

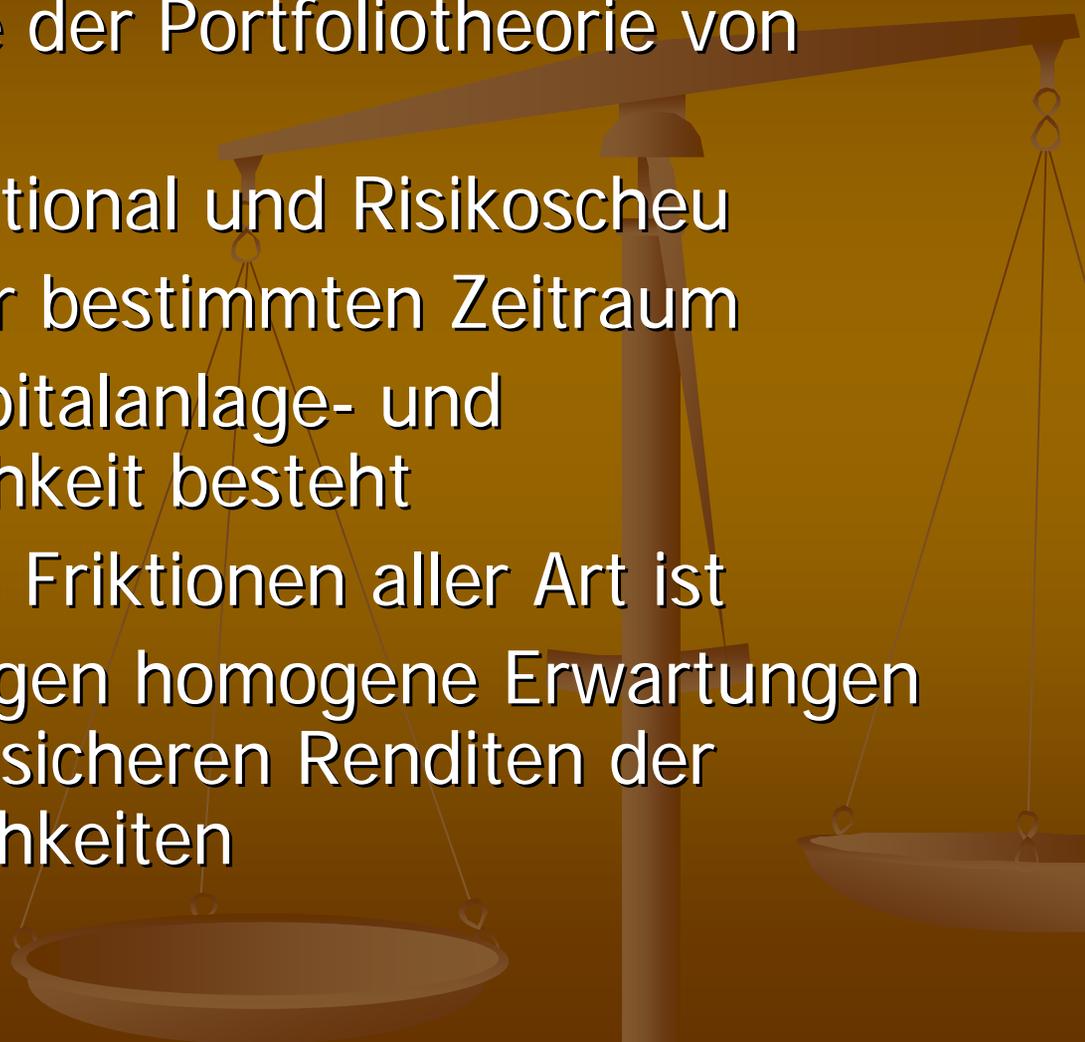
# Investitionsentscheidung auf Basis des CAPM



