

upDATE 2023

Mit (T) ANTRIS zu einer verursachungsgerechten Reallokation der KPM-EG Risikoanteile

Köln, 04.05.2023
Miriam Betz, parcIT GmbH

Disclaimer



Mit der Aushändigung dieses Dokuments verpflichten wir Sie, dieses absolut vertraulich zu behandeln und ohne schriftliche Zustimmung der parcIT GmbH Dritten nicht zugänglich zu machen. Hiervon ausgenommen ist die Vorlage des Dokuments im Rahmen bankaufsichtlicher Prüfungsprozesse

Diese Verpflichtung gilt auf unbegrenzte Zeit. Sie entfällt, soweit die Informationen seitens der parcIT GmbH der Öffentlichkeit bekannt oder allgemein zugänglich gemacht werden oder wenn Sie zur Weitergabe der Information rechtlich verpflichtet sind.

Sie stellen die parcIT GmbH von allen Ansprüchen Dritter frei, die durch die Verletzung der Vertraulichkeit entstehen.

Ist-Methodik

- ✓ Die in VR-Control/okular KPM-EG Simulationsmodell ausgewiesenen Risikoanteile nach der **Ist-Methodik** weisen aus fachlicher und praktischer Sicht Schwächen auf.
- ✓ Die Skontro-CVaRs sind **nicht verursachungsgerecht** und weisen den größten Klumpen im Portfolio einen überproportional hohen Anteil des Risikos zu.
- ✓ Dieses Vorgehen soll auf eine fachlich sachgerechtere **simulative Anteilsberechnung** in VR-Control/okular umgestellt werden.

Soll-Methodik und ANTRIS

- ✓ Die **Soll-Methodik** („Risikoanteile nach Tasche“) ist bereits vollständig konzipiert, die Umsetzung in okular/VR-Control steht noch aus.
- ✓ Als Überbrückung bis zur Implementierung der Soll-Methodik in der Software dient das analytische Verfahren **ANTRIS**, das außerhalb von okular/VR-Control – basierend auf KPM-EG-Kalkulationsergebnissen – sachgerechtere Risikoanteile liefert und die Soll-Methodik approximiert.

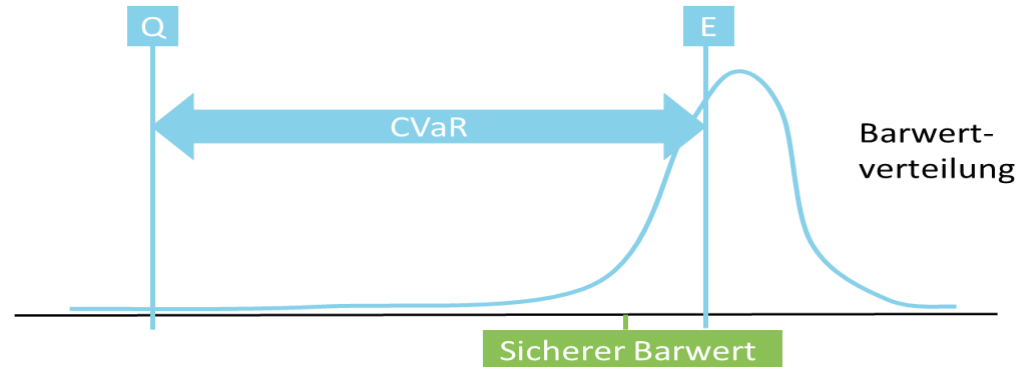
Kreditportfoliomodell für das Eigengeschäft

Allgemeine Funktionsweise von KPM-EG

Ermittlung des **Credit Value at Risk** anhand einer **Monte-Carlo-Simulation** oder anhand des Spreadshift-Verfahrens.

