

Modul:
Finanzierung und Investition
Teil B: Investition

Prof. Dr. Alexander Conrad

Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde
Studiengang NOEM
Sommersemester 2025

March 13, 2025

Investition

Inhalt

1. Begriffsbestimmung von Investitionen
2. Der Investitionsprozess
3. **Statische Verfahren der Investitionsrechnung**
 - 3.1 Kostenvergleichsrechnung
 - 3.2 Gewinnvergleichsrechnung
 - 3.3 Rentabilitätsvergleichsrechnung
 - 3.4 Amortisationsvergleichsrechnung
4. Dynamische Verfahren der Investitionsrechnung
5. Alternative Investitionsbewertungsverfahren
6. Investitionen unter Unsicherheit

Investition - Statische Investitionsverfahren

Übersicht

- ▶ Kennzeichen statischer Verfahren:
 - ▶ einperiodige Betrachtung: Verwendung einer typischen Referenzperiode oder einer fiktiven Durchschnittsperiode
 - ▶ monetäre Größen: Verwendung von Kosten-, Leistungs- oder Renditegrößen; es werden keine qualitativen Faktoren betrachtet
- ▶ Anwendungsfelder statischer Verfahren:
Investitionsauswahlentscheidung, insbesondere bei Ersatz- oder Rationalisierungsinvestitionen (Erlöse bleiben für jede Alternative gleich)

Investition - Statische Investitionsverfahren

Übersicht

Table: Überblick über die statischen Verfahren (auch Praktiker-Verfahren genannt)

Statische Verfahren	Ver-	Monetäre Rechengrößen	Anzahl Planungsperioden	Pla-
Kostenvergleichsrechnung		Kosten	einperiodig	
Gewinnvergleichsrechnung		Kosten und Erlöse	einperiodig	
Rentabilitätsvergleichsrechnung		Kosten und Erlöse	einperiodig	
Amortisationsrechnung		Ein- und Auszahlungen	mehrperiodig, bis zum Erreichen der Amortisation	

Investition

Inhalt

1. Begriffsbestimmung von Investitionen
2. Der Investitionsprozess
3. **Statische Verfahren der Investitionsrechnung**
 - 3.1 **Kostenvergleichsrechnung**
 - 3.2 Gewinnvergleichsrechnung
 - 3.3 Rentabilitätsvergleichsrechnung
 - 3.4 Amortisationsvergleichsrechnung
4. Dynamische Verfahren der Investitionsrechnung
5. Alternative Investitionsbewertungsverfahren
6. Investitionen unter Unsicherheit

Investition - Statische Investitionsverfahren

Kostenvergleichsrechnung

Figure: Die Kostenvergleichsrechnung stellt alle Kosten einer Investitionsalternative zusammen und bringt sie einperiodig auf einen Nenner. Gewählt die die Alternative mit den geringsten Kosten.

Kostenvergleichsrechnung	Anlage A	Anlage B
1. Aufwandsgleiche Betriebskosten		
1. Personalkosten		
2. Reparaturkosten		
3. Energiekosten		
4. Materialkosten		
5. Raumkosten		
2. Kalkulatorische Abschreibungen		
3. Kalkulatorische Zinsen		
Gesamtkosten		

Annahme, dass die Erlöse bei allen Anlagen / Alternativen etwa gleich hoch sind

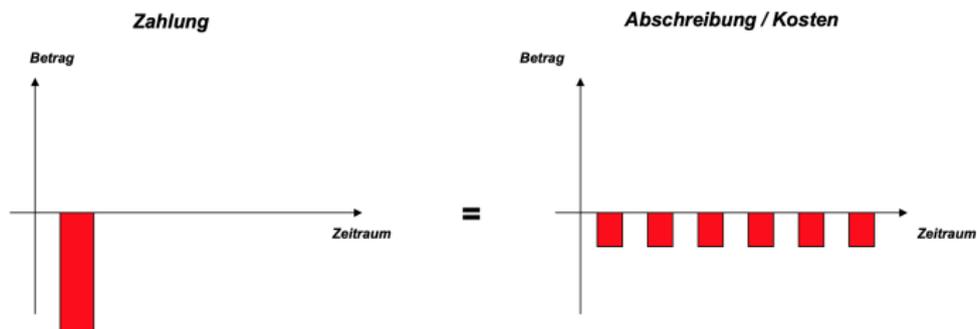
Anschaffungskosten gehören nicht zu den Kosten, sie werden durch die Abschreibungen erfasst und auf eine Periode heruntergebrochen!

