



Universität  
Zürich<sup>UZH</sup>

Institut für Finance

# Statische Investitionsrechnung

Banking and Finance I

Dr. Benjamin Wilding

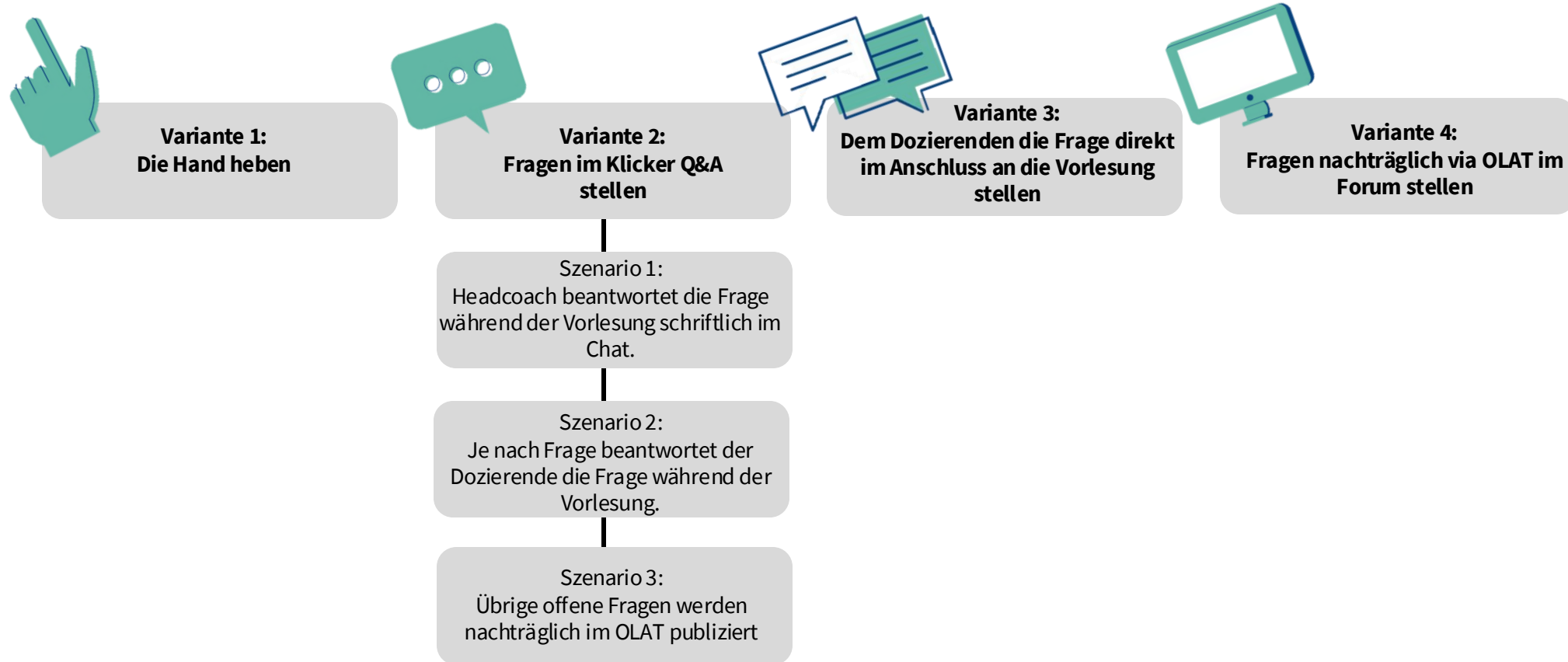
22. September 2025



# Syllabus

Woche	Hybrid	Montag, 14:00-15:45		Self-Learning OLAT		Einzelaufgaben		Total
Woche 1	15.09.2025	Übersicht Banking & Finance Einführung in Corporate Finance	2h	Modul 1: Einführung in Corporate Finance	1h			3h
Corporate Finance								
Woche 2	22.09.2025	Investitionsrechnung I	2h	Modul 2.1: Statische Investitionsrechnung Modul 2.2: Time Value of Money	4h			6h
Woche 3	29.09.2025	Investitionsrechnung II	2h	Modul 2.2: Time Value of Money Modul 2.3: Dynamische Investitionsrechnung	6h	Einführung in Excel (optional)	1h	9h
Woche 4	06.10.2025	Investitionsrechnung III, Finanzierung I	2h	Modul 2.3: Dynamische Investitionsrechnung Modul 3.1: Finanzierungsarten	2h	Einzelaufgabe 1: Start: 06.10.2025, 16:00 Uhr	3h	7h
Woche 5	13.10.2025	Übung 1	2h	Vorbereitung Übung 1	2h	Einzelaufgabe 1	3h	7h
Woche 6	20.10.2025	Finanzierung II	2h	Modul 3.2: Kapitalstruktur	2h	Einzelaufgabe 1: Abgabe: 20.10.2025, 12:00 Uhr		4h
Woche 7	27.10.2025	Unternehmensbewertung	2h	Modul 4: Unternehmensbewertung	1h	Einzelaufgabe 2: Start: 27.10.2025, 16:00 Uhr	3h	3h
Woche 8	03.11.2025	Übung 2	2h	Vorbereitung Übung 2	4h	Einzelaufgabe 2	3h	9h

# Vorgehen bei Fragen zur Vorlesung



# Lernziele

- Nach Abschluss des Moduls “Investitionsrechnung” sind Sie in der Lage, ...
  - die Grundbegriffe der Investition zu verstehen und die verschiedenen Arten von Investitionen zu erklären.
  - das Wesen und die Bedeutung der statischen Investitionsrechenverfahren zu verstehen.
  - einfache Beispiele von statischen Investitionsrechnungen zu verstehen.



1. **Einführung**
2. Statische Investitionsrechenverfahren



# Begriff und Grundprinzipien der Investitionen

Aktiven	Bilanz	Passiven