Vorgehen bei Simulation:

- ✓ Verbarwertung der Geschäfte
- ✓ Kalkulation des Erwartungswerts
- ✓ Simulation verschiedener Migrations- und Spreadszenarien
- ✓ Erstellung der Barwertverteilung und Ermittlung des Quantilswerts
- ✓ CVaR: Differenz zwischen Erwartungs- und Quantilswert

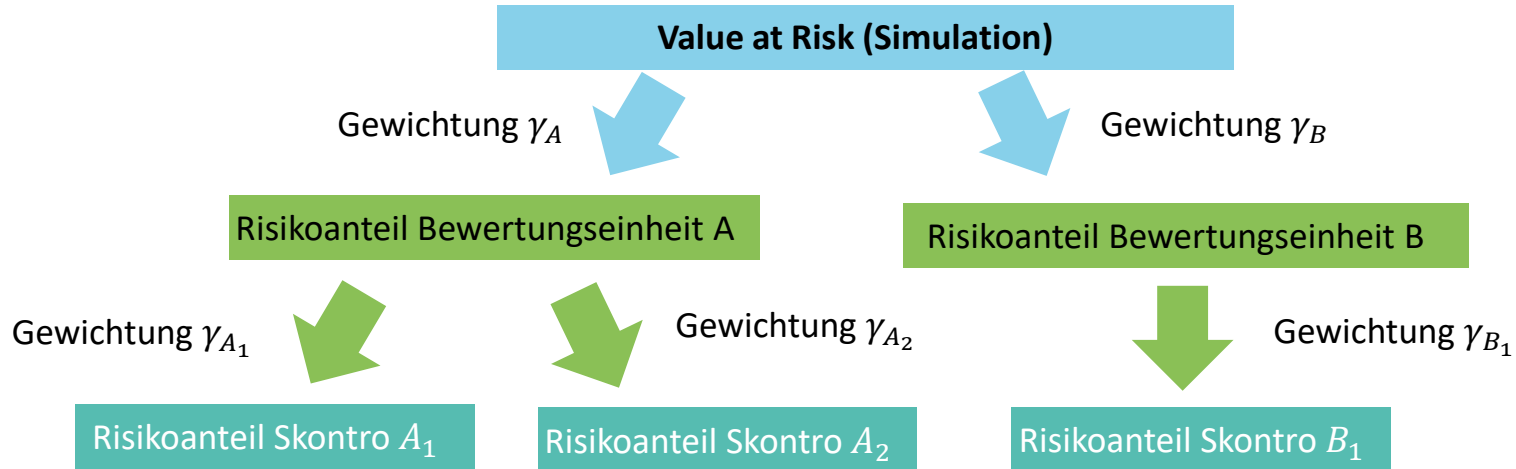


Kreditportfoliomodell für das Eigengeschäft

Barwertmatrizen und Wahrscheinlichkeiten in KPM-EG

		Spreadänderung				
		In BP	-25 BP	-12,5 BP	0 BP	12,5 BP
Rating	AAA	5.712.746	5.692.658	5.672.670	5.652.780	5.632.998
	AA	5.693.440	5.673.443	5.653.545	5.633.745	5.614.043
	A	5.667.245	5.647.375	5.627.603	5.607.928	5.588.350

		Spreadänderung				
		In BP	-25 BP	-12,5 BP	0 BP	12,5 BP
Rating	AAA	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	AA	0,3%	0,8%	0,9%	0,7%	0,5%
	A	7,4%	17,8%	19,5%	15,5%	10,7%

