

---

# Portfoliotheorie

---

Von Meihua Peng

---

# Inhalt

- **Allgemeines**
- **Annahmen**
- **Rendite, Volatilität**
- **Diversifikation**
- **Kovarianz**
- **Minimum-Varianz-Modell**
- **Kritisch Würdigung der Portfoliotheorie**
- **Literatur**

# Allgemeines

- Portfolio, auch Portefeuille, Portfolio Selection Theory genannt;
- Die Portfoliotheorie geht auf Harry M. Markowitz zurück und unterstellt bestimmte Annahmen an das Verhalten von Investoren und erzielt so gewisse Aussagen über das Investitionsverhalten.
- Die Portfoliotheorie ist ein Teilgebiet der Finanzierung und untersucht das Investitionsverhalten an Kapitalmärkten (z. B. Aktienmarkt). -ein damit verbundenes Risiko von Extremverlusten im Vergleich zu einzelnen, isoliert gehaltenen Finanzanlagen reduzieren können (Risikostreuung).

# Allgemeines II

- die Portfoliotheorie zählt auch heute noch zu den grundlegenden Ansätzen der betriebswirtschaftlichen Investitions- und Finanzierungstheorie unter dem Risikoaspekt.
- Ziel der Portfoliotheorie ist es, Handlungsanweisungen zur bestmöglichen Kombination von Anlagealternativen zur Bildung eines optimalen Portfolios zu geben.
- Die Kernfrage der Portfoliotheorie lautet somit: Wie lässt sich das aus verschiedenen Wertpapiergattungen bestehende, optimale Portefeuille für einen Investor ermitteln?
- weite Entwicklung

# Annahmen

- Die Portfoliotheorie unterstellt einen Investor, der sich in seinem Verhalten ausschließlich an Zahlungsgrößen (Cash flows) orientiert und sein Vermögen mehren will. Er handelt rational und nutzenmaximierend.
- Die Anwendung der Entscheidungsregel
- Um die Analyse zu vereinfachen, nimmt man weiter an, dass der Kapitalmarkt vollkommen ist.
- Kern der Portfoliotheorie

# Rendite, Volatilität

$$\mu_{[x,y]} = \frac{1}{n} \times \sum_{i=x}^y R_i$$



$$R_{[x,y]} = \sqrt[n]{(K_y : K_x)} - 1$$

■ **Rendite** → Erwartungswert

■ **Volatilität:** Ein Maß für  
Flatterhaftigkeit der  
Renditeentwicklungen.



