

## Anlage E6.2 Kostenbarwertberechnung (1%, 80 Jahre)

Nominalzinssatz	1	%
Jahr des Bezugszeitpunkts	2018	
Betrachtungszeitraum	80	Jahre

Variante	Investitionskosten	Investitionskosten	Laufende Kosten	Kostenbarwerte
	Bau- und Grundstückskosten	Entschädigungskosten	Unterhaltskosten	(brutto)
Variante A	75.700.000 €	2.730.000 €	770.000 €	<b>115.070.000 €</b>
Variante B	79.910.000 €	7.227.000 €	790.000 €	<b>124.220.000 €</b>
Variante C	93.100.000 €	4.287.000 €	880.000 €	<b>132.080.000 €</b>
Variante E1 3 FGKW	67.280.000 €	7.227.000 €	720.000 €	<b>102.410.000 €</b>
Variante E1 2 FGKW	72.050.000 €	7.227.000 €	760.000 €	<b>108.340.000 €</b>
Variante E2	79.910.000 €	7.227.000 €	790.000 €	<b>117.610.000 €</b>

### Prozentualer Kostenvergleich der Varianten (Kostengünstigste Variante entspricht 100%)

Variante	Bau- und Grundstückskosten
Variante A	113%
Variante B	119%
Variante C	138%
Variante E1 3 FGKW	100%
Variante E1 2 FGKW	107%
Variante E2	119%

Kostenbarwerte
112%
121%
129%
100%
106%
115%

Variante	Investitionskosten (gesamt)
Variante A	105%
Variante B	117%
Variante C	131%
Variante E1 3 FGKW	100%
Variante E1 2 FGKW	106%
Variante E2	117%

## Kostenbarwertberechnung (1%, 80 Jahre)

### Variante A

Nominalzinssatz 

1
---

 %  
 Jahr des Bezugszeitpunkts 

2018
------

#### Investitionskosten - Bau und Grundstückskosten

	Investitionskosten	Jahr des Kostenanfalls	Akkumulations bzw. Diskontierungsfaktoren		Kostenbarwert
IK1 =	16.714.196 €	2018		1,0000	16.714.196 €
IK2 =	6.073.366 €	2019	DFAKE(1;1) =	0,9901	6.013.233 €
IK3 =	7.841.405 €	2020	DFAKE(1;2) =	0,9803	7.686.899 €
IK4 =	17.102.090 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	16.434.773 €
IK5a =	11.216.065 €	2024	DFAKE(1;6) =	0,9420	10.566.041 €
IK5b =	4.464.756 €	2025	DFAKE(1;7) =	0,9327	4.164.358 €
IK6 =	6.969.479 €	2025	DFAKE(1;7) =	0,9327	6.500.559 €
IK7 =	5.321.096 €	2027	DFAKE(1;9) =	0,9143	4.865.290 €

Kostenbarwert der Investitionskosten (gerundet): 72.950.000 €

#### Investitionskosten - Entschädigungskosten

	Investitionskosten	Jahr des Kostenanfalls	Akkumulations bzw. Diskontierungsfaktoren		Kostenbarwert
IK-HQ1 =	1.820.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	1.748.984 €
IK-HQ5 =	630.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	605.418 €
IK-HQ10 =	270.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	259.465 €
IK-HQ30 =	10.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	9.610 €
IK-HQ100 =					

Kostenbarwert der Investitionskosten (gerundet): 2.620.000 €

#### Laufende Kosten - Unterhaltskosten

	Laufende jährliche Kosten	Jahre des Kostenanfalls von / bis		Akkumulations bzw. Diskontierungsfaktoren		Kostenbarwert
LK1 =	774.730 €	2022	2098	DFAKR(1;76) =	53,0565	39.500.593 €
				DFAKE(1;4) =	0,9610	

Kostenbarwert der laufenden Kosten im Betrachtungszeitraum (gerundet): 39.500.000 €