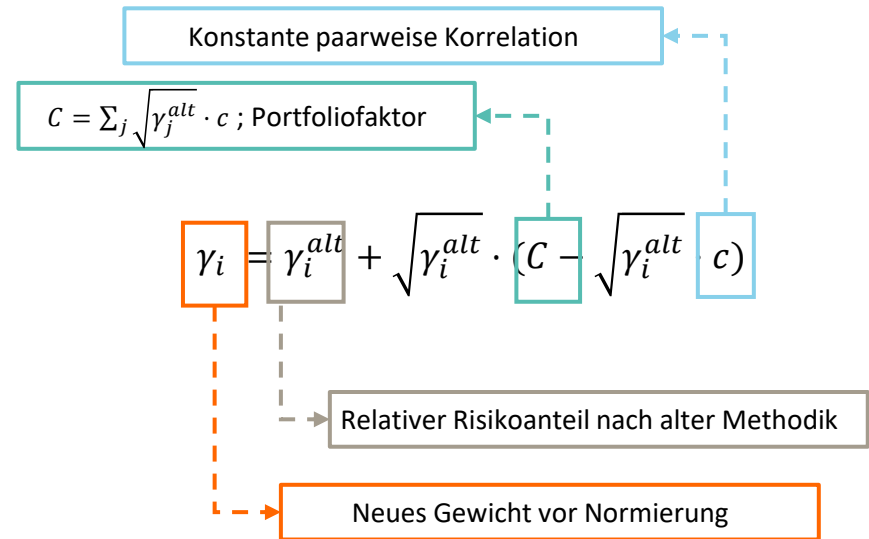


- ✓ Um Klumpenrisiken zu erfassen, wird der CVaR auf die Ebenen Portfolio → Bewertungseinheit → Skontro sukzessive heruntergebrochen.
- ✓ Die Gewichte γ werden aus den Szenariowahrscheinlichkeiten sowie aus der Barwertmatrix analytisch berechnet und approximieren die Barwertvarianz. Korrelationen werden explizit nicht berücksichtigt.

Grundlegende Eigenschaften des Varianz-Kovarianz-Ansatzes

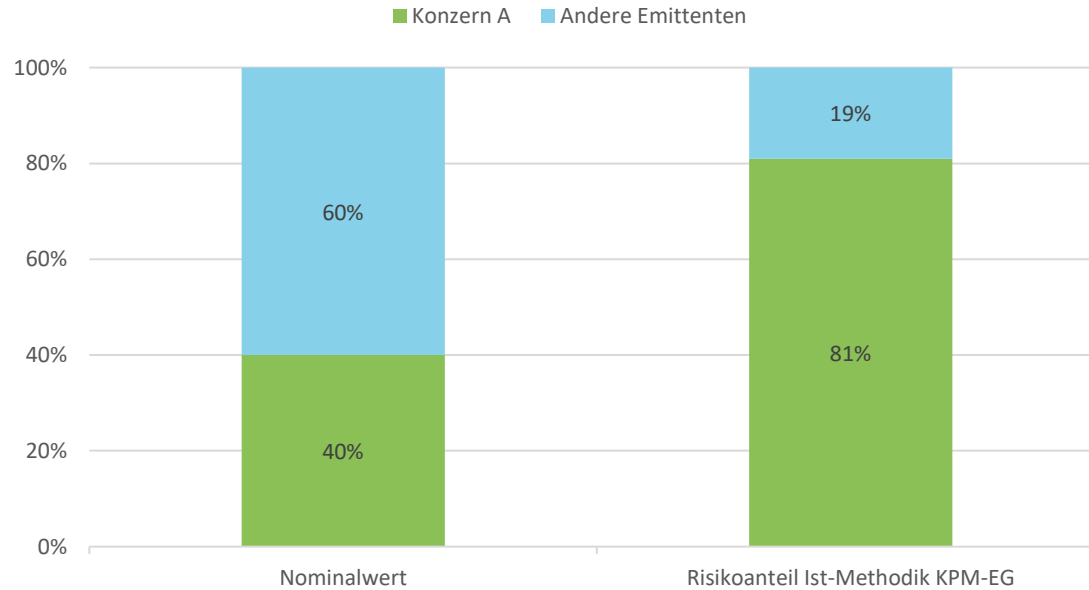
- ✓ Mit ANTRIS werden die Risikoanteile weiterhin zuerst auf Ebene der Bewertungseinheiten, dann auf Ebene der einzelnen Geschäfte heruntergebrochen.
- ✓ Mit der Berücksichtigung der **Korrelationen** werden nun die Risikoanteile der großen Klumpen nicht mehr überschätzt.
- ✓ Die **Korrelation zwischen den Bewertungseinheiten** ρ wird von der parcIT mittels der Soll-Methodik kalibriert (Konfidenzniveau 99,9%) und in KPM-EG ANTRIS hinterlegt. Sie beträgt 0,2.
- ✓ Die Korrelation **zwischen Geschäften innerhalb einer Bewertungseinheit** beträgt 1.