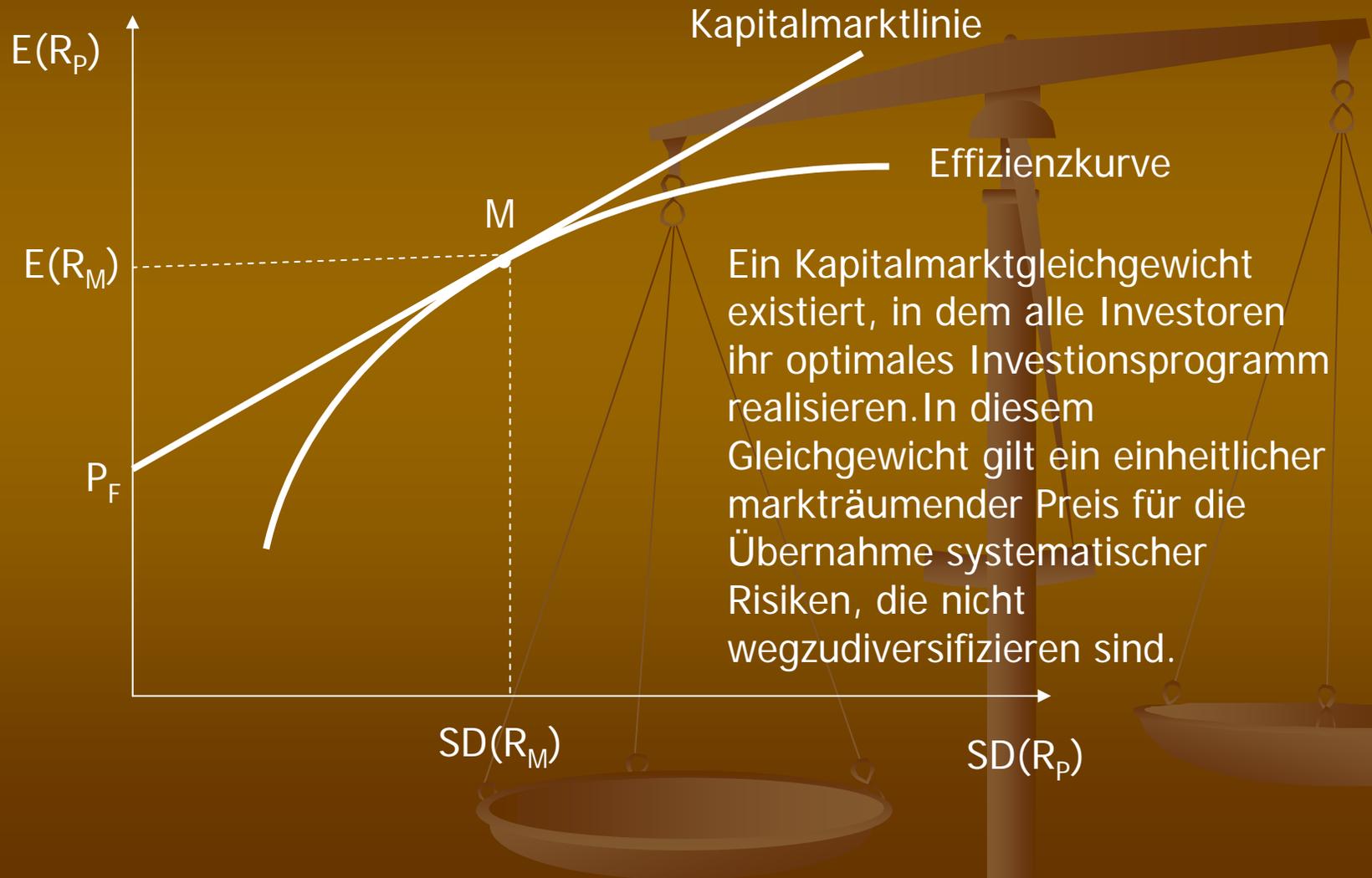
Wie viel Rendite darf ich fordern,  
wie viel Rendite muss ich anbieten  
in einer risikobehafteten Welt?