Flüssige Mittel	Umlaufvermögen	kfr. Fremdkapital
Debitoren		lfr. Fremdkapital
Waren		Eigenkapital
Anlagevermögen		

# «Microsoft und Meta – sind KI-Investitionen wirklich zukunftssicher?»

Obwohl Firmen wie Alphabet, Microsoft oder Meta mit ihren KI-Diensten wachsende Umsätze erzielen: Die Hunderte von Milliarden Dollar, die sie derzeit investieren, werden sie wohl bald abschreiben müssen.

Die grossen Techunternehmen haben diese Woche solide Quartalszahlen mit Umsatzsteigerungen im zweistelligen Bereich vorgelegt. Trotzdem wurden ihre Aktien in die Tiefe gezogen. Wieso? In den letzten Tagen haben sehr schwache Konjunkturzahlen erstmals gezeigt, wie stark Donald Trumps absurder Handelskrieg die amerikanische Wirtschaft belastet.

Trotz den Kurseinbussen zum Ende dieser Woche bleibt die Marktkapitalisierung von Big Tech beeindruckend, besonders jener Firmen, die mit KI in Verbindung gebracht werden. Alphabet hat einen Börsenwert von 2,29 Billionen Dollar, Meta bringt 1,89 Billionen auf die Waage, Microsoft 3,9 und Nvidia sogar 4,24.

Fast noch gewichtiger sind jedoch die Investitionen, welche Big Tech im Bereich KI plant – meist in Gestalt von neuen Datacentern. Analysten der Bank Morgan Stanley zum Beispiel erwarten Ausgaben von 2,9 Billionen Dollar bis 2028. Gemäss der «Financial Times» wollen allein Alphabet, Amazon, Microsoft und Meta dieses Jahr 350 Milliarden Dollar in neue Datacenter und andere KI-Infrastruktur stecken. Und 2026 dann noch einmal 400 Milliarden Dollar.

Kann sich das rechnen? Ich habe grösste Zweifel: Die Schere zwischen den Cashflows von Big Tech und ihren Investitionen in neue KI-Infrastruktur klafft weit auseinander. Dazu kommt, dass der Bau eines KI-fähigen Datacenters keine einmalige Ausgabe darstellt. Er zieht Folgekosten nach sich. Nur schon die Stromrechnung hat es in sich.