Umrechnungsformel bei konstanter Korrelation



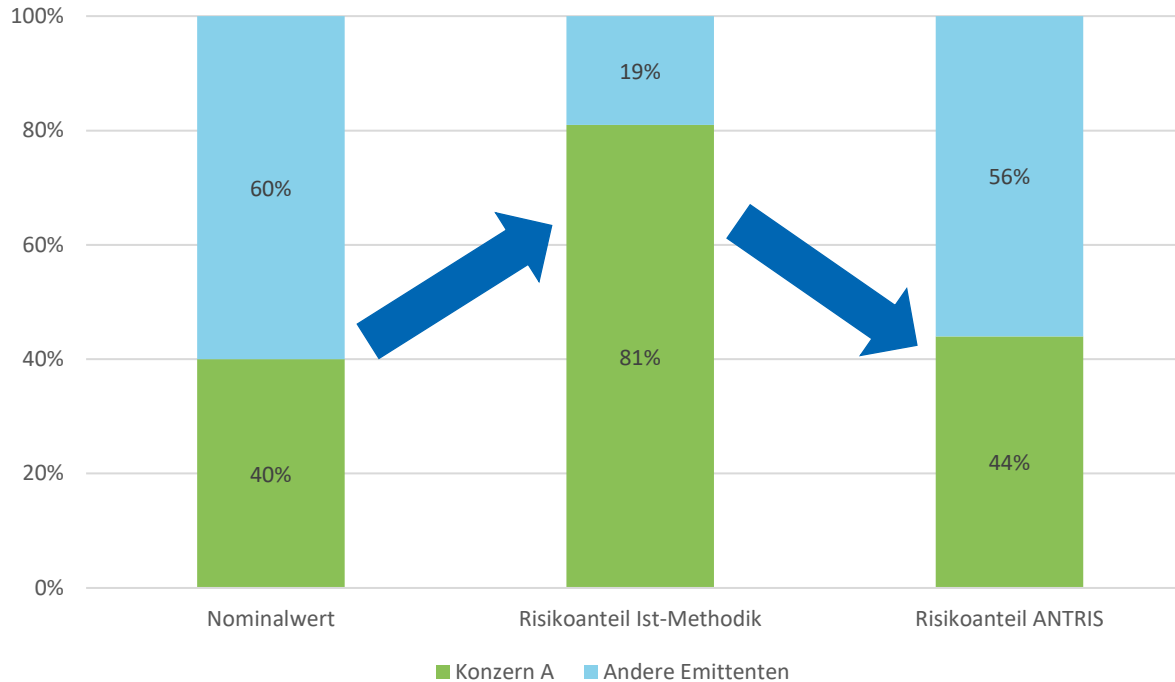
okular-Tool KPM-EG ANTRIS

Musterportfolio mit Klumpenrisiko



okular-Tool KPM-EG ANTRIS

Risikoanteil nach Anwendung KPM-EG ANTRIS



okular-Tool KPM-EG ANTRIS

Auswirkungsanalyse

Darstellung im Diagramm:

- ✓ Das Diagramm zeigt sowohl die alten Risikoanteile als auch die ANTRIS-Risikoanteile im Vergleich zu den Tasche-Risikoanteilen.
- ✓ Die Risikoanteile stellen eine gute Approximation dar, sofern sie nahe an den Tasche-Risikoanteilen liegen.

Ergebnis:

- ✓ Die alten Risikoanteile liegen i. d. R. nicht in der Nähe der Tasche-Risikoanteile.
- ✓ Die ANTRIS-Risikoanteile liegen relativ dicht an den Tasche-Risikoanteilen.
- ✓ Insbesondere bei Volumenkonzentrationen (roter Kasten) zeigt sich, dass es nicht zu einer deutlichen Risikoüberschätzung kommt.



okular-Tool KPM-EG ANTRIS

Parametrisierung und weitere Details

- ✓ Im Regelfall stellt die Reallokation mit ANTRIS durch die Berücksichtigung von Korrelationen eine **gute Approximation** der Tasche-Methodik dar. Die Korrelation wird durch die parcIT zur Verfügung gestellt
- ✓ Als Spezialfall – wird eine Korrelation von 0 verwendet – entspricht das Vorgehen der aktuellen Methodik.
- ✓ In Sonderfällen (z.B. Kalkulation „nur Spreadrisiko“) ist das **Verfahren exakt** und gibt die Tasche-Risikoanteile wieder.
- ✓ KPM-EG ANTRIS enthält einen **Kappungsmechanismus**, um sicherzustellen, dass die ausgewiesenen Risikoanteile den aktuellen Barwert nicht übersteigen.
- ✓ Eine Anwendung auf Stresskalkulationen ist möglich, allerdings ist diese mit Unschärfen behaftet.