Von Zhao, Wei

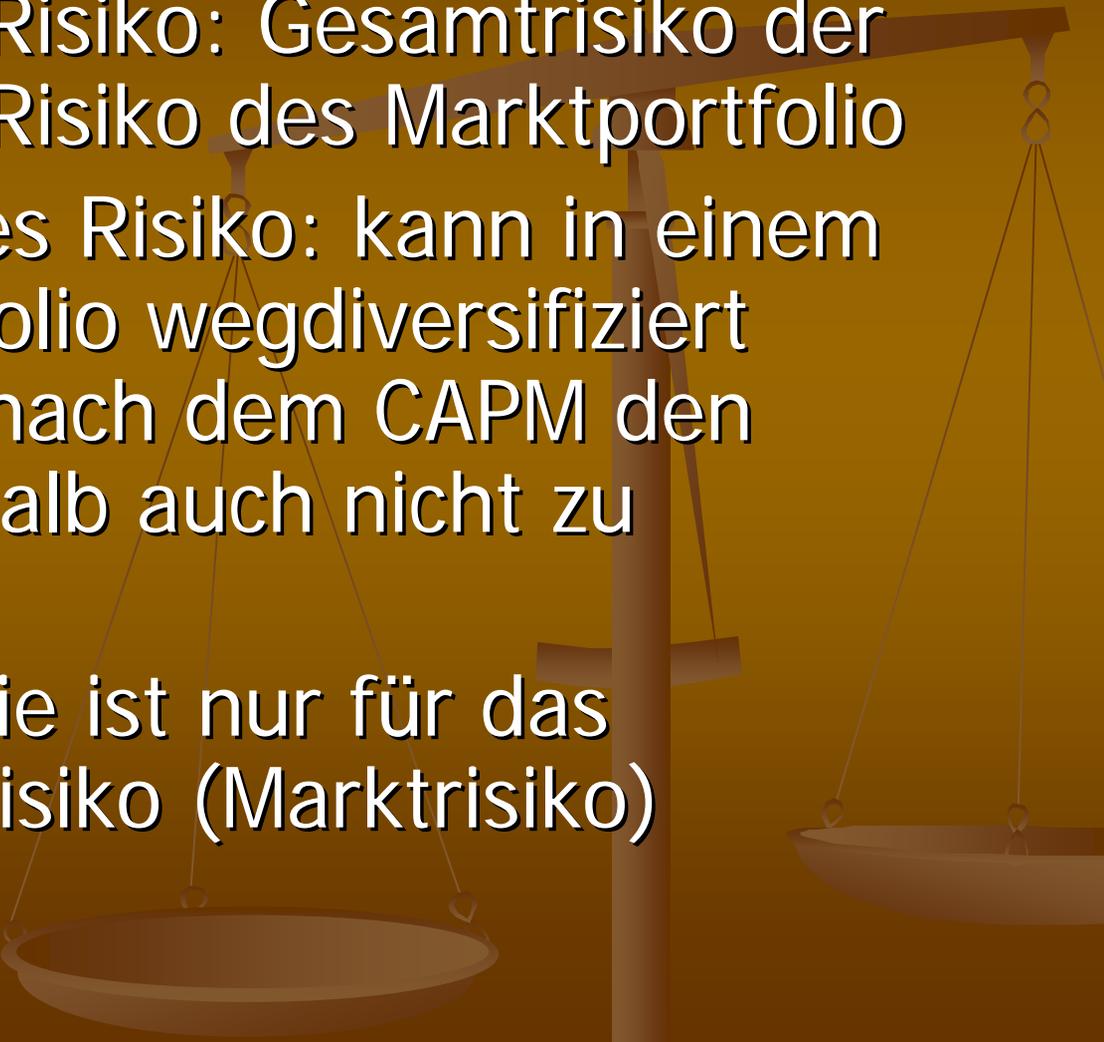
# Annahmen des CAPM

- Auf der Grundlage der Portfoliotheorie von Markowitz
  - Investoren sind rational und Risikoscheu
  - Investition in einer bestimmten Zeitraum
  - Eine risikolose Kapitalanlage- und –aufnahmemöglichkeit besteht
  - Der Markt frei von Friktionen aller Art ist
  - Die Investoren hegen homogene Erwartungen hinsichtlich der unsicheren Renditen der Investitionsmöglichkeiten
- 

# Kapitalmarktlinie

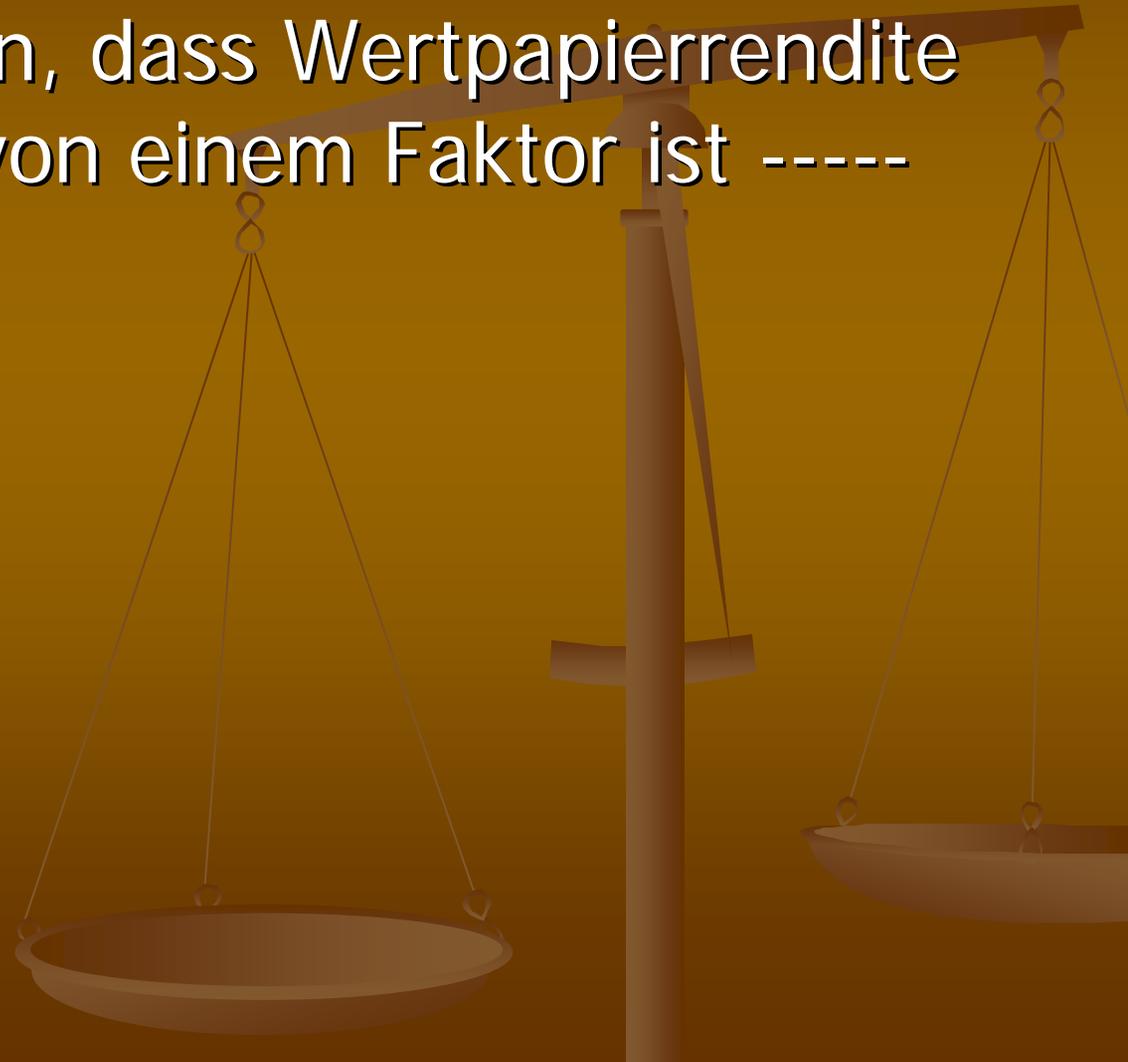


# systematisches Risiko und unsystematisches Risiko

- systematisches Risiko: Gesamtrisiko der Investition und Risiko des Marktportfolio
  - unsystematisches Risiko: kann in einem effizienten Portfolio wegdiversifiziert werden und ist nach dem CAPM den Investoren deshalb auch nicht zu entgelten.
  - Eine Risikoprämie ist nur für das systematische Risiko (Marktrisiko)
- 

# Markt Modell (Single-index model)

- CAPM nimmt an, dass Wertpapierrendite abhängig nur von einem Faktor ist -----  
Markt



