



Investitionsrechnung

„Eine Investition in Wissen bringt noch immer die besten Zinsen.“

Benjamin Franklin, nordamerikanischer Staatsmann (* 17. 01. 1706 / † 17. 04. 1790)

Recht hat der Mann, aber letztlich soll sich jede Investition rechnen – egal, ob man in den Menschen, in Maschinen, in ökologische Projekte oder Aktien investiert. Deshalb wurden **INVESTITIONSRECHNUNGEN** entwickelt, um Entscheidungen vorzubereiten. Mit diesen Rechenverfahren möchte man einerseits feststellen, ob die Zielsetzung des Investors anhand objektiver Beurteilungsmerkmale erfüllt wird -z. B. bei ökologischer Zielsetzung: inwieweit wird der CO2-Ausstoss gesenkt. Andererseits dient die Investitionsrechnung auch der Auswahl bei mehreren Investitionsalternativen – z. B. Erzeugung von alternativen Energien durch den Vergleich von Biomasse, Photovoltaik oder Windkraft.

Am häufigsten werden die Rechenverfahren für die Auswahl von vergleichbaren Investitionen herangezogen – z. B. Bau einer PV-Anlage und hierfür holt man sich Angebote verschiedener Hersteller / Lieferanten ein, um bei **vergleichbaren Investitionsvorhaben**

Es geht also immer um die **quantitative oder qualitative Beurteilung der Vorteilhaftigkeit von Investitionsvorhaben**. Je nach Anlass oder Zielsetzung der Betrachtung wählt man entweder ein *statisches* oder ein *dynamisches* Verfahren aus. Davon gibt es mehrere Verfahren.

Statische Investitionsrechnungen	Dynamische Investitionsrechnung
Hierbei werden für eine Periode (z. B. Geschäftsjahr) zu erwartende Aufwendungen/Erträge bzw. Kosten/Leistungen des Investitionsvorhabens verglichen => Entscheidungsgrundlagen.	Hier werden alle Daten der zugrunde liegenden Nutzungszeit der Investition einbezogen, wobei die Vorteilhaftigkeit aufgrund von Ein-/ Auszahlungen mit finanz-mathematischen Methoden beurteilt wird.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kostenvergleichsrechnung 2. Gewinnvergleichsrechnung 3. Rentabilitätsrechnung 4. Amortisationsrechnung 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kapitalwertmethode 2. Annuitätenmethode 3. Interne Zinsfußmethode

*Aufgabe: Investitionsrechnungen haben aber auch **Nachteile!** Welche könnten diese sein?*



Über die berechenbaren Daten hinaus sollten immer **weitere Aspekte in die Investitionsentscheidung** einfließen. So könnten z. B. bei einem BKW nicht nur die Versicherungsbeträge pro Jahr Berücksichtigung finden, sondern auch der geringere CO2-Ausstoss oder eine umweltfreundliche Produktion (Öko-Bilanz!)

Aufgabe: Welche zusätzlichen Aspekte können bei einer Entscheidung noch berücksichtigt werden?

Statische Investitionsrechnungen

1. Die Kostenvergleichsrechnung

Diese Methode basiert auf der Gegenüberstellung von **durchschnittlichen Gesamtkosten einer Periode** von mind. zweier Investitionsvorhaben und macht nur Sinn, wenn die **Leistung bzw. die Erlöse beider Vorhaben gleich** sind. Die Gesamtkosten werden nach folgenden Kriterien zugeordnet:



- **Fixe Kosten** = Kosten, die unabhängig davon anfallen, ob das Wirtschaftsgut genutzt wird oder nicht, z. B. Abschreibungswerte, kalkulatorische Zinsen,
- **Variable Kosten** = Kosten, die von der Nutzung des Wirtschaftsgutes anfallen – je intensiver genutzt, desto höher der Kostenansatz

☞ **Vorteilhaft ist die Investition, die die geringsten Gesamtkosten aufweist**

Beispiel 1

Das Bestattungsunternehmen Th. Bayer e. K. plant die Anschaffung eines neuen BKW. Man geht von einer durchschnittlichen Fahrleistung von 25.000 Kilometern pro Jahr aus. Zwei vergleichbare BKW sind in der engeren Wahl, die Daten sind bekannt. Der „kostengünstigere“ BKW soll es sein!



- ⇒ **1. Überlegung:** Welche Daten legt man zugrunde und wie lassen diese sich nach obigem Muster einteilen!
- ⇒ **2. Überlegung:** Wie kann man diese Kosten beziffern?