okular-Tool KPM-EG ANTRIS

Voraussetzungen und Ergebnisse

- ✓ Den **Input** bildet z.B. eine Geschäftsliste, die aus einer KPM-EG-Simulation hervorgeht.
- ✓ Die Geschäftsliste muss u.A. für jedes Geschäft den CVaR, Erwartungswert und aktuellen Barwert enthalten.
- ✓ Nur barwertige Kalkulationen können in ANTRIS importiert werden.
- ✓ Die Reallokation wird nur für Geschäfte durchgeführt, die mit dem **Simulationsmodell** kalkuliert wurden. Die additiven Risikoanteile im Spreadshift-Verfahren werden weiterhin als sachgerecht erachtet.
- ✓ Aus **Konsistenzgründen** transformiert KPM-EG ANTRIS über den „CVaR“ hinaus die abgeleiteten Berichtsgrößen „Expected Short.“, „Shortfall Wert“ und „Risikoquote (%)“, und stellt eine **exportierbare Geschäftsliste** analog zum Input zur Verfügung.

okular-Tool KPM-EG ANTRIS

Geschäftsliste eines Musterportfolios

Bezeichnung	Nominalwert	CVaR	Wert bei Ausfall
STMICROELEKT.FIN.06/13FLR	1.750.000,00	135.982,81	787.500,00
TESCO PLC 08/12 MTN	3.500.000,00	115.847,32	1.575.000,00
VOLVO TREAS. 09/14 MTN	4.500.000,00	2.029.894,49	2.025.000,00
WESTDT.IMMOB.BK.PF 09/11	3.250.000,00	481.751,66	1.300.000,00
WGZ BANK IS.A.645	750.000,00	66.379,72	0,00
WGZ BANK IS.A467	3.250.000,00	118.367,08	0,00
WGZ BANK IS.A589	10.250.000,00	191.883,59	0,00
WGZ BANK IS.A606	1.000.000,00	43.344,84	0,00
WGZ BANK IS.A638	25.750.000,00	338.295,28	0,00
WGZ BANK IS.A669	51.250.000,00	37.305,77	0,00
WGZ BANK IS.A678	7.250.000,00	207.174,31	0,00
WGZ BANK IS.A688	1.250.000,00	73.063,38	0,00
WGZ BANK IS.S415 VAR	3.750.000,00	174.111,60	0,00
...
	332.750.000,00	12.197.078,12	72.617.500,00

- ✓ Ein Geschäft weist nur 1,4% des Portfolionominalvolumens, aber 16,7% des Portfolio-CVaRs aus.
- ✓ Der CVaR des Geschäfts liegt oberhalb des Werts bei Ausfall.

okular-Tool KPM-EG ANTRIS

Reallokation eines Musterportfolios

(T) okular KPM-EG ANTRIS

okular-Tool KPM-EG ANTRIS

Geschäftsliste eines Musterportfolios nach Reallokation

Bezeichnung	Nominalwert	CVaR	Wert bei Ausfall
STMICROELEKT.FIN.06/13FLR	1.750.000,00	230.652,86	787.500,00
TESCO PLC 08/12 MTN	3.500.000,00	211.494,90	1.575.000,00
VOLVO TREAS. 09/14 MTN	4.500.000,00	1.108.682,03	2.025.000,00
WESTDT.IMMOB.BK.PF 09/11	3.250.000,00	466.785,87	1.300.000,00
WGZ BANK IS.A.645	750.000,00	66.379,72	0,00
WGZ BANK IS.A467	3.250.000,00	118.367,08	0,00
WGZ BANK IS.A589	10.250.000,00	191.883,59	0,00
WGZ BANK IS.A606	1.000.000,00	43.344,84	0,00
WGZ BANK IS.A638	25.750.000,00	338.295,28	0,00
WGZ BANK IS.A669	51.250.000,00	37.305,77	0,00
WGZ BANK IS.A678	7.250.000,00	207.174,31	0,00
WGZ BANK IS.A688	1.250.000,00	73.063,38	0,00
WGZ BANK IS.S415 VAR	3.750.000,00	174.111,60	0,00
...
	332.750.000,00	12.197.078,12	72.617.500,00

- ✓ Der anteilige CVaR sinkt auf 9%.
- ✓ Der CVaR des Geschäfts liegt nun deutlich unterhalb des Werts bei Ausfall.