# Die Formel

- $R_{it} = a_i + \beta_i R_{Mt} + \varepsilon_{it}$

$R_{it}$ : Die Wertpapierrendite  $i$  im Zeitraum  $t$

$a_i$ : Die Rendite  $i$  unabhängig von Markt

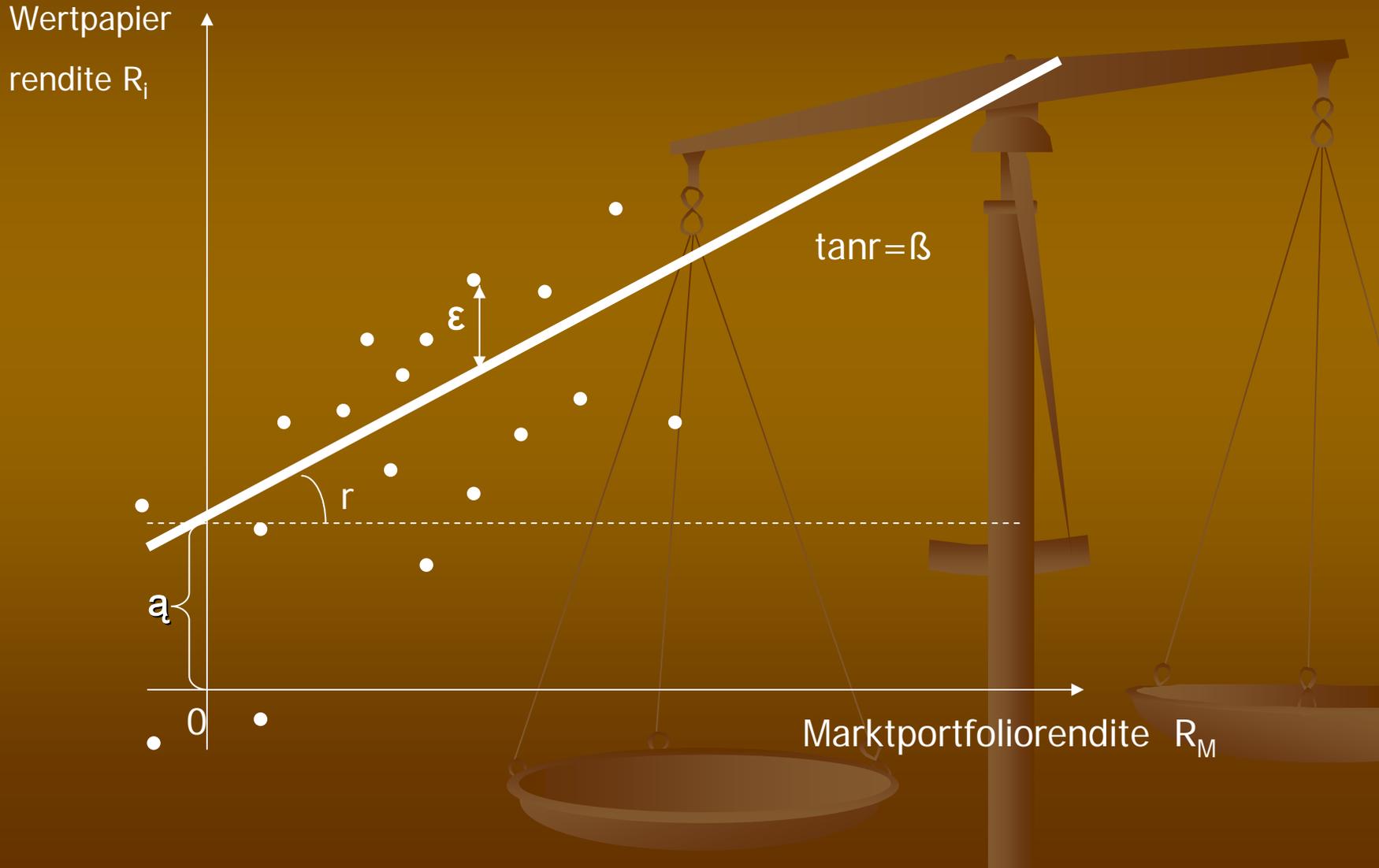
$\beta_i$ : Die Veränderungsgrad der  $R_i$  abhängig von Änderung des Marktportfolios

$R_{Mt}$ : Die Rendite des Marktportfolios im Zeitraum  $t$

$\varepsilon_{it}$ : stochastischen Störgröße

- Wertpapierrendite ist abhängig von Rendite des Marktportfolios,  $\beta$  und  $\varepsilon$