Quelle: <https://www.nzz.ch/wirtschaft/nein-die-hohen-investitionen-in-ki-infrastruktur-werden-sich-nicht-rechnen-ld.1895977> , 02.08.2025

# “Roche und Novartis wollen Milliarden in amerikanische Fabriken investieren. Aber in den USA sind nicht nur Bauarbeiter knapp»

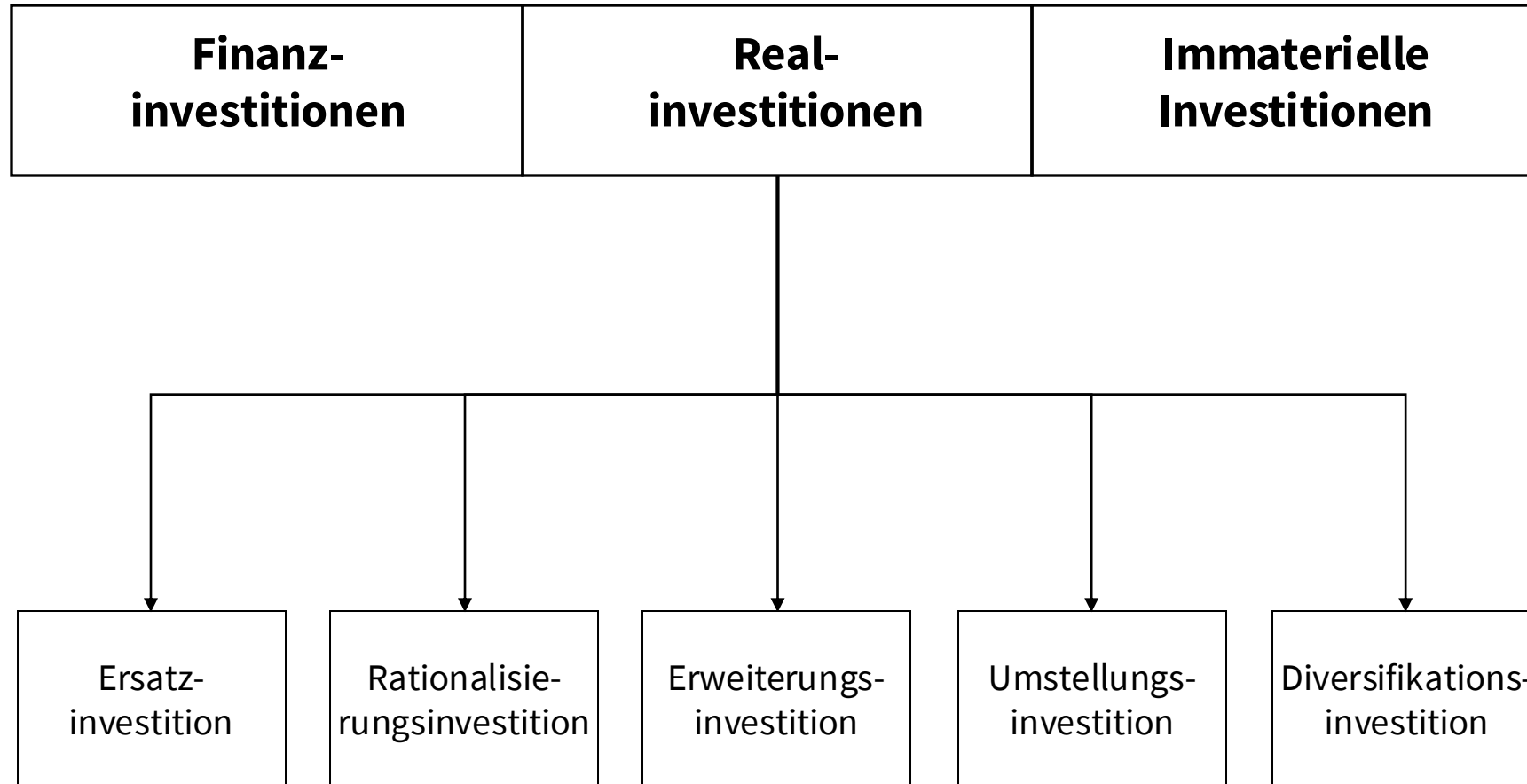
In North Carolina, wo Roche eine neue Fabrik für Schlankheitsmittel baut, liegt die Arbeitslosigkeit unter 3 Prozent. Das Werk erhält Notstromgeneratoren – als Absicherung gegen Stromausfälle.