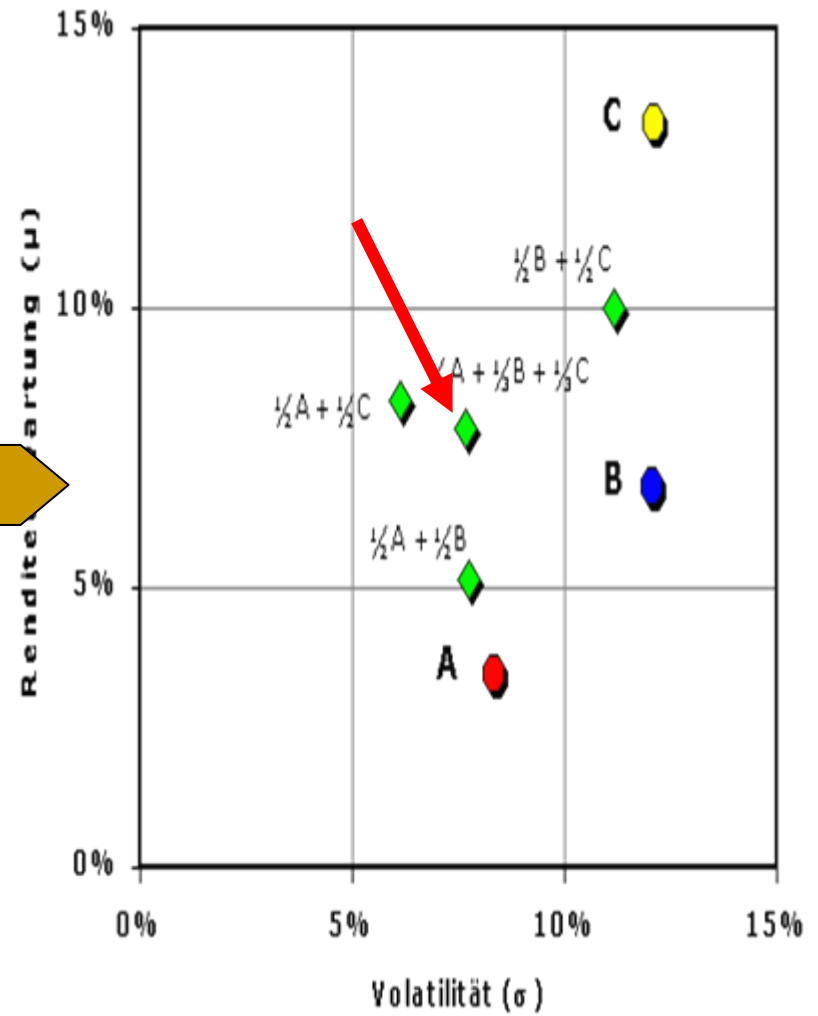
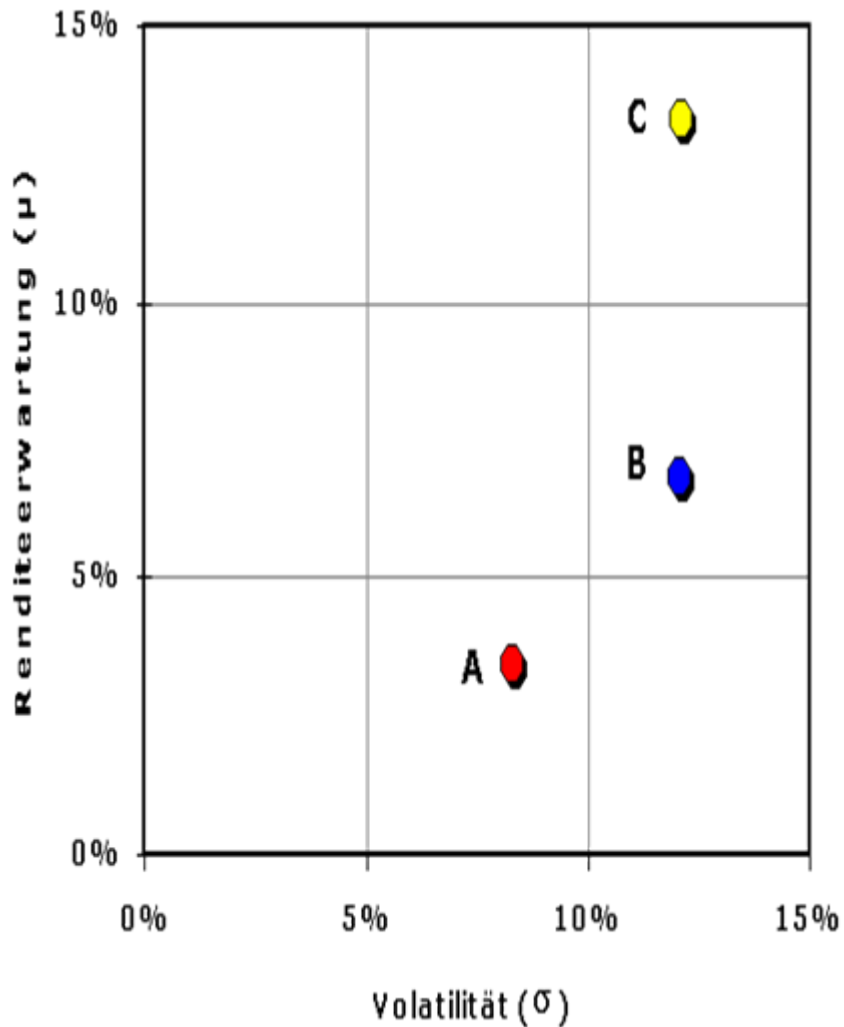
$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n (R_i - \mu)^2}$$

# Diversifikation

- Risikominderung durch Kombination mehrer Anlagen

	Aktie A	Aktie B	Aktie C
1997	6,5%	19,5%	30,4%
1998	12,1%	-8,2%	-3,3%
1999	5,4%	17,8%	10,3%
2000	-10,3%	-1,9%	15,6%
$\mu$	3,4%	6,8%	13,3%
$\sigma$	8,3%	12,1%	12,1%

