (Variante 3)	[€/Jahr]	1.400 €/Jahr	1.400 €/Jahr				
Instandhaltung der Maschinen- und Elektrotechnik (Variante 4)	[€/Jahr]	1.700 €/Jahr	1.700 €/Jahr				
jährliche Kosten des einzelnen Schöpfwerks	[€/Jahr]	4.470 €/Jahr	4.470 €/Jahr				
Σ jährliche Kosten Schöpfwerke	[€/Jahr]	8.940 €/Jahr					

Binnenentwässerung (Gewässerunterhaltung, Instandhaltung, Reinvestition)

Binnenentwässerung durch mobile Pumpen und Pumpensumpf

(Kosten gemäß 2.4 der Handlungsanleitung)

Brutto - Herstellungskosten der einzelnen Bauwerke/ Bauteile [in €]	Bauwerke bzw. einzelne Bauteile	jährliche Kosten	Bemerkungen
Σ jährliche Kosten mobile Pumpen und Pumpensumpf =			

Entwässerungsgräben und -leitungen (Instandhaltung)

(Kosten gemäß 2.3 der Handlungsanleitung)

Länge [m]	Instand zu haltende Entwässerungseinrichtung	jährliche Kosten	Bemerkungen
600 m	Pflege trockener	210,00 €/Jahr	M05 b
610 m	Entwässerungsleitung	13,42 €/Jahr	Drainageleitung
Σ jährliche Kosten Entwässerungsgräben/-leitungen =		223,42 €/Jahr	

individuelle Eingabe (nur in begründeten Ausnahmefällen)

jährliche Kosten	Begründung
= Σ jährliche Kosten - individuelle Eingabe	

Σ jährliche Kosten - Binnenentwässerung =	9.163,42 €/Jahr
--	------------------------

Binnenentwässerung (Gewässerunterhaltung, Instandhaltung, Reinvestition)

Barwert - Reinvestitionen für Binnenentwässerungsanlagen

Barwert der Reinvestitionen für die Binnenentwässerung	664.512,44 €
--	--------------

Realbewertung mit Realzinssatz $i = 2\%$

Realzinssatz $i = 2,00\%$	Zeitraum: 100 Jahre
---------------------------	---------------------

Reinvestition Schöpfwerke - (nur bei Variante 5)

(Kosten und Lebensdauer gemäß 2.5 der Handlungsanleitung)		SWK IV	SWK IV				
Schöpfwerksdaten	Einheit	Schöpfwerk 1	Schöpfwerk 2				
Maschinensatz (Pumpe, Motor, Elektroversorgung, Grundausstattung an Steuer- und Regeltechnik) Kosten einmalig	[€]	162.000 €	162.000 €				
Lebensdauer p	[Jahre]	30 Jahre	30 Jahre				
Anzahl N der Reinvestitionen	[-]	3	3				
zusätzliche Steuer- und Regeltechnik, Kosten einmalig	[€]	8.500 €	8.500 €				
Lebensdauer p	[Jahre]	15 Jahre	15 Jahre				
Anzahl N der Reinvestitionen	[-]	6	6				
automatische Rechenreinigungsanlage Kosten einmalig	[€]						
Lebensdauer p	[Jahre]						
Anzahl N der Reinvestitionen	[-]						
Stahlwasserbauteile Kosten einmalig	[€]	52.300 €	52.300 €				
Lebensdauer p	[Jahre]	50 Jahre	50 Jahre				
Anzahl N der Reinvestitionen	[-]	2	2				
Stahlbetonbauten Kosten einmalig	[€]	539.000 €	539.000 €				
Lebensdauer p	[Jahre]	80 Jahre	80 Jahre				
Anzahl N der Reinvestitionen	[-]	1	1				
Barwert Maschinensatz	[€]	166.068,56 €	166.068,56 €				
Barwert zusätzliche Steuer- und Regeltechnik	[€]	20.440,66 €	20.440,66 €				
Barwert automatische Rechenreinigungsanlage	[€]						
Barwert Stahlwasserbauteile	[€]	26.650,03 €	26.650,03 €				
Barwert Stahlbetonbauten	[€]	110.554,14 €	110.554,14 €				
Barwert Reinvestition pro Schöpfwerk	[€]	323.713,40 €	323.713,40 €				
Barwert Reinvestition Schöpfwerke	[€]	647.426,80 €					

Binnenentwässerung (Gewässerunterhaltung, Instandhaltung, Reinvestition)

Reinvestition Entwässerungseinrichtungen, mobile Pumpen und Pumpensumpf

(Kosten gemäß 2.5 der Handlungsanleitung)

Zeitraum	100 Jahre
-----------------	------------------

Brutto - Herstellungskosten der einzelnen Bauwerke/ Bauteile [in €]	Bauwerke bzw. einzelne Bauteile	Lebensdauer (Periode p)	Anzahl N der Reinvestitionen	Barwert der Reinvestitionen	Bemerkungen
83.300,00 €	Betonbauwerke	80 Jahre	1	17.085,64 €	Binnenentwässerung:
Barwert - Entwässerungseinrichtungen			17.085,64 €		

individuelle Eingabe (nur in begründeten Ausnahmefällen)

Zeitraum	100 Jahre
-----------------	------------------

Brutto - Herstellungskosten der einzelnen Bauwerke/ Bauteile [in €]	Bauwerke bzw. einzelne Bauteile	Lebensdauer (Periode p)	Anzahl N der Reinvestitionen	Barwert der Reinvestitionen	Bemerkungen
Barwert der Bauwerke, einzelnen Bauteile bzw. Geräte (individuelle Eingabe)			0,00 €		