Seit Wochen droht Donald Trump der Pharmabranche damit, Zölle auf Medikamenten einzuführen. Noch hat die US-Administration diesen Worten keine Taten folgen lassen, aber ein wichtiges Zwischenziel hat sie mit ihrer protektionistischen Politik schon erreicht: Pharmaunternehmen haben seit dem Beginn der zweiten Amtszeit Trumps milliardenschwere Investitionen in die Errichtung zusätzlicher Betriebsstätten in den USA angekündigt. Insgesamt belaufen sich die geplanten Ausgaben auf über 150 Milliarden Dollar.

Quelle <https://www.nzz.ch/wirtschaft/us-investitionen-roche-und-novartis-bewegen-sich-auf-duennem-eis-ld.1892199>, 08.07.2025



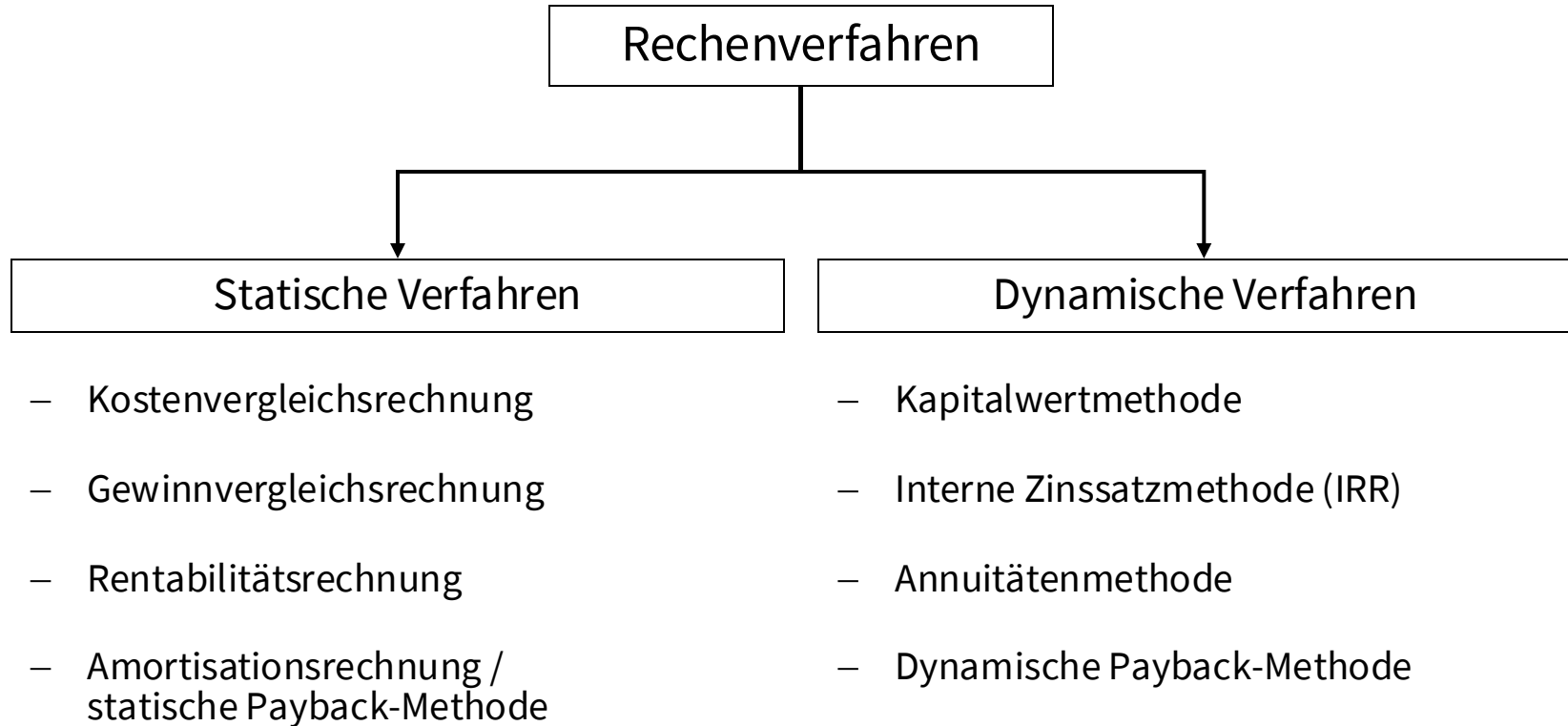
# Investitionsarten (1/2)