**Projektkostenbarwert (gerundet): 115.070.000 €**

## Kostenbarwertberechnung (1%, 80 Jahre)

### Variante B

Nominalzinssatz 

1
---

 %  
Jahr des Bezugszeitpunkts 

2018
------

#### Investitionskosten

	Investitionskosten	Jahr des Kostenanfalls	Akkumulations bzw. Diskontierungsfaktoren		Kostenbarwert
IK1a =	14.061.764 €	2018		1,0000	14.061.764 €
IK1b =	5.886.945 €	2019	DFAKE(1;1) =	0,9901	5.828.659 €
IK2 =	5.954.554 €	2020	DFAKE(1;2) =	0,9803	5.837.226 €
IK3 =	4.871.904 €	2021	DFAKE(1;3) =	0,9706	4.728.622 €
IK4 =	11.663.145 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	11.208.053 €
IK5 =	10.356.215 €	2023	DFAKE(1;5) =	0,9515	9.853.583 €
IK6 =	14.829.495 €	2024	DFAKE(1;6) =	0,9420	13.970.055 €
IK7 =	6.969.479 €	2026	DFAKE(1;8) =	0,9235	6.436.197 €
IK8 =	5.321.096 €	2027	DFAKE(1;9) =	0,9143	4.865.290 €

Kostenbarwert der Investitionskosten (gerundet): 76.790.000 €

#### Investitionskosten - Entschädigungskosten

	Investitionskosten	Jahr des Kostenanfalls	Akkumulations bzw. Diskontierungsfaktoren		Kostenbarwert
IK-HQ1 =	3.970.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	3.815.092 €
IK-HQ5 =	2.810.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	2.700.355 €
IK-HQ10 =	390.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	374.782 €
IK-HQ30 =	57.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	54.776 €
IK-HQ100 =					

Kostenbarwert der Investitionskosten (gerundet): 6.950.000 €

#### Laufende Kosten - Unterhaltskosten

	Laufende jährliche Kosten	Jahre des Kostenanfalls von / bis		Akkumulations bzw. Diskontierungsfaktoren		Kostenbarwert
LK1 =	793.850 €	2022	2098	DFAKR(1;76) =	53,0565	40.475.450 €
				DFAKE(1;4) =	0,9610	

Kostenbarwert der laufenden Kosten im Betrachtungszeitraum (gerundet): 40.480.000 €

**Projektkostenbarwert (gerundet): 124.220.000 €**

## Kostenbarwertberechnung (1%, 80 Jahre)

### Variante C

Nominalzinssatz 

1
---

 %  
 Jahr des Bezugszeitpunkts 

2018
------

#### Investitionskosten

	Investitionskosten	Jahr des Kostenanfalls	Akkumulations bzw. Diskontierungsfaktoren		Kostenbarwert
IK1 =	25.128.358 €	2018		1,0000	25.128.358 €
IK2 =	6.961.086 €	2019	DFAKE(1;1) =	0,9901	6.892.164 €
IK3 =	26.964.990 €	2021	DFAKE(1;3) =	0,9706	26.171.953 €
IK4 =	16.686.822 €	2023	DFAKE(1;5) =	0,9515	15.876.938 €
IK5 =	5.065.531 €	2024	DFAKE(1;6) =	0,9420	4.771.960 €
IK6 =	6.969.479 €	2025	DFAKE(1;7) =	0,9327	6.500.559 €
IK7 =	5.321.096 €	2027	DFAKE(1;9) =	0,9143	4.865.290 €

Kostenbarwert der Investitionskosten (gerundet): **90.210.000 €**

#### Investitionskosten - Entschädigungskosten

	Investitionskosten	Jahr des Kostenanfalls	Akkumulations bzw. Diskontierungsfaktoren		Kostenbarwert
IK-HQ1 =	2.800.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	2.690.745 €
IK-HQ5 =	1.040.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	999.420 €
IK-HQ10 =	420.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	403.612 €
IK-HQ30 =	27.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	25.946 €
IK-HQ100 =					