Quelle: in Anlehnung an Wöhe 2005: 596.

Investition - Statische Investitionsverfahren

Kostenvergleichsrechnung

Figure: Durch die Abschreibungskosten (kalkulatorische Abschreibungen) wird die Anschaffungsauszahlung auf die Nutzungsdauer verteilt



Sinn und Zweck: Gleichmäßige Verteilung der einmaligen Anfangsauszahlung auf die gesamte Nutzungsdauer

Berechnungsformel:

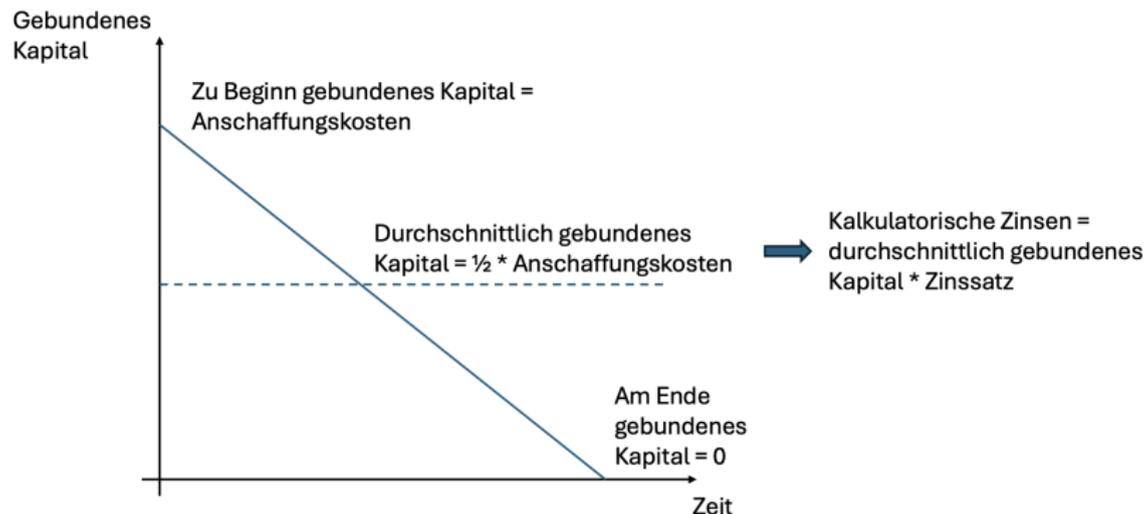
Abschreibungskosten =
Anschaffungskosten / Nutzungsdauer

Quelle: Stoffels 2015: 60.

Investition - Statische Investitionsverfahren

Kostenvergleichsrechnung

Figure: Die Zinskosten (kalkulatorische Zinsen) ergeben sich als Produkt aus Zinssatz und durchschnittlich gebundenem Kapital



Investition - Statische Investitionsverfahren

Kostenvergleichsrechnung

Figure: Gesamtkosten = Abschreibungen + Zinskosten + Betriebskosten

$$\begin{aligned} &\text{Kalkulatorische Abschreibungen, idR: linear} \\ &= \frac{\text{Anschaffungskosten}}{\text{Nutzungsdauer}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{Kalkulatorische Zinsen} \\ &\text{des durchschnittlich gebundenen Kapitals} \\ &= \text{Zinssatz} \times \frac{\text{Anschaffungskosten}}{2} \end{aligned}$$

Betriebskosten pro Jahr

Gleiche Erlöse aller Alternativen

Quelle: Lehmann, o.J.: 24.

Investition - Statische Investitionsverfahren

Kostenvergleichsrechnung

Aufgabe 1: Entscheiden Sie anhand der Kostenvergleichsrechnung, in welche Gepäckanlage (A, B oder C) investiert werden sollte.