# Investitionsarten (2/2)

- **Ersatzinvestition:** Ersatz von alten oder verbrauchten Anlagen durch neue Anlagen.
- **Rationalisierungsinvestition:** Auswechslung noch funktionierender Anlagen mit dem Zweck:
  - Kosten zu sparen
  - Qualitativ bessere Produkte herzustellen
  - Die Kostenstruktur zu verändern (z.B. energiesparende Anlagen)
- **Erweiterungsinvestition:** Beschaffung zusätzlicher Anlagen, um mehr Leistungseinheiten produzieren zu können.
- **Umstellungsinvestition:** Ersatz der alten Maschinen durch neue, um anstelle der bisherigen Erzeugnisse neue Produkte herzustellen.
- **Diversifikationsinvestition:** Zusätzlich zu den bisherigen Leistungen werden neue erbracht, die in das bestehende Produktionsprogramm passen:
  - Horizontale Diversifikation: gleiche Wirtschaftsstufe (Branche)
  - Vertikale Diversifikation: vor- oder nachgelagerte Wirtschaftsstufen der Wertschöpfungskette

# Übersicht Investitionsrechenverfahren



1. Einführung
2. **Statische Investitionsrechenverfahren**



# Fallstudie: Transport AG

- Die Geschäftsleitung der Transport AG, eines mittleren Speditionsbetriebes, plant den Kauf eines zusätzlichen Fahrzeuges sowie die damit notwendig werdende Neueinstellung eines Chauffeurs. Diese Investition würde es erlauben, die steigende Kundennachfrage besser zu befriedigen.
- Das Investitionsprojekt ist einer gründlichen Wirtschaftlichkeitsanalyse zu unterziehen. Zu diesem Zweck wurden folgende Basisdaten der zwei in Frage kommenden Fahrzeuge ermittelt (alle Werte in CHF 1'000):

Basisdaten	Kaufpreis	Liquidationswert	Kapitalzinsen p.a.	Nutzungsdauer	Lineare Abschreibung
Lkw A	240	0	10%	8 Jahre	12.5 %
Lkw B	200	0	10%	8 Jahre	12.5 %

Quelle: Rudolf Volkart, Institut für Finance



# Fallstudie: Transport AG

— Zusätzliche Informationen zu Betriebskosten, Lohnausgaben und Umsatz

Jahr	Betriebskosten i.e.S. (Diesel, Service)		Lohnausgaben		Zusätzlicher Umsatz	
	Lkw A	Lkw B	Lkw A	Lkw B	Lkw A	Lkw B
1	30	20	45	45	100	100
2	35	30	47	47	125	120
3	40	30	49	49	150	125
4	40	35	51	51	155	130
5	45	35	53	53	160	135
6	45	40	55	55	165	150
7	45	45	57	57	170	151
8	40	45	59	59	175	161
<b>Durchschnitt</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>150</b>	<b>134</b>

# Kostenvergleichsrechnung

- Ermittelt die Kosten von zwei oder mehreren Investitionsprojekten und stellt sie einander gegenüber.

