

Rentabilitätsmaße für Investitionen in die Energieeffizienz

Dirk Köwener

Rentabilität als Entscheidungskriterium für Investitionen
Hannover, 26. Juni 2008

1 Methoden - Der Barwert

Der heutige Wert des Gewinns der Investition.

Investitionssumme: -8.000 €
 Jährlich eingesparte Kosten: 2.000 €
 Nutzungsdauer: 10 Jahre
 Zinssatz: 10%, 15%

Investition	eingesparte Kosten				
	2007	2008	2009	...	2017
- 8.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €
1.818 €					
1.653 €					
...					
771 €					
Barwert (10 %):	4.289 €				
Barwert (15 %):	2.038 €				

1 Methoden - Barwert Zahlungsplan

Investitionssumme: -8.000 €
 Jährlich eingesparte Kosten: 2.000 €
 Nutzungsdauer: 10 Jahre
 Zinssatz: 10%

Zahlungsplan											
Zeitpunkt	01. Jan 2008	31. Dez. 2008	31. Dez. 2009	31. Dez. 2010	31. Dez. 2011	31. Dez. 2012	31. Dez. 2013	31. Dez. 2014	31. Dez. 2015	31. Dez. 2016	31. Dez. 2017
Kredit für Investition	8.000 €										
Rückfluss		2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €
Zins		-800 €	-680 €	-548 €	-403 €	-243 €	-67 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Tilgung		-1.200 €	-1.320 €	-1.452 €	-1.597 €	-1.757 €	-674 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Restschuld	-8.000 €	-6.800 €	-5.480 €	-4.028 €	-2.431 €	-674 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Überschuss		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1.259 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €
abgezinst auf		01. Jan. 2008									
Barwert	4.289 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	711 €	1.026 €	933 €	848 €	771 €

Rentabilität als Entscheidungskriterium für Investitionen
 Hannover, 26. Juni 2008



3 Unsicherheiten und Systemabgrenzung – Quantifizierung der Kosten und Nutzen

- Investitionen in die Energieeffizienz sind in aller Regel weniger risikoreich als Investitionen in Produktionsmittel, da der Energiebedarf unterproportional auf Produktionsschwankungen reagiert.
- Energiepreise: Testen der Wirtschaftlichkeit der Investition durch Sensitivitätsanalysen (rechnen mit unterschiedlichen Energiepreisen)
- später eingesparte Systemkosten (z.B. kleinerer Kessel, Kompressor, weniger Kühlleistung?)
- begleitende Zusatznutzen (z.B. bessere Produktqualität, Lärmschutz, höhere Arbeitsproduktivität) häufig schwer in Geldwerte zu fassen

Rentabilität als Entscheidungskriterium für Investitionen
 Hannover, 26. Juni 2008



4 Zusammenfassung

- **Amortisationszeit:**
 - Risikomaß, wann Kapital zurückgeflossen ist, kein Rentabilitätsmaß
 - Investitionen mit langen Nutzungsdauern (größer 6 Jahre) werden bei einer geforderten Amortisationszeit von drei oder weniger Jahren systematisch verworfen (bei Verzinsungen zwischen 10 und 24 %)
- **interner Zinssatzes i^* :**
Ist der angenommene Kalkulationszinssatz deutlich kleiner als i^* , sollte die Investition durchgeführt werden.
- **Barwert:**
benötigt die meisten Vorabinformationen, liefert aber mit dem heutigen Wert des erwarteten Gewinns die aussagekräftigste Größe

5 Berechnung mit einer Tabellenkalkulation (Bsp. Excel)

- **Finanzmathematische Funktionen in Excel z. B. den Barwert:**
„=BW(Zins;Zzr;Rmz;Zw;F)“
(Einfügen -> Funktion ... (Kategorie: Finanzmathematik))
 - mit: **Zins** = Zinssatz, mit der die Investition verzinst wird
 - Zzr** = Anzahl der Perioden, über die die Investition läuft
(Nutzungsdauer)
 - Rmz** = Höhe der konstanten jährlichen Kosteneinsparung durch die Investition
 - Zw** = Restwert der Anlage nach der Nutzungsdauer (nur bei Verkauf)
 - F** = Eingang der Zahlungen während der Periode
(0 =Anfang, 1= Ende)
- Barwert = Investition - **BW(Zins;Zzr;Rmz;Zw;F)**

Kurzbeschreibung Investitionsrechnung

Das Tool ist selbsterklärend. Es stellt eine einfache Berechnung der Amortisationszeit (statisch und dynamisch) sowie der internen Verzinsung und des Barwertes dar und gibt einen Zahlungsplan für die Investition an.

Es ist notwendig, dass die Makrosicherheit in Excel auf „mittel“ oder „niedrig“ eingestellt ist. Diese Einstellung ist zu finden unter:

Extras -> Optionen -> Reiter „Sicherheit“ -> Schaltfläche „Makrosicherheit“ (Excel 2002, bei anderen Versionen kann dies ggf. abweichend sein)

Nur in den grün unterlegten Feldern sind Zahlen einzutragen. Alle anderen Zellen sind geschützt. Sowohl die Investitionssumme als auch die jährlichen Rückflüsse müssen – der Einfachheit halber – als positive Werte eingegeben werden.

Die Nutzungsdauer der Investition ist auf 25 Jahre beschränkt, um immer den gesamten Zahlungsplan darstellen zu können.