- ▶ Anlage A: Anschaffungskosten = 500 Tsd. EUR, Nutzungsdauer = 5 Jahre , Mitarbeiter*innenkapazität / Personaleinsatz = 40, Arbeitszeit in Stunden je MAK = 8 h, Lohn je Stunde = 15 EUR, Betriebszeit pro Jahr in Tage = 250 d, Wartungsstunden pro Jahr = 500 h, Wartungskosten pro Stunde = 100 EUR
- ▶ Anlage B: Anschaffungskosten = 800 Tsd. EUR, Nutzungsdauer = 5 Jahre , Mitarbeiter*innenkapazität / Personaleinsatz = 20, Arbeitszeit in Stunden je MAK = 8 h, Lohn je Stunde = 17 EUR, Betriebszeit pro Jahr in Tage = 250 d, Wartungsstunden pro Jahr = 400 h, Wartungskosten pro Stunde = 90 EUR
- ▶ Anlage C: Anschaffungskosten = 1.000 Tsd. EUR, Nutzungsdauer = 5 Jahre , Mitarbeiter*innenkapazität / Personaleinsatz = 12, Arbeitszeit in Stunden je MAK = 8 h, Lohn je Stunde = 17,50 EUR, Betriebszeit pro Jahr in Tage = 250 d, Wartungsstunden pro Jahr = 300 h, Wartungskosten pro Stunde = 80 EUR

Investition - Statische Investitionsverfahren

Kostenvergleichsrechnung

Aufgabe 1 - Erweiterung:

- ▶ Beurteilung nach rein ökonomischen Faktoren (Kosten) bringt eine klare Entscheidung. Finden Sie in den Daten Hinweise darauf, die Einfluss auf die Entscheidung haben könnten, weil sie soziale und / oder ökologische Aspekte widerspiegeln?
- ▶ Welche Hinweise / Informationen könnten Sie nutzen, um soziale und / oder ökologische Aspekte in die Entscheidungsfindung einzubeziehen?

Investition - Statische Investitionsverfahren

Kostenvergleichsrechnung

Aufgabe 2: Entscheiden Sie anhand der Kostenvergleichsrechnung, welches Fahrzeug (A, B oder C) angeschafft werden sollte.

- ▶ Fahrzeug A: Anschaffungskosten (AK) = 190 Tsd. EUR, Nutzungsdauer (ND) = 10 a, laufende Betriebskosten pro Jahr (BK / a) = 18 Tsd. EUR, Zinssatz pro Jahr (r / a) = 1%
- ▶ Fahrzeug B: Anschaffungskosten (AK) = 170 Tsd. EUR, Nutzungsdauer (ND) = 8 a, laufende Betriebskosten pro Jahr (BK / a) = 20 Tsd. EUR, Zinssatz pro Jahr (r / a) = 1,5%
- ▶ Fahrzeug C: Anschaffungskosten (AK) = 150 Tsd. EUR, Nutzungsdauer (ND) = 8 a, laufende Betriebskosten pro Jahr (BK / a) = 15 Tsd. EUR, Zinssatz pro Jahr (r / a) = 2%

Investition

Inhalt

1. Begriffsbestimmung von Investitionen
2. Der Investitionsprozess
3. **Statische Verfahren der Investitionsrechnung**
 - 3.1 Kostenvergleichsrechnung
 - 3.2 **Gewinnvergleichsrechnung**
 - 3.3 Rentabilitätsvergleichsrechnung
 - 3.4 Amortisationsvergleichsrechnung
4. Dynamische Verfahren der Investitionsrechnung
5. Alternative Investitionsbewertungsverfahren
6. Investitionen unter Unsicherheit

Investition - Statische Investitionsverfahren

Gewinnvergleichsrechnung

Die Gewinnvergleichsrechnung ist eine Erweiterung der Kostenvergleichsrechnung um die Erlös Komponente. Gewählt wird die Alternative mit dem höchsten Gewinn.

- ▶ Integriert die Erlöse in das Kostenvergleichsverfahren: Gewinn = Gesamterlös - Gesamtkosten
- ▶ Bei mehreren Alternativen werden sich die Investor*innen (eher) für die Alternative mit dem höchsten Gewinn entscheiden
- ▶ Gibt es unterschiedlichen Erlös- und Kostenprognosen, hängt die Entscheidung von der Risikobereitschaft der Investoren ab

Investition - Statische Investitionsverfahren

Gewinnvergleichsrechnung

Aufgabe 3: Entscheiden Sie anhand der Gewinnvergleichsrechnung, in welche Gepäckanlage (A, B oder C) investiert werden sollte.

	Anlage A	Anlage B	Anlage C
AK	500 Tsd. EUR	800 Tsd. EUR	1.000 Tsd. EUR
ND	5 a	5 a	5 a
MAK	40	20	12
h / MAK	8 h	8 h	8 h
w / h	15 EUR	17 EUR	17,5 EUR
BT / a	250 d	250 d	250 d
WS / a	500 h	400 h	300 h
EUR / WS	100 EUR	90	80 EUR
UE / a	1.000 Tsd. EUR	1.000 Tsd. EUR	1.000 Tsd. EUR

Mit: AK = Anschaffungskosten, ND = Nutzungsdauer, MAK = Mitarbeiterkapazität (Personaleinsatz), h / MAK = Stundeneinsatz je MAK (je Person), w / h = Stundenlohn, BT / a = Betriebstage pro Jahr, WS / a = Wartungsstunden pro Jahr, EUR / WS = Wartungskosten pro Stunde, UE / a = Umsatzerlöse pro Jahr.

Investition - Statische Investitionsverfahren

Gewinnvergleichsrechnung

Aufgabe 4: Entscheiden Sie anhand der Gewinnvergleichsrechnung, welches Fahrzeug (A, B oder C) angeschafft werden sollte.

	Fahrzeug A	Fahrzeug B	Fahrzeug C
AK	190 Tsd. EUR	170 Tsd. EUR	150 Tsd. EUR
ND	10 a	8 a	8 a
BK / a	18 Tsd. EUR	20 Tsd. EUR	15 Tsd. EUR
r / a	1 %	1,5 %	2 %
UE / a	50 Tsd. EUR	30 Tsd. EUR	45 Tsd. EUR

Mit: AK = Anschaffungskosten, ND = Nutzungsdauer, BK / a = laufende Betriebskosten (pro Jahr), r / a = Zinssatz pro Jahr, UE / a = Umsatzerlöse pro Jahr.

Investition - Statische Investitionsverfahren

Gewinnvergleichsrechnung

Aufgabe 5: Entscheiden Sie anhand der Gewinnvergleichsrechnung, welches Fahrzeug (A, B oder C) angeschafft werden sollte.

	Fahrzeug A	Fahrzeug B	Fahrzeug C
AK	190 Tsd. EUR	170 Tsd. EUR	150 Tsd. EUR
ND	10 a	8 a	8 a
BK / a	18 Tsd. EUR	20 Tsd. EUR	15 Tsd. EUR
r / a	1 %	1,5 %	2 %
UE / a (S ₁₇₅)	50 Tsd. EUR	30 Tsd. EUR	45 Tsd. EUR
UE / a (S ₂₂₅)	40 Tsd. EUR	60 Tsd. EUR	45 Tsd. EUR

Mit: AK = Anschaffungskosten, ND = Nutzungsdauer, BK / a = laufende Betriebskosten (pro Jahr), r / a = Zinssatz pro Jahr, UE / a = Umsatzerlöse pro Jahr, (S₁₇₅) = Szenario 1 (kommt mit 75 %-tiger Wahrscheinlichkeit zustande), (S₂₂₅) = Szenario 2 (25 %-tigit Wahrscheinlichkeit).

Investition - Statische Investitionsverfahren

Gewinnvergleichsrechnung

Aufgabe 5 - Erweiterung:

- ▶ Die Tabelle zur Aufgabe 5 enthält Hinweise dazu, mit welcher Wahrscheinlichkeit bestimmte Umsatzerlöse je Alternative erzielt werden können. Nehmen Sie nun an, Sie hätten als Entscheider*in eine bestimmte Risikopräferenz (risikoavers, -neutral, -freudig). Wie würde hiernach die Bewertung der drei Alternativen nach der Gewinnvergleichsrechnung ausfallen?
- ▶ Entwickeln Sie einen mathematischen (rechnerischen) Ansatz, um Ihre Risikopräferenz in die Vergleichsrechnung einzubeziehen und wenden Sie diesen an.