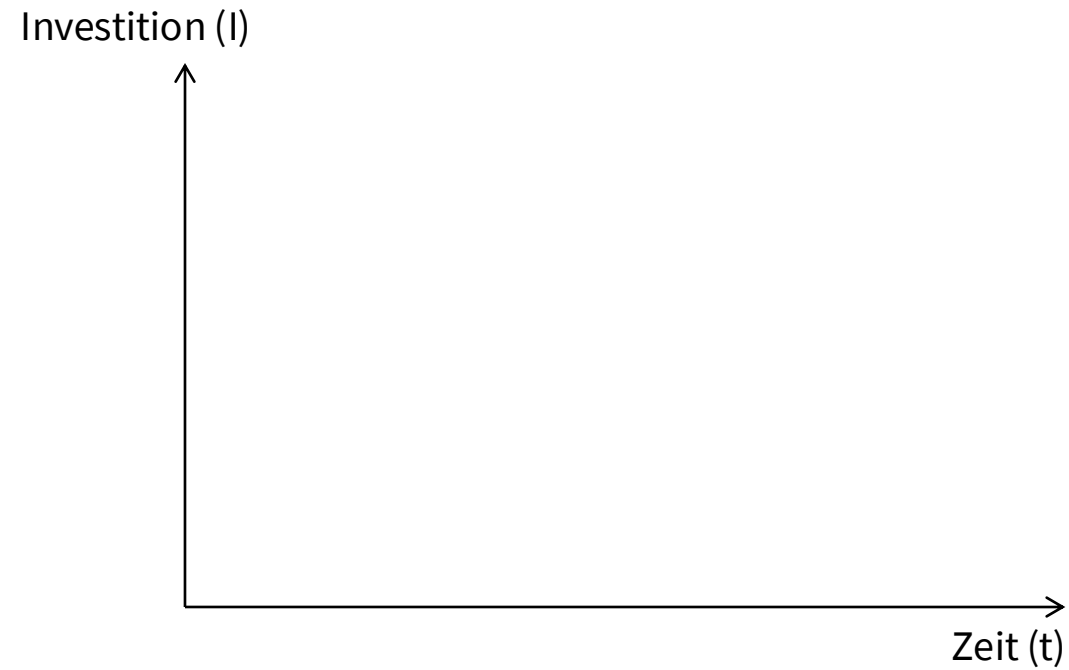
**Entscheidungsregel:**

Positive Investitionsentscheidung für das Investitionsprojekt mit den tiefsten Projektkosten

- Problem:
  - Erlös bleibt unberücksichtigt
- Entscheidungsrelevante Kosten:
  - Jährliche Betriebskosten ( $K_b$ )
  - Jährliche Abschreibungen ( $K_a$ )
  - Jährliche kalkulatorische Zinsen ( $K_z$ )
- Totale Kosten:  $K = K_b + K_a + K_z$

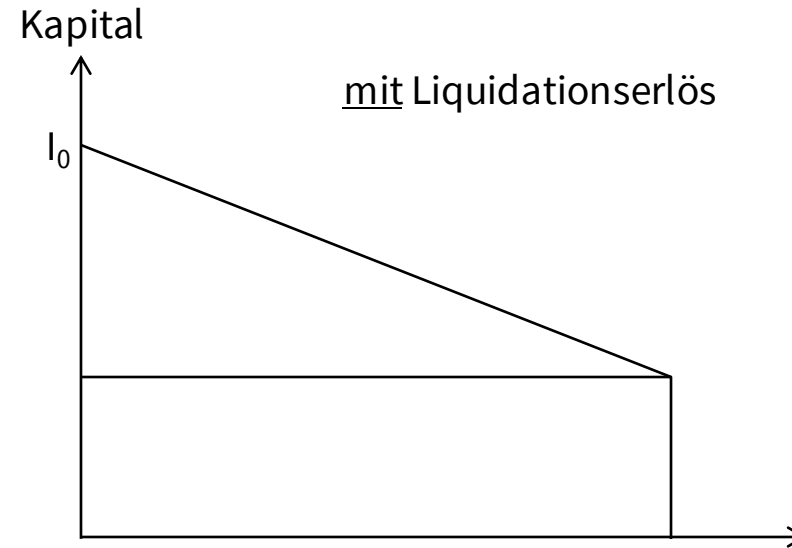
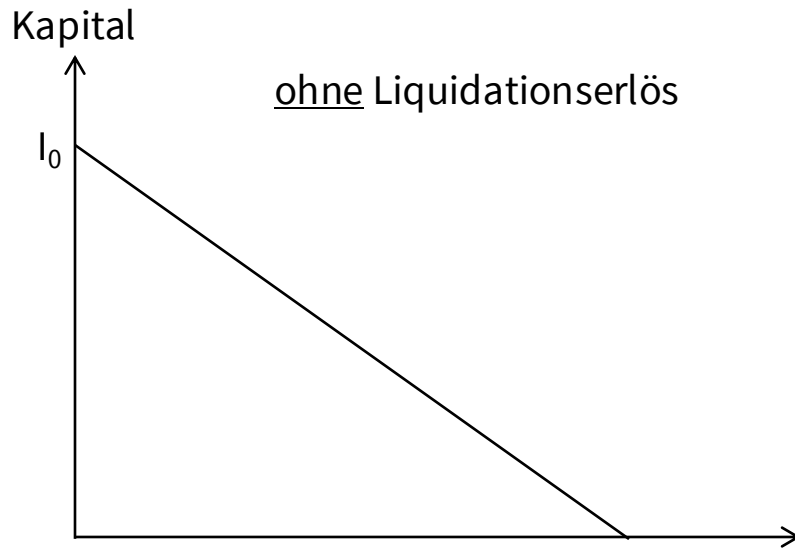
# Kostenvergleichsrechnung: Abschreibungen