	BKW A	BKW B
Anschaffungskosten	72.000,00 €	78.000,00 €
Nutzungsdauer	6 Jahre	6 Jahre
Abschreibung pro Jahr (linear)		
Sonstige fixe Kosten z. B.	2.000,00 €	2.500,00 €
<i>Fixe Kosten gesamt pro Jahr (K_{fix})</i>		
Variable Kosten (k_{var}) pro Leistungseinheit, z. B.	0,50 €/km	0,47 €/km
<i>Variable Kosten pro Jahr (hier bezogen auf)</i>		
Gesamtkosten pro Jahr (K) $K = K_{fix} + (k_{var} \times \text{Leistungseinheit})$		
Gesamtkosten pro Leistungseinheit (hier: Kilometer)		

Fazit:

Zusätzliche Aufgabe: Welche Aspekte können bei dieser Investitionsentscheidung außerdem eine Rolle spielen?



Zusätzliche Aufgabe: Da die Fahrleistung von 25.000 km/Jahr nur ein geschätzter Wert ist, sucht die Firmenleitung nach einer Berechnungsmöglichkeit, bei welcher Kilometerzahl beide Investitionsalternative die gleiche Kostenbelastung hätte. Wie sieht diese Rechnung aus?

Beispiel 2

Die Sauer KG, ein Hersteller für Sargbeschläge, plant die Anschaffung einer neuen Maschine. Es stehen zwei Maschinen zur Auswahl.

Ihre Aufgabe:

- a) Beurteilen Sie die beiden Alternativen mit Hilfe der Kostenvergleichsrechnung. Die Jahreskapazität beträgt 20.000 Einheiten. Für welche der beiden Maschinen würden Sie sich entscheiden?
- b) Interessant! Ein Azubi meint, dass man sogar den sogen. „kritischen Punkt“ bestimmen kann, d. h. die Stückzahl, bei der die Gesamtkosten der beiden Maschinen gleich groß sind! Berechnen Sie diesen „kritischen Punkt“!

	Maschine 1	Maschine 2
Anschaffungskosten	200.000,00 €	280.000,00 €
Nutzungsdauer	10 Jahre	10 Jahre
Abschreibung pro Jahr (linear)		
Sonstige fixe Kosten z. B.	67.000,00 €	72.000,00 €
Fixe Kosten gesamt pro Jahr (K_{fix})		
Variable Kosten (k_{var}) pro Leistungseinheit z. B.	2,00 €/Stück	1,80 €/Stück
Jahreskapazität		
Variable Kosten pro Jahr ($K_{var} \times \text{Jahreskapazität}$)		
Gesamtkosten pro Jahr (K) $K = K_{fix} + (k_{var} \times \text{Leistungseinheit})$		
Gesamtkosten pro Leistungseinheit (Stück)		



Beispiel 3 –

Ihre Aufgabe: Erstellen Sie eine Kostenvergleichsrechnung für zwei Maschinen nach folgenden Angaben! Die Maschinen haben die gleiche Kapazität.

	Maschine 1:	Maschine 2:
Anschaffungswert:	72.000 Euro	54.000 Euro
Afa-Zeit:	6 Jahre	6 Jahre
Sonst. Fixkosten:	8.600 Euro	6.700 Euro
Var. Stückkosten:	0,80 Euro/Stück	1,50 Euro/Stück
Var. Gesamtkosten:	20.000 Euro	?



2. Gewinnvergleichsrechnung

Dieses Verfahren ist eine Erweiterung der Kostenvergleichsmethode, weil neben den Kosten auch die **geplanten Erträge in die Kalkulation** einbezogen werden. Durch dieses Verfahren ist es möglich, Investitionsalternativen zu vergleichen, die **unterschiedliche Leistungsfähigkeit** haben und sich deshalb unterschiedliche Erträge in der gleichen Periode ergeben – z. B. können mit einer Maschine mehr Urnen hergestellt werden als mit einer anderen => alles wird verkauft!

☞ **Vorteilhaft ist eine Investition, wenn deren Gewinn größer/gleich Null ist.**
 ☞ **Bei mehreren Alternativen ist die Investition vorteilhaft, die den größten Gewinn erwirtschaftet.**

Beispiel 4

Die Sargfirma Heinrich GmbH plant die Anschaffung einer Maschine, die für die vollautomatische Herstellung von Grabkreuzen eingesetzt werden soll. Es stehen zwei Maschinen zur Auswahl. Ihre Aufgabe: Berechnen Sie anhand der folgenden Angaben (in der Tabelle) zunächst die Kosten und die Erträge sowie den Gewinn als Entscheidungskriterium!



	Maschine 1	Maschine 2
Anschaffungskosten	320.000,00 €	400.000,00 €
Nutzungsdauer	10 Jahre	10 Jahre
Abschreibung pro Jahr (linear)		
Sonstige fixe Kosten	40.000,00 €	50.000,00 €
<i>Fixe Kosten insgesamt pro Jahr (K_{fix})</i>		
Variable Kosten (k _{var}) pro Leistungseinheit z. B.	5,20 €/Stück	6,50 €/Stück
Jahreskapazität	20.000 Stück	30.000 Stück
<i>Variable Kosten pro Jahr (= Jahreskapazität x k_{var})</i>		
Gesamtkosten pro Jahr (K) K = K_{fix} + (k_{var} x Jahreskapazität)		
Verkaufspreis pro Stück	13,20 €/Stück	13,20 €/Stück
Erlöse insgesamt pro Jahr* (=Verkaufspreis pro Stück x Absatzmenge)		
Gewinn insgesamt (= Erlöse – Gesamtkosten)		
Gewinn pro Stück (= Gesamtgewinn : Absatzmenge)		

* Annahme: alle produzierten Erzeugnisse werden auch verkauft!

Beispiel 5

Das *Beispiel 2* der Kostenvergleichsmethode soll zur Gewinnvergleichsmethode erweitert werden. Ihre Aufgabe: Überprüfen Sie das ermittelte Ergebnis (Maschine 1 ist kostengünstiger je Stück), wenn Sie für die Maschine A eine Jahreskapazität von 25.000 Stück und für die Maschine B eine Kapazität von 30.000 Stück annehmen. Dagegen ist der Verkaufspreis für eine **4er-Garnitur mit 28,50 €** gleich!

Beispiel 6

Im *Beispiel 1* wurden BKW nach der Kostenvergleichsmethode durchgerechnet. Ihre Aufgabe: Rechnen Sie diese Aufgabe bei gleicher Jahreskilometerleistung unter der Annahme nochmals durch, dass man für den BKW A (Volvo) einen Kilometersatz von 1,30 €/km und für den BKW B (Mercedes) einen Kilometer-Satz von 1,40 €/km dem Kunden berechnen könnte.



3. Rentabilitätsrechnung

Dieses Verfahren berücksichtigt nicht nur die absolute Höhe des Gewinns als Entscheidungskriterium, sondern zusätzlich die Höhe des eingesetzten Kapitals: **um wie viel verzinst sich das durchschnittlich im Investitionsprojekt gebundene Kapital innerhalb einer Periode.** Die Rentabilitätsrechnung baut auf der Gewinnvergleichsrechnung auf und Ihr Ergebnis muss also immer eine Prozentzahl sein!

☞ **Im Vergleich ist die Investition mit der höchsten Rentabilität am vorteilhaftesten.**
 ☞ **Die relative Vorteilhaftigkeit (Verzinsung) ist entscheidend – nicht der absolute Gewinn.**

1. Berechnen des Gewinns: **Gesamtgewinn = Gesamterlöse – Gesamtkosten** (GK = Kfix + kvar)

2. Berechnen der Rentabilität:

Rentabilität = -----

Beispiel 7

Sie sollen das *Beispiel 4* als Grundlage für eine Rentabilitätsrechnung heranziehen.

	Maschine 1	Maschine 2
Anschaffungskosten	320.000,00 €	400.000,00 €
Gewinn insgesamt (bitte übertragen)		

Ihre Aufgabe: Berechnen Sie die Rentabilität der beiden Maschinen und begründen Sie Ihre Entscheidung!

4. Amortisationsrechnung (Pay-Off-Rechnung)

Dieses Verfahren prüft, in welchem Zeitraum sich eine Investition amortisiert hat. Das heißt, man berechnet und vergleicht, in welchem Zeitraum das investierte Kapital über die Erlöse ins Unternehmen zurückfließt. Somit ist das **Ergebnis dieser Berechnung die Amortisationsdauer** oder auch Kapitalrückflusszeit. Dies geschieht, indem man das Verhältnis von Kapitaleinsatz und dem „Cashflow“* (= Gewinn + verdiente Abschreibungen) einer Investitionsalternative festgestellt.

*)Der **Cashflow** zeigt die Höhe des Kapitals, das dem UN zur Verfügung steht, um aus eigener Kraft Investitionen zu tätigen und Schulden zu tilgen!

☞ **Im Vergleich ist die Investition mit der kürzesten Amortisationszeit am vorteilhaftesten.**

Amortisationsdauer in Jahren!

Beispiel 8

Ihre Aufgabe: Für welche Maschine würden Sie sich im *Beispiel 4* entscheiden, wenn Sie die Amortisationsrechnung anwenden? Begründen Sie Ihre Entscheidung!