

## Energiemanagementsysteme in der Praxis

### Exkurs

### Beispielhafte Berechnung des Kapitalwertes einer Energieeffizienzmaßnahme

Für die Freigabe von mit Investitionen verbundenen Energieeffizienzmaßnahmen sind in Unternehmen meist vorhergehende Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen notwendig. Die Vorgehensweise zur transparenten Ermittlung der Wirtschaftlichkeit wird in Kapitel 3.4 des Leitfadens detailliert erklärt. Die Tabellen in diesem Dokument zeigen die im Hauptdokument dargestellte Beispielrechnung, wobei Tabelle 2 zur Veranschaulichung der Berechnung die entsprechenden Formeln für Tabelle 1 enthält. Tabelle 1 findet sich in derselben Form ebenfalls im Hauptdokument des Leitfadens wieder, als Tabelle 5: „Ermittlung des Kapitalwertes; Beispiel: Austausch von Kühlturmen“.

**Tabelle 1: Kapitalwert-Berechnungstabelle**

A	B	C	D	E	F	...	S
2	Kalkulationszinsatz „i“	7,0%					
3	Preissteigerungsrate „Energie“	3%					
4	Preissteigerungsrate „Sonstiges“	2%					
5	Aktueller spezifischer Energiepreis	0,18 €/kWh					
6	Zahlungsströme	Basiswerte	Periodenende t				
7			0	1	2	...	15
8	Auszahlungen						
9	Investitionsausgabe für die neuen Pumpen	€ 60.000	-€ 60.000				
10	Planungskosten	€ 5.000	-€ 5.000				
11	Produktionsausfälle während des Einbaus	€ 3.000	-€ 3.000				
12	Einzahlungen						
13	Jährliche Energieeinsparung (Strom)	150.000 €		27.810,00 €	28.644 €	...	42.065 €
14	Verringerte Wartung und Reparaturkosten	250 €			260 €	...	
15	Schrottwert der alten Pumpen	1.500 €	1.500,00 €			...	
16	Ergebnisse						
17	Summe		-66.500 €	€ 27.810	€ 28.904	...	€ 42.065
18	Barwerte		-66.500 €	25.991 €	25.246 €	...	15.246 €
19	Kapitalwert der Investition		236.384 €				

(Quelle: eigene Darstellung)

**Tabelle 2: Kapitalwert-Berechnungstabelle (mit sichtbaren Formeln)**

A	B	C	D	E	F	...	S
2	Kalkulationszinsatz „i“	7,0%					
3	Preissteigerungsrate „Energie“	3%					
4	Preissteigerungsrate „Sonstiges“	2%					
5	Aktueller spezifischer Energiepreis	0,18 €/kWh					
6	Zahlungsströme	Basiswerte	Periodenende t				
7			0	1	2	...	15
8	Auszahlungen						
9	Investitionsausgabe für die neuen Pumpen	€ 60.000	=-C9				
10	Planungskosten	€ 5.000	=-C10				
11	Produktionsausfälle während des Einbaus	€ 3.000	=-C11				
12	Einzahlungen						
13	Jährliche Energieeinsparung (Strom)	150.000 kWh		=C\$13×C\$5 ×(1+C\$3)^E7	=C\$13×C\$5 ×(1+C\$3)^F7	...	=C\$13×C\$5 ×(1+C\$3)^S7
14	Verringerte Wartung und Reparaturkosten	€ 250			=C\$14×(1+C\$4)^F7	...	
15	Schrottwert der alten Pumpen	€ 1.500	=C15			...	
16	Ergebnisse						
17	Summe		=SUM(D9:D11) +SUM(D13:D15)	=SUM(E9:E11) +SUM(E13:E15)	=SUM(F9:F11) +SUM(F13:F15)	...	=SUM(S9:S11) +SUM(S13:S15)
18	Barwerte		=(D17)÷(1+C\$2)^D7	=E17÷(1+C\$2)^E7	=F17÷(1+C\$2)^F7	...	=S17÷(1+C\$2)^S7
19	Kapitalwert der Investition		=SUM(D18:S18)				

(Quelle: eigene Darstellung)

---

## Impressum

### Herausgeber

Umweltbundesamt  
Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau-Roßlau  
Tel: +49 340-2103-0  
Fax: +49 340-2103-2285  
[buergerservice@uba.de](mailto:buergerservice@uba.de)  
Internet: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)  
 [/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)  
 [/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

### Autorenschaft, Institution

Anton Barckhausen, adelphi  
Juliane Becker, adelphi  
Peter Malodobry, adelphi  
Nathanael Harfst, Hochschule  
Niederrhein  
Ulrich Nissen, Hochschule Niederrhein

**Stand:** September 2019 – aktualisiert im Februar 2021