- Unabhängig vom Produktionsoutput → fixe Kosten
- $K_a$ : Lineare Abschreibungen pro Zeitperiode



# Kostenvergleichsrechnung: Kalkulatorische Zinsen

- Unabhängig vom Produktionsoutput, fixe Kosten
- $K_z$ : Zinskosten auf dem durchschnittlich gebundenen Kapital



# Kostenvergleichsrechnung: Fallstudie

Berechnung der durchschnittlichen Kosten:

Jahr	Betriebskosten i.e.S. (Diesel, Service)		Lohnausgaben		Zusätzlicher Umsatz	
	Lkw A	Lkw B	Lkw A	Lkw B	Lkw A	Lkw B
1	30	20	45	45	100	100
2	35	30	47	47	125	120
3	40	30	49	49	150	125
4	40	35	51	51	155	130
5	45	35	53	53	160	135
6	45	40	55	55	165	150
7	45	45	57	57	170	151
8	40	45	59	59	175	161
Durchschnitt	40	35	52	52	150	134

	Berechnung	Lösung Lkw A	Lösung Lkw B
Betriebskosten / Jahr			35
+ Lohnausgaben / Jahr			52
+ Abschreibung / Jahr			25
+ Kapitalzinsen / Jahr			10
Totale Durchschnittskosten / Jahr			122



# Gewinnvergleichsrechnung

- Ermittelt den Gewinn von zwei oder mehreren Investitionsprojekten und stellt sie einander gegenüber.

**Entscheidungsregel:**

Positive Investitionsentscheidung für das Investitionsprojekt mit dem höchsten Gewinn

- Probleme:

- Schwierigkeit in der Zurechnung von Erlösen auf einzelne Investitionsprojekte (z.B. Maschinen)
- Keine direkte Berücksichtigung des eingesetzten Kapitals
- Unterschiedlich lange Nutzungsperioden werden nicht berücksichtigt

# Gewinnvergleichsrechnung: Fallstudie

Berechnung des durchschnittlichen Reingewinns:

Jahr	Betriebskosten i.e.S. (Diesel, Service)		Lohnausgaben		Zusätzlicher Umsatz	
	Lkw A	Lkw B	Lkw A	Lkw B	Lkw A	Lkw B
1	30	20	45	45	100	100
2	35	30	47	47	125	120
3	40	30	49	49	150	125
4	40	35	51	51	155	130
5	45	35	53	53	160	135
6	45	40	55	55	165	150
7	45	45	57	57	170	151
8	40	45	59	59	175	161
Durchschnitt	40	35	52	52	150	134

	Lkw A	Lkw B
Zusätzliche Umsatzeinnahmen / Jahr		134
- Durchschnittskosten / Jahr		-122
Reingewinn / Jahr		12

# Rentabilitätsrechnung

— Ermittelt die Rendite von zwei oder mehreren Investitionsprojekten und stellt sie einander gegenüber.

$$Rendite = \frac{\text{Gewinn vor Zinsen}}{\emptyset \text{ Kapital}}$$

**Entscheidungsregel:**

Positive Investitionsentscheidung für das Investitionsprojekt mit der höchsten Rendite