Kostenbarwert der Investitionskosten (gerundet): **4.120.000 €**

#### Laufende Kosten - Unterhaltskosten

	Laufende jährliche Kosten	Jahre des Kostenanfalls von / bis		Akkumulations bzw. Diskontierungsfaktoren		Kostenbarwert
LK1 =	740.310 €	2022	2098	DFAKR(1;76) =	53,0565	37.745.624 €
				DFAKE(1;4) =	0,9610	

Kostenbarwert der laufenden Kosten im Betrachtungszeitraum (gerundet): **37.750.000 €**

**Projektkostenbarwert (gerundet): 132.080.000 €**

## Kostenbarwertberechnung (1%, 80 Jahre)

### Variante E1 (mit 3 Fließgewässerkraftwerken)

Nominalzinssatz 

1
---

 %  
Jahr des Bezugszeitpunkts 

2018
------

#### Investitionskosten

	Investitionskosten	Jahr des Kostenanfalls	Akkumulations bzw. Diskontierungsfaktoren		Kostenbarwert
IK1a =	10.136.010 €	2018		1,0000	10.136.010 €
IK1b =	5.886.945 €	2019	DFAKE(1;1) =	0,9901	5.828.659 €
IK2 =	5.954.554 €	2020	DFAKE(1;2) =	0,9803	5.837.226 €
IK3 =	4.871.904 €	2021	DFAKE(1;3) =	0,9706	4.728.622 €
IK4 =	6.877.051 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	6.608.710 €
IK5 =	10.377.904 €	2023	DFAKE(1;5) =	0,9515	9.874.219 €
IK6 =	10.889.281 €	2024	DFAKE(1;6) =	0,9420	10.258.195 €
IK7 =	6.969.479 €	2026	DFAKE(1;8) =	0,9235	6.436.197 €
IK8 =	5.321.096 €	2027	DFAKE(1;9) =	0,9143	4.865.290 €

Kostenbarwert der Investitionskosten (gerundet): 64.570.000 €

#### Investitionskosten - Entschädigungskosten

	Investitionskosten	Jahr des Kostenanfalls	Akkumulations bzw. Diskontierungsfaktoren		Kostenbarwert
IK-HQ1 =	3.970.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	3.815.092 €
IK-HQ5 =	2.810.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	2.700.355 €
IK-HQ10 =	390.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	374.782 €
IK-HQ30 =	57.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	54.776 €
IK-HQ100 =					

Kostenbarwert der Investitionskosten (gerundet): 6.950.000 €

#### Laufende Kosten - Unterhaltskosten

	Laufende jährliche Kosten	Jahre des Kostenanfalls von / bis		Akkumulations bzw. Diskontierungsfaktoren		Kostenbarwert
LK1 =	605.810 €	2022	2098	DFAKR(1;76) =	53,0565	30.887.974 €
				DFAKE(1;4) =	0,9610	

Kostenbarwert der laufenden Kosten im Betrachtungszeitraum (gerundet): 30.890.000 €

**Projektkostenbarwert (gerundet): 102.410.000 €**

## Kostenbarwertberechnung (1%, 80 Jahre)

### Variante E1 (mit 2 Fließgewässerkraftwerken)

Nominalzinssatz 

1
---

 %  
 Jahr des Bezugszeitpunkts 

2018
------

#### Investitionskosten

	Investitionskosten	Jahr des Kostenanfalls	Akkumulations bzw. Diskontierungsfaktoren		Kostenbarwert
IK1a =	10.136.010 €	2018		1,0000	10.136.010 €
IK1b =	5.886.945 €	2019	DFAKE(1;1) =	0,9901	5.828.659 €
IK2 =	5.954.554 €	2020	DFAKE(1;2) =	0,9803	5.837.226 €
IK3 =	4.871.904 €	2021	DFAKE(1;3) =	0,9706	4.728.622 €
IK4 =	11.663.145 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	11.208.053 €
IK5 =	10.356.215 €	2023	DFAKE(1;5) =	0,9515	9.853.583 €
IK6 =	10.889.281 €	2024	DFAKE(1;6) =	0,9420	10.258.195 €
IK7 =	6.969.479 €	2026	DFAKE(1;8) =	0,9235	6.436.197 €
IK8 =	5.321.096 €	2027	DFAKE(1;9) =	0,9143	4.865.290 €

