

KNIFFS UND TRICKS VOM EIQF: ALPHA ALLEIN REICHT NICHT – WARUM DIE RESIDUALE VARIANZ WICHTIG IST

Im Private-Equity-Umfeld und im Portfoliomanagement gilt „Alpha“ als der zentrale Leistungsindikator: Es steht für den Mehrwert, den ein Fonds oder Unternehmen über den Markt hinaus erzielt. Doch im klassischen Single-Index-Modell (CAPM) taucht dieses Alpha gar nicht explizit auf. Das wirft die Frage auf: Wie hängen Alpha, Beta und die Residualvarianz eigentlich zusammen – und warum reicht es nicht, nur auf Alpha zu schauen?

1. Definitionen und Grundlagen

- **Alpha (α)** eines Unternehmens misst die **Überrendite** seiner Aktie im Vergleich zu der Rendite, die gemäß CAPM erwartet wird. Es steht für den Teil der Performance, der **nicht durch das allgemeine Marktrisiko** erklärt werden kann – also eine Art „Unternehmens-Mehrwert“.
- **Beta (β)** zeigt, wie stark die Aktie des Unternehmens auf Marktschwankungen reagiert (Sensitivität gegenüber dem Gesamtmarkt).
- **Residualvarianz (σ_ϵ^2)** beschreibt die Schwankungen der Aktienrendite, die **nicht durch den Markt** erklärbar sind – also das **unternehmensspezifische Risiko** (Managemententscheidungen, Produkte, Innovationen, Rechtsstreitigkeiten etc.).

Im Single-Index-Modell (CAPM) gilt für die Varianz der Unternehmensrenditen:

$$\sigma^2 = \beta^2 \cdot \sigma_m^2 + \sigma_\epsilon^2 \quad (1)$$

wobei:

- σ^2 : Varianz der Unternehmensrendite
- σ_m^2 : Varianz der Marktrendite (Benchmark)
- β^2 : Beta des Unternehmens
- σ_ϵ^2 : Residuale Varianz (unsystematisches Unternehmensrisiko)

2. Mathematischer Zusammenhang

In der linearen Regression der Unternehmensrenditen auf den Markt gilt:

$$r_i = \alpha + \beta \cdot r_m + \epsilon \quad (2)$$

- r_i : Rendite des Unternehmens
- r_m : Rendite des Markts
- ϵ = Abweichung von Marktmodell

Die **residuale Varianz** σ_ϵ^2 ist die Varianz dieser Abweichungen. Das **Alpha** ist der **durchschnittliche Mittelwert** dieser Abweichungen.

Damit gilt:

- **Alpha** = systematische Abweichung vom Markt (kann positiv oder negativ sein).
- **Residualvarianz** = Streuung um diese Abweichung (zeigt, wie volatil und unberechenbar diese Abweichungen sind).

Mathematisch sind beide nicht direkt verknüpft, weil **Mittelwert** (Alpha) und **Varianz** (Residualrisiko) unterschiedliche Eigenschaften messen.

Die **Residualvarianz** ist gemäß single-Index-Modell die Differenz zwischen der Varianz der Renditen des Unternehmens minus Beta des Unternehmens im Quadrat mal Varianz der Renditen des Marktes.

Wenn wir Gleichung (1) nach der **residualen Varianz** σ_ε^2 umstellen, erhalten wir:

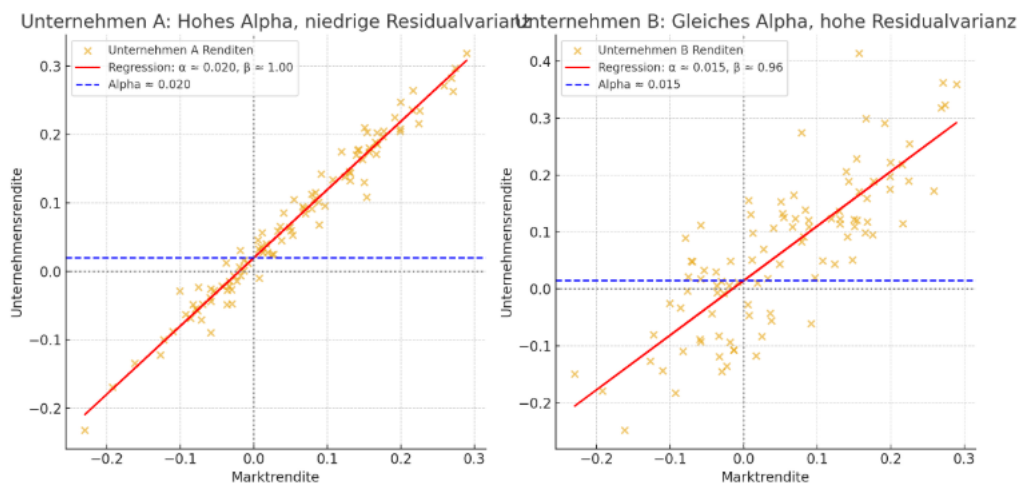
$$\sigma_\varepsilon^2 = \sigma^2 - \beta^2 \cdot \sigma_m^2 \quad (3)$$

3. Inhaltlicher Zusammenhang

Für ein Unternehmen heißt das:

- Ein **hohes positives Alpha** und **niedrige Residualvarianz** → Die Aktie schlägt den Markt stabil und konsistent, das Unternehmen liefert also verlässlich Mehrwert.
- Ein **hohes positives Alpha**, aber **hohe Residualvarianz** → Das Unternehmen kann Outperformance erzielen, aber stark schwankend und mit hohem Risiko (z. B. durch Innovationssprünge oder Krisen).
- Ein **Alpha nahe null**, aber **hohe Residualvarianz** → Keine konsistente Outperformance, aber sehr hohe unternehmensspezifische Unsicherheit.
- **Alpha null & Residualvarianz niedrig** → Das Unternehmen entwickelt sich sehr marktähnlich, ohne besondere Überrendite.

4. Beispiel



Hier sehen wir zwei Unternehmen im Vergleich:

- **Unternehmen A (links):**
 - Positives Alpha ($\approx 0,02$)
 - Residualvarianz niedrig → die Punkte liegen eng an der Regressionsgeraden.
 - Interpretation: Das Unternehmen liefert **stabile Outperformance** gegenüber dem Markt.
- **Unternehmen B (rechts):**
 - Gleiches Alpha ($\approx 0,02$)
 - Residualvarianz hoch → die Punkte streuen stark um die Regressionsgerade.
 - Interpretation: Das Unternehmen erzielt zwar im Schnitt die gleiche Überrendite, aber **mit hohen, unsystematischen Schwankungen**.

Damit wird klar: **Alpha allein reicht nicht**, um die Qualität der Unternehmensperformance zu beurteilen – die Residualvarianz zeigt, **wie verlässlich** diese Überrendite ist.