— Probleme:

- Zurechnung von Erlösen auf einzelne Investitionsprojekte (z.B. Maschinen)  
(gleich wie bei der Gewinnvergleichsrechnung)
- Keine Berücksichtigung der Dauer des eingesetzten Kapitals

# Rentabilitätsrechnung: Fallstudie

Berechnung der durchschnittlichen Rendite:

Jahr	Betriebskosten i.e.S. (Diesel, Service)		Lohnausgaben		Zusätzlicher Umsatz	
	Lkw A	Lkw B	Lkw A	Lkw B	Lkw A	Lkw B
1	30	20	45	45	100	100
2	35	30	47	47	125	120
3	40	30	49	49	150	125
4	40	35	51	51	155	130
5	45	35	53	53	160	135
6	45	40	55	55	165	150
7	45	45	57	57	170	151
8	40	45	59	59	175	161
Durchschnitt	40	35	52	52	150	134

	Berechnung	Lösung Lkw A	Lösung Lkw B
Reingewinn (Gewinn nach Zinsen)	Aus Gewinnvergleichsrechnung		12
+ Zinsen	Aus Kostenvergleichsrechnung		10
Gewinn <b>vor</b> Zinsen			22
Durchschnittlich gebundenes Kapital			100
Projektrendite			22%

# Amortisationsrechnung / statische Payback-Methode

- Ermittelt die Zeitdauer, die bis zur Rückzahlung des Investitionsbetrages durch die Einzahlungsüberschüsse von zwei oder mehreren Investitionsprojekten verstreicht, und stellt sie einander gegenüber.
- Frage:
  - Wie lange ist die Zeitdauer ( $z$ ),
  - bis der Investitionsbetrag ( $I_0$ )
  - mit den Einzahlungsüberschüssen zurückbezahlt ist?
- Berechnung der Amortisationszeit ( $z$ ):
  - Durchschnittsmethode
  - Kumulationsrechnung

## **Entscheidungsregel:**

Positive Investitionsentscheidung für das Investitionsprojekt mit der geringsten Amortisationszeit



# Amortisationsrechnung / statische Payback-Methode: Fallstudie

Berechnung Amortisationsdauer / Payback-Dauer:

Jahr	Betriebskosten i.e.S. (Diesel, Service)		Lohnausgaben		Zusätzlicher Umsatz	
	Lkw A	Lkw B	Lkw A	Lkw B	Lkw A	Lkw B
1	30	20	45	45	100	100
2	35	30	47	47	125	120
3	40	30	49	49	150	125
4	40	35	51	51	155	130
5	45	35	53	53	160	135
6	45	40	55	55	165	150
7	45	45	57	57	170	151
8	40	45	59	59	175	161
Durchschnitt	40	35	52	52	150	134

	Berechnung	Lösung Lkw A	Lösung Lkw B
Einnahmen / Jahr	Zusätzliche Umsatzeinnahmen / Jahr		134
- Ausgaben / Jahr	Lohnausgaben und Betriebskosten / Jahr		87
=Einnahmenüberschuss / Jahr			47
Amortisationszeit			4.26 Jahre

# Amortisationsrechnung / statische Payback-Methode (3/3)

## — Vorteile:

- Einbezug der Liquidität, d.h. von Cash-flows
- Einbezug des Risikoaspektes
  - Je kürzer die Payback-Periode, desto geringer ist das Risiko der Fehlprognose.
  - Je kürzer die Payback-Periode, desto rascher stehen die Mittel dem Unternehmen wieder zur Verfügung.

## — Nachteil:

- Kein Einbezug der Rentabilität

# Beurteilung der statischen Verfahren

- Einfach: Informationen haben engen Bezug zum Rechnungswesen.
- Schwankungen und zeitliche Unterschiede im Anfall der Zahlungsströme bleiben unberücksichtigt.
- Betrachtet werden nur Durchschnittswerte.
- Effektive Nutzungsdauer bleibt unberücksichtigt.
- Zurechnung von Kosten und Gewinnen auf einzelne Investitionsvorhaben ist in der betrieblichen Praxis äusserst schwierig.
- Vernachlässigung innerbetrieblicher Interdependenzen, Restriktionen.