okular-Tool KPM-EG ANTRIS

Vertiefte Darstellung der Ist-Methodik in KPM-EG

- ✓ Anhand der Barwert-Varianzen der Skontren/Bewertungseinheiten wird je Geschäft eine Kennzahl ermittelt:

$$\gamma_i = \sum_i \sum_j p_M(i)p_S(j) \cdot (E - B(i,j))^2 + p_{\text{Ausfall}} \cdot (E - W_{\text{Ausfall}})^2$$

- ✓ Ausgehend von diesen Kennzahlen werden die Gewichte für die Bewertungseinheiten ermittelt:

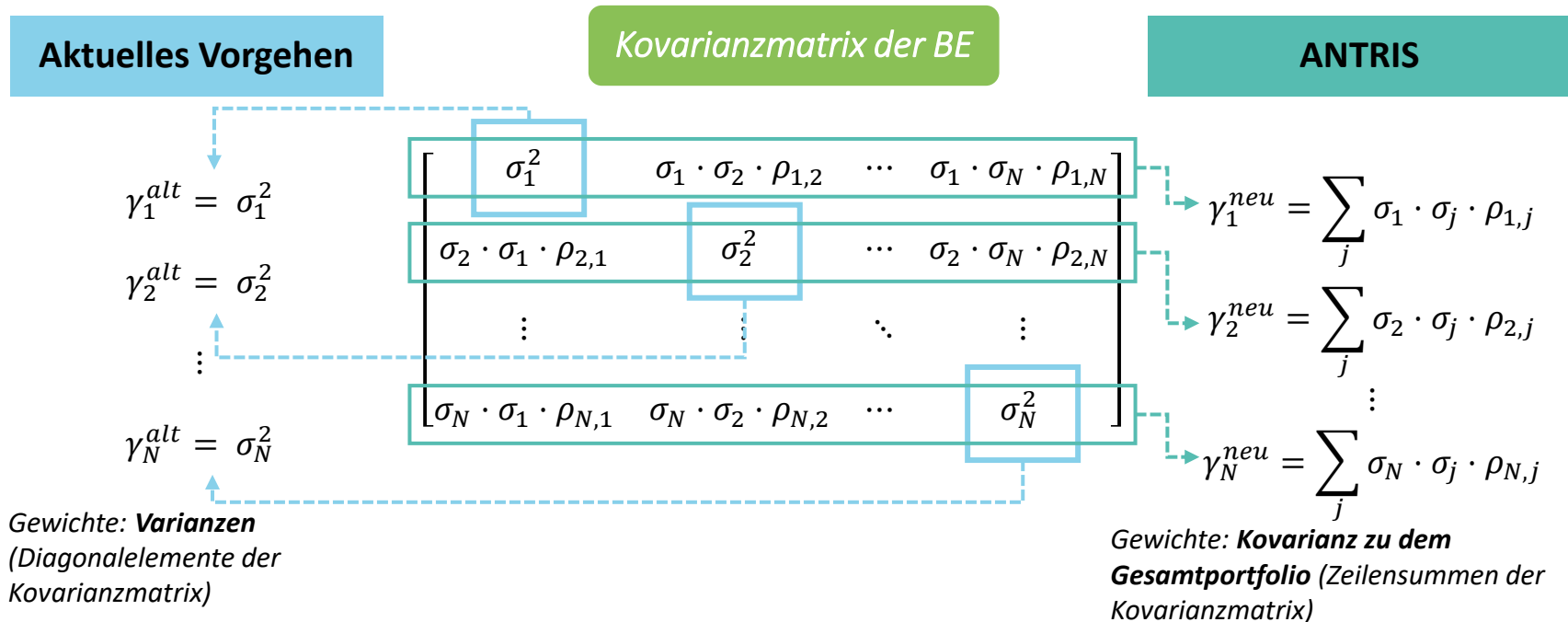
$$\gamma'_B = \left(\sum_{\text{Skontro } A_i \text{ in Bewertungseinheit } A} \sqrt{\gamma_i} \right)^2$$

- ✓ Mithilfe der Gewichte für die Bewertungseinheiten wird der CVaR zuerst auf Ebene der Bewertungseinheiten, dann auf Skontroebeