

### Definition Gegenwartwert

Der Wert des Geldes ist, über den man in der Gegenwart verfügen kann, ist grösser als der Wert des Geldes, den man in der Zukunft erhalten wird.

➤ Geld heute auf die Bank legen, bringt Zinsen!

$$\text{Berechnung des Gegenwartwertes [Gw]: } \frac{\text{Betrag}}{(1 + \text{Zinssatz})^{\text{Jahre}}}$$

Alternativ dazu kann auch mit der Abzinsungstabelle gearbeitet werden.

Der Gegenwartwert einer Geldeinheit nimmt ab je länger man warten muss, bis man das Geld erhält (bei gleichem kalkulatorischen Zinssatz).

Der Gegenwartwert ist um so kleiner, je grösser der gewählte Zinssatz ist.



## Dynamische Investitionsrechnung

### Gegenwartsmethode

Wenn der Gegenwartswert des gesamten Nutzens (Return, Einsparungen, etc.) grösser oder gleich gross ist wie die Investition, lohnt sich eine Investition.

Bsp: Investition = 100' / Nutzen = 3 x 70' / kalk. Zins = 10%

	Jahr	Betrag	Abzinsungs-faktor	Total
Nutzen	1	70'000	0.909	63'630
Nutzen	2	70'000	0.826	57'820
Nutzen	3	70'000	0.751	52'570
Gesamter Nutzen				174'020
./. Investition	0	100'000		-100'000
Überschuss				74'020

Da in diesem Beispiel der Nutzen über die Jahre immer gleich hoch bleibt, könnte hier alternativ auch mit der Rentenbarwertstabelle gerechnet werden:

	Betrag	Renten-barwert	Total
Nutzen (Jahre 1 - 3)	70'000	2.486	174'020
./. Investition	100'000		-100'000
Überschuss			74'020

### Methode des internen Ertragsrates

Hier geht es darum, den zu erreichenden Zinssatz zu bestimmen damit weder ein Überschuss noch ein Fehlbetrag erreicht wird.

Der interne Ertragsrate stellt die effektive Rendite (Zinssatz) des Investitionsobjektes dar. Ist der interne Ertragsrate grösser als der kalkulatorische Zinssatz des Unternehmens, so ist die Investition interessant.

Bsp: Investition = 100' / Nutzen = 3 x 70' / Liquidationserlös = 0

1. Abzinsungsfaktor bestimmen

$$\text{Abzinsungsfaktor} = \frac{\text{Investitionssumme}}{\text{Jährlicher Nutzen}}$$

$$\text{Beispiel} = \frac{100'000}{70'000} = 1.429$$

2. Zinssatz (Grössenordnung) abschätzen  
Auf Tabelle Rentenbarwertfaktoren bei der entsprechenden Anzahl Jahre (Nutzungsdauer) die nächstgelegenen Werte suchen.

➤ 1.429 liegt zwischen 45% (1.493) & 50% (1.407)

3. Interpolieren

Da der Zinssatz selten exakt abgelesen werden kann, muss noch interpoliert werden:

45%	1.493	1.493
x%		1.429
50%	1.407	
Differenz	0.086	0.064
	5%	?%

Nun kann mit einem Dreisatz die zusätzlichen Prozente errechnet werden:

$$\frac{5 \times 0.064}{0.086} = 3.721$$

$$\text{e } x\% = 45\% + 3.7\% = 48.7\%$$

### Dynamische Pay-Back-Methode

Mit Hilfe dieser Methode wird die Anzahl Jahre berechnet, bis die investierte Geldsumme zurückfliesst. Ist die Rückzahlungsfrist kleiner als die geplante Nutzungsdauer, so ist das Investitionsprojekt interessant.

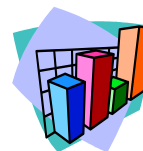
Bsp: Investition = 100'000 / Nutzen = unterschiedlich, gemäss nachfolgender Tabelle / kalk. Zins = 10% / Nutzungsdauer = 4 Jahre

Jahr	Nutzen	Abzinsungs-faktor	Gegenwartswert	Gegenwartswert kumuliert
1	70'000	0.909	63'630	63'630
2	70'000	0.826	57'820	121'450
3	70'000	0.751	52'570	174'020
4	90'000	0.683	61'470	235'490
5	120'000	0.621	74'520	310'010
6	120'000	0.564	67'680	377'690
7	120'000	0.513	61'560	439'250
8	120'000	0.467	56'040	495'290

↓ Zwischen Jahr 1 & 2 liegt die Nutzwelle

Um die Wiedergewinnungszeit (Nutzwelle [NS]) genauer zu berechnen, kann nach folgender Formel vorgegangen werden:

$$\text{Wiedergewinnungszeit} = \text{Jahr}_{\text{NS-1}} + \frac{\text{Investition} - \text{GW}_{\text{NS-1}}}{\text{GW}_{\text{NS}} - \text{GW}_{\text{NS-1}}} = 1 + \frac{100'00 - 63'630}{121'450 - 63'630} = 1 + \frac{36'370}{57'820} = 1.6 \text{ Jahre}$$



### Annuitätenmethode

Eine Investition ist vorteilhaft, wenn der durchschnittliche jährliche Nutzen mindestens so gross ist wie die Annuität.

Bsp: Investition = 20' / Nutzen = 5' / kalk. Zins = 10% / Nutzungsdauer = 5 Jahre

1. Berechnung der Annuität

$$\text{Annuität} = \frac{\text{Investition}}{\text{Rentenbarwertfaktor}} = \frac{20'000}{3.791} = 5'276$$

2. Gegenüberstellung von Annuität und jährlichem Nutzen  
5'000 - 5'276 = -276 ➤ diese Investition lohnt sich also nicht