# Erklärung Markt Modell durch Bild



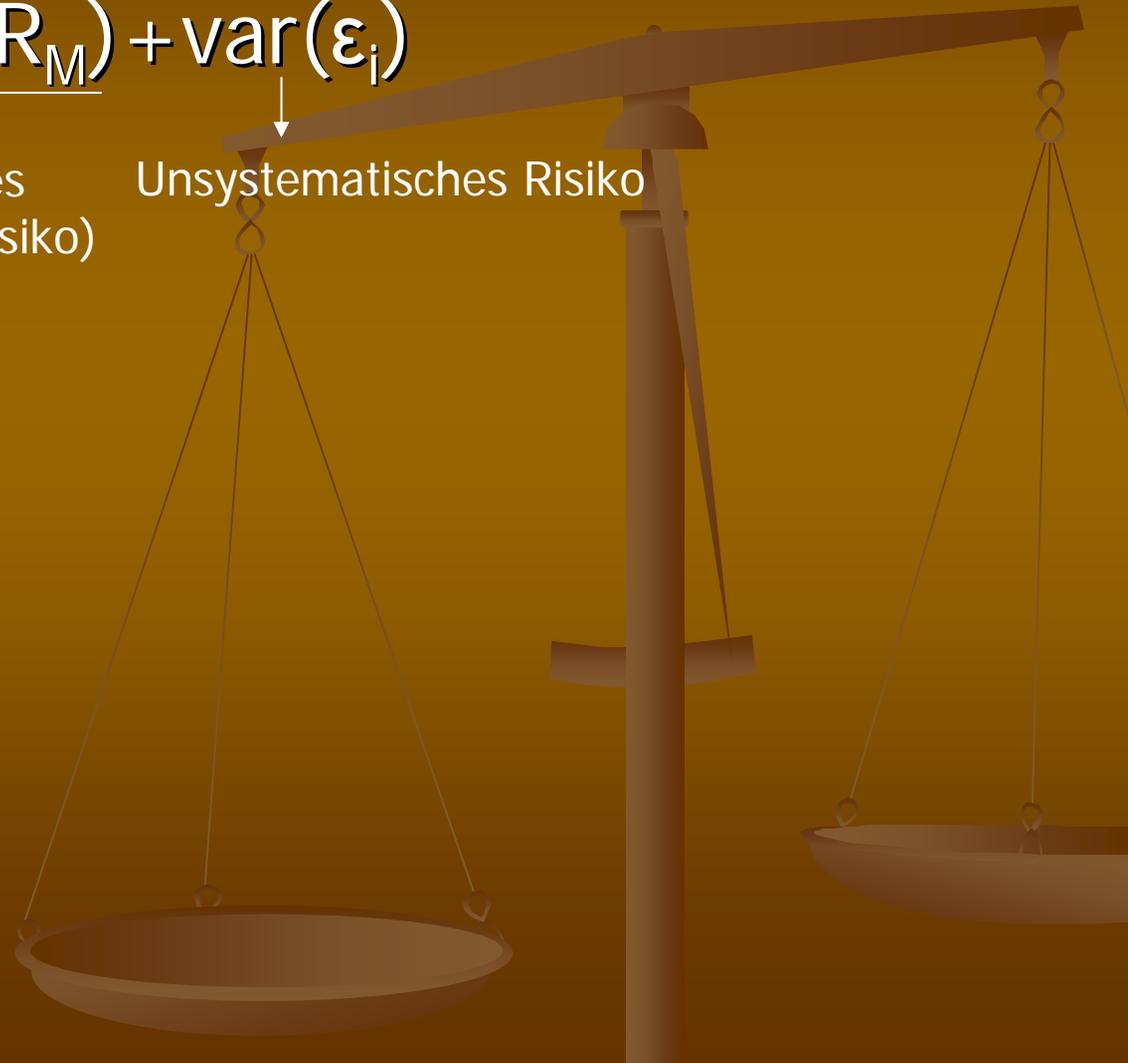
# Risikoanalyse durch Markt Modell

■  $\text{var}(R_i) = \beta_i^2 \text{var}(R_M) + \text{var}(\varepsilon_i)$

↓  
Gesamtrisiko

↓  
systematisches  
Risiko(Marktrisiko)