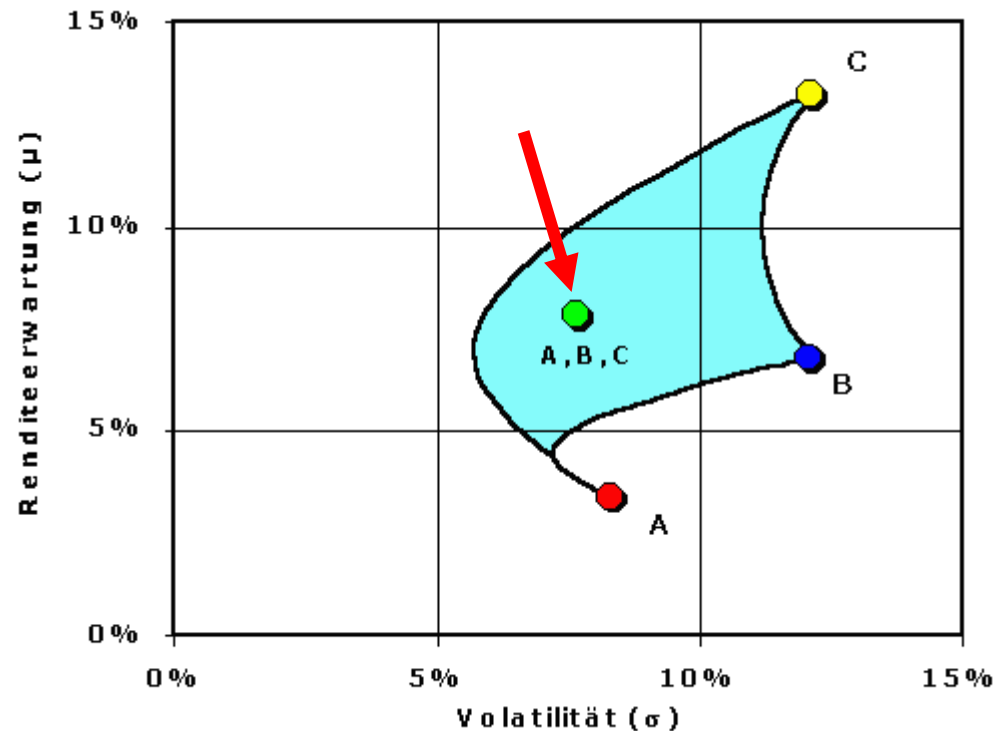
# Diversifikation





# Diversifikation

- Die Volatilität dieser "zusammengesetzten" Depots ist stets deutlich niedriger, als das arithmetische Mittel der Volatilitäten der darin enthaltenen Einzelwerte.
- -"Risikovernichtung durch Diversifikation"
- -oder "Hinwegdiversifizieren von Risiko"



# Kovarianz

- Es gibt Anlage mit ähnlichen und gegenläufigen Kursentwicklungen, um zusammenhänge zu ermitteln, bedient man sich der **Kovarianz**
- Das Phänomen wechselseitiger Abhängigkeiten zwischen den Volatilitäten der in einem Depot enthaltenen Werte, ist eine der wichtigsten Erkenntnisse des **Markowitz-Modells**.

$$\sigma_{X,Y} = \frac{\sum_{i=1}^n R_{Xi} \times R_{Yi}}{n} - (\mu_X \times \mu_Y)$$

$s_{X,Y}$  = Kovarianz der Aktien X und Y

$R_{Xi}$  = Rendite der Aktie X in Periode i

$R_{Yi}$  = Rendite der Aktie Y in Periode i

$\mu_X$  = Mittelwert der Renditen der Aktie X

$\mu_Y$  = Mittelwert der Renditen der Aktie Y

n = Anzahl der betrachteten Perioden

# Kovarianz

- Gesamtdepot-Volatilität (Depot)

$$\mu_{\text{Depot}} = (\mu_X \times \lambda_X) + (\mu_Y \times \lambda_Y)$$

$$\sigma_{\text{Depot}} = \sqrt{(\sigma_X^2 \times \lambda_X^2) + (\sigma_Y^2 \times \lambda_Y^2) + (2 \times \sigma_{X,Y} \times \lambda_X \times \lambda_Y)}$$