Kostenbarwert der Investitionskosten (gerundet): **69.150.000 €**

#### Investitionskosten - Entschädigungskosten

	Investitionskosten	Jahr des Kostenanfalls	Akkumulations bzw. Diskontierungsfaktoren		Kostenbarwert
IK-HQ1 =	3.970.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	3.815.092 €
IK-HQ5 =	2.810.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	2.700.355 €
IK-HQ10 =	390.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	374.782 €
IK-HQ30 =	57.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	54.776 €
IK-HQ100 =					

Kostenbarwert der Investitionskosten (gerundet): **6.950.000 €**

#### Laufende Kosten - Unterhaltskosten

	Laufende jährliche Kosten	Jahre des Kostenanfalls von / bis		Akkumulations bzw. Diskontierungsfaktoren		Kostenbarwert
LK1 =	632.310 €	2022	2098	DFAKR(1;76) =	53,0565	32.239.110 €
				DFAKE(1;4) =	0,9610	

Kostenbarwert der laufenden Kosten im Betrachtungszeitraum (gerundet): **32.240.000 €**

**Projektkostenbarwert (gerundet): 108.340.000 €**

## Kostenbarwertberechnung (1%, 80 Jahre)

### Variante E2

Nominalzinssatz 

1
---

 %  
Jahr des Bezugszeitpunkts 

2018
------

#### Investitionskosten

	Investitionskosten	Jahr des Kostenanfalls	Akkumulations bzw. Diskontierungsfaktoren		Kostenbarwert
IK1a =	14.061.764 €	2018		1,0000	14.061.764 €
IK1b =	5.886.945 €	2019	DFAKE(1;1) =	0,9901	5.828.659 €
IK2 =	5.954.554 €	2020	DFAKE(1;2) =	0,9803	5.837.226 €
IK3 =	4.871.904 €	2021	DFAKE(1;3) =	0,9706	4.728.622 €
IK4 =	11.663.145 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	11.208.053 €
IK5 =	10.356.215 €	2023	DFAKE(1;5) =	0,9515	9.853.583 €
IK6 =	14.829.495 €	2024	DFAKE(1;6) =	0,9420	13.970.055 €
IK7 =	6.969.479 €	2026	DFAKE(1;8) =	0,9235	6.436.197 €
IK8 =	5.321.096 €	2027	DFAKE(1;9) =	0,9143	4.865.290 €

Kostenbarwert der Investitionskosten (gerundet): 76.790.000 €

#### Investitionskosten - Entschädigungskosten

	Investitionskosten	Jahr des Kostenanfalls	Akkumulations bzw. Diskontierungsfaktoren		Kostenbarwert
IK-HQ1 =	3.970.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	3.815.092 €
IK-HQ5 =	2.810.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	2.700.355 €
IK-HQ10 =	390.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	374.782 €
IK-HQ30 =	57.000 €	2022	DFAKE(1;4) =	0,9610	54.776 €
IK-HQ100 =					

Kostenbarwert der Investitionskosten (gerundet): 6.950.000 €

#### Laufende Kosten - Unterhaltskosten

	Laufende jährliche Kosten	Jahre des Kostenanfalls von / bis		Akkumulations bzw. Diskontierungsfaktoren		Kostenbarwert
LK1 =	664.310 €	2022	2098	DFAKR(1;76) =	53,0565	33.870.669 €
				DFAKE(1;4) =	0,9610	

Kostenbarwert der laufenden Kosten im Betrachtungszeitraum (gerundet): 33.870.000 €

**Projektkostenbarwert (gerundet): 117.610.000 €**