↓  
Unsystematisches Risiko



# Die Formel der Wertpapierlinie

$$E(R_i) = R_F + \frac{[E(R_M) - R_F]}{SD(R_M)} * SD(R_i)$$

Risikolose  
Rendite

Marktpreise von  
Wertpapiere mit  
Risiko

Risikomenge

- In der Markowitz Theorie gibt es kein unsystematisches Risiko

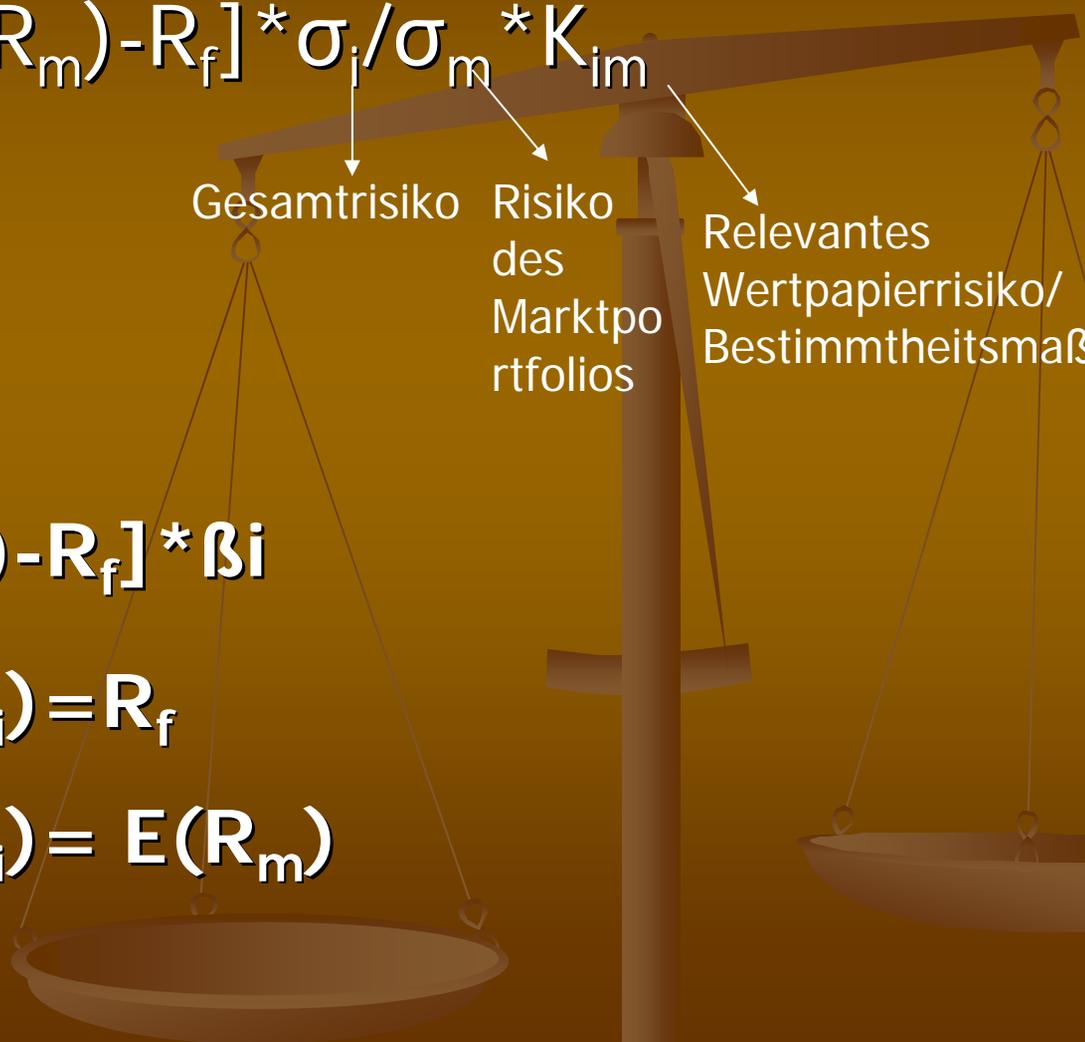
→  $\text{var}(R_i) = \beta_i^2 \text{var}(R_M)$

$$SD(R_i) = \beta_i SD(R_M)$$

$$\beta_i = SD(R_i) / SD(R_M)$$

$$E(R_i) = R_F + [E(R_M) - R_F] * \beta_i$$

# Erwartete /geforderte Rendite

$$E_{\text{CAPM}}(R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f] * \sigma_i / \sigma_m * K_{im}$$


Gesamtrisiko

Risiko  
des  
Marktportfolios

Relevantes  
Wertpapierisiko/  
Bestimmtheitsmaß

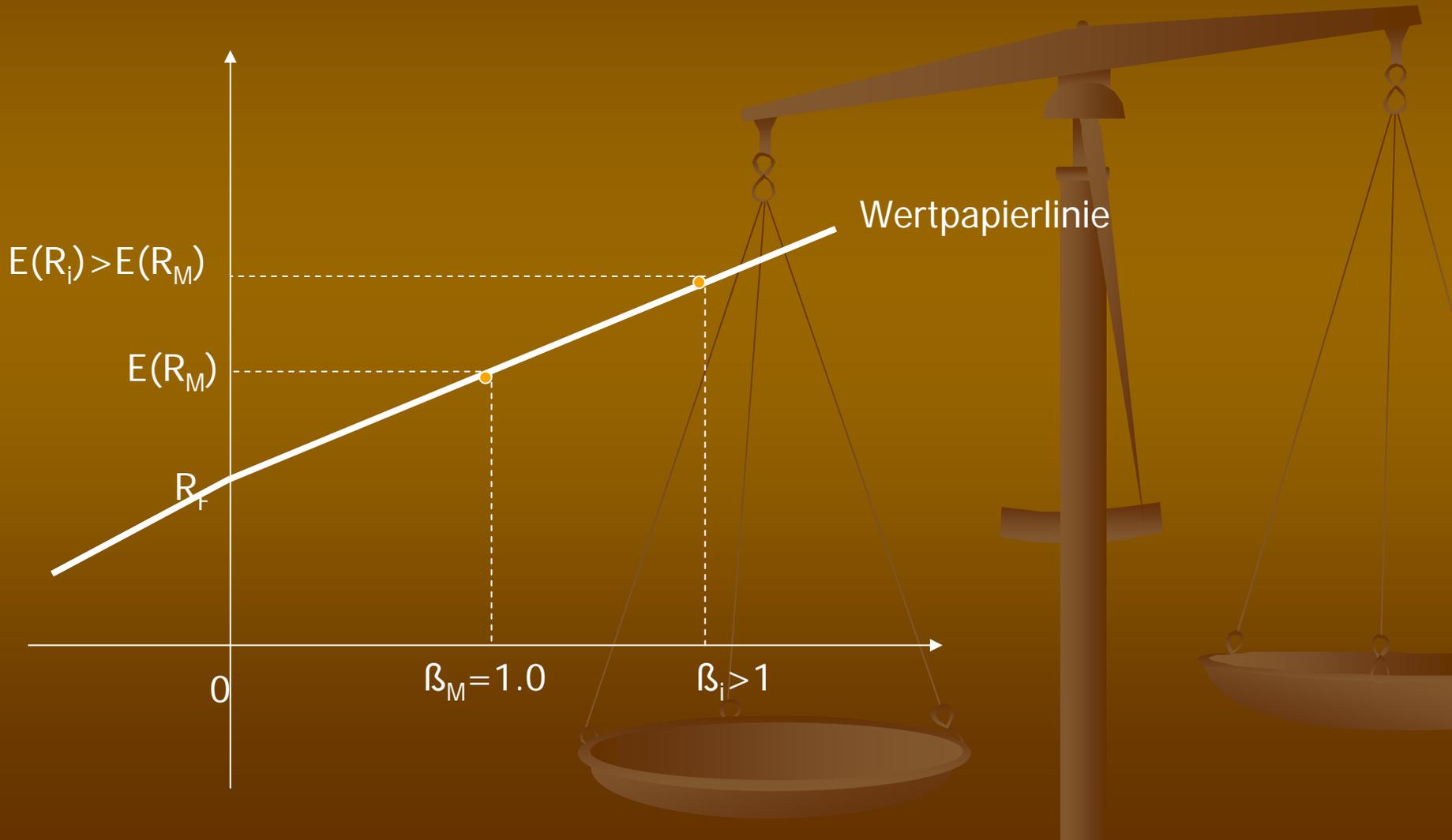
$$\beta_i = \sigma_i / \sigma_m * K_{im}$$