Hälfte aus A- und B-Aktien

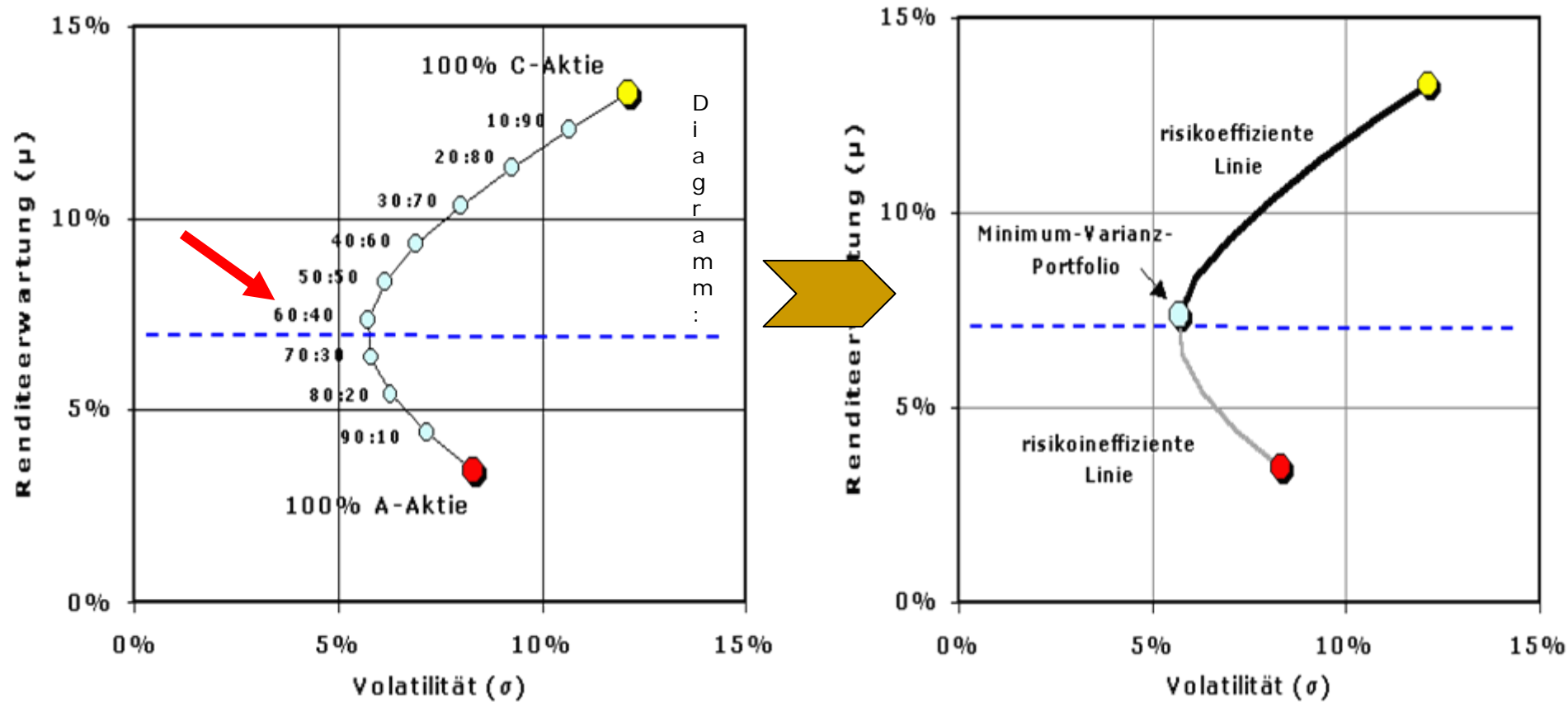


$$\mu_{A,B} = (3,4\% \times 50\%) + (6,8\% \times 50\%) = 5,1\%$$

$$\sigma_{A,B} = \sqrt{(8,3\%^2 \times 50\%^2) + (12,1\%^2 \times 50\%^2) + (2 \times 0,1\% \times 50\% \times 50\%)} = 7,7\%$$

# Minimum-Varianz-Modell

verschiedene Kombinationsmöglichkeiten der A- und der C-Aktie



# Kritisch Würdigung der Portfoliotheorie

- Gründe der Anwendung des  $\mu/\sigma$ -Prinzips auf reale Entscheidungssituationen
  1. in der Informationsbeanspruchung sehen
  2. Investitionen wirken sich aber i. Allg. über mehrere Perioden aus
  3. Das  $\mu/\sigma$ -Prinzip setzt eine quadratische Risikonutzenfunktion der Anleger und/oder eine bestimmte Form der Wahrscheinlichkeitsverteilung,
  4. Das Separationstheorem kaum gelten

---

# Literatur

- Perridon, S./Steiner, M.(2002): Finanzwirtschaft der Unternehmung
- Spremann, K.(2000): Portfoliomanagement
- <http://www.stw-boerse.de/techno/portfolio/05.htm>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Portfoliotheorie>
- <http://www.deifin.de/thema007.htm>