

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 „Energiemanagementsysteme in der Praxis – Vom Energieaudit zum Managementsystem nach ISO 50001: Leitfaden für Unternehmen und Organisationen“ detailliert erklärt.

Die Tabellen in diesem Dokument bieten Hintergrundinformationen zu der im Leitfaden dargestellten Beispielrechnung. Tabelle 1 findet sich in derselben Form ebenfalls im Leitfadens wieder (als Tabelle 5: „Ermittlung des Kapitalwertes; Beispiel: Austausch von Kühlpumpen“ in Kapitel 3.4 Ökonomische Bewertung von Energieeffizienzmaßnahmen). Tabelle 2 enthält zur Veranschaulichung der Berechnung die entsprechenden Formeln für Tabelle 1.

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 kWh		€ 27.810	€ 28.644	...	€ 42.065
14	Verringerte Wartung und Reparaturkosten	€ 250			€ 260	...	
15	Schrottwert der alten Pumpen	€ 1.500	€ 1.500			...	
16	Ergebnisse						
17	Summe		-€ 66.500	€ 27.810	€ 28.904	...	€ 42.065
18	Barwerte		-€ 66.500	€ 26.000	€ 25.265	...	€ 15.332
19	Kapitalwert der Investition		€ 238.202				

(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		=C13×C5×(1+C3)^E7	=C13×C5×(1+C3)^F7	...	=C13×C5×(1+C3)^S7
14	Verringerte Wartung und Reparaturkosten	€ 250			=C14×(1+C4)^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+C2)^D7	=E17÷(1+C2)^D7	=F17÷(1+C2)^F7	...	=S17÷(1+C2)^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

Internet: 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: Dezember 2019