$$E(R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f] * \beta_i$$

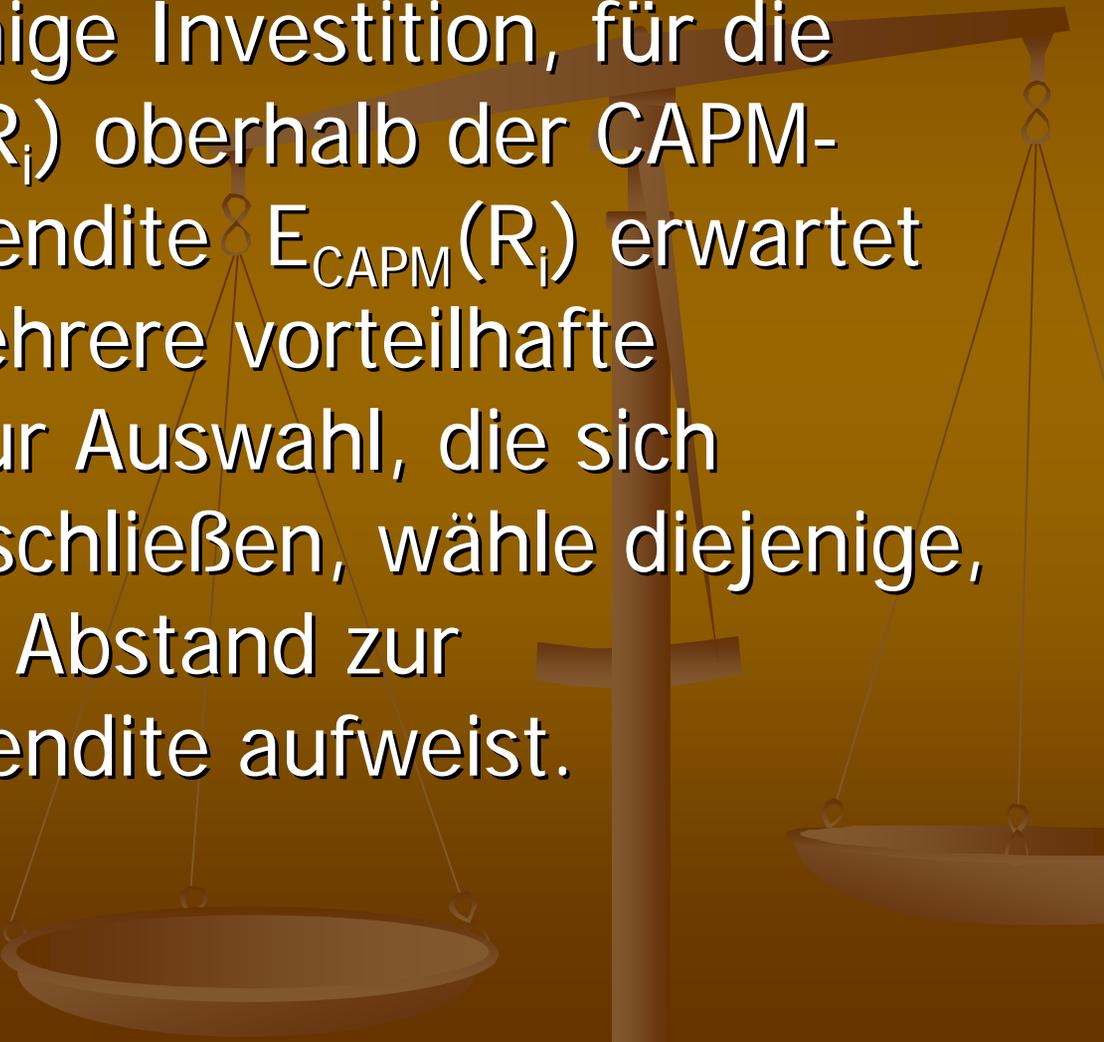
Wenn  $\beta_i = 0$ ,  $E(R_i) = R_f$

Wenn  $\beta_i = 1$ ,  $E(R_i) = E(R_m)$

# Wertpapierlinie



# Entscheidungsregel nach dem CAPM

- Realisiere diejenige Investition, für die eine Rendite  $E(R_i)$  oberhalb der CAPM-Gleichgewichtsrendite  $E_{\text{CAPM}}(R_i)$  erwartet wird. Stehen mehrere vorteilhafte Möglichkeiten zur Auswahl, die sich gegenseitig ausschließen, wähle diejenige, die den größten Abstand zur Gleichgewichtsrendite aufweist.
- 

# Beispiel

- Zu bewerten seien die Investitionen A, B und C, zu denen folgende Angaben vorliegen:

$$\beta_i = \sigma_i / \sigma_m * K_{im}$$

$\beta_i$	0,90	1,65	1,40
-----------	------	------	------

	Investition A	Investition B	Investition C
$E(R_i)$	12%	14%	15%
$\sigma_i$	9%	11%	12%
$R_F$	8%	8%	8%
$E(R_M)$	12%	12%	12%
$\sigma_M$	6%	6%	6%
$K_{im}$	0,6	0,9	0,7

# Lösung

$$E_{\text{CAPM}}(R_A) = 11,6\%$$

$$E(R_{A_i}) - E_{\text{CAPM}}(R_A) = 0,4$$

$$E_{\text{CAPM}}(R_B) = 14,6\%$$

$$E(R_{B_i}) - E_{\text{CAPM}}(R_B) = -0,6$$

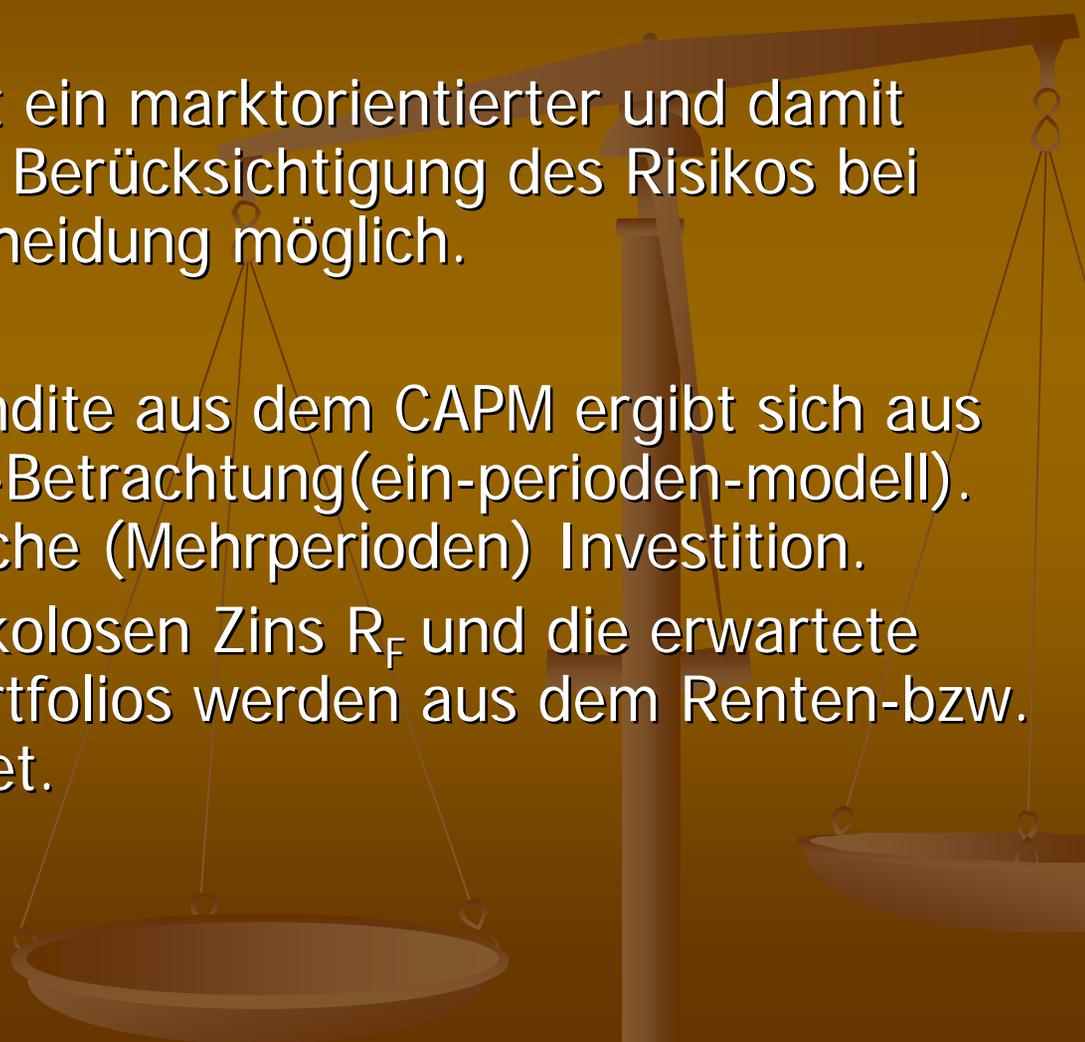
$$E_{\text{CAPM}}(R_C) = 13,6\%$$

$$E(R_{C_i}) - E_{\text{CAPM}}(R_C) = 1,4$$

Im Beispiel sind die Investitionen A und C vorteilhaft; die Investition B ist abzulehnen, weil sie eine Rendite unterhalb der Gleichgewichtsrendite in Aussicht stellt.

C ist am besten.

# Beurteilung



- Vorteil:

Mit Hilfe des CAPM ist ein marktorientierter und damit objektiver Ansatz zur Berücksichtigung des Risikos bei der Investitionsentscheidung möglich.

- Nachteil:

Die Gleichgewichtsrendite aus dem CAPM ergibt sich aus einer Zwei-Zeitpunkt-Betrachtung (ein-perioden-modell). Es gilt nicht dynamische (Mehrperioden) Investition.

Die Wert für dem risikolosen Zins  $R_F$  und die erwartete Rendite des Marktportfolios werden aus dem Renten- bzw. Aktienmarkt abgeleitet.

**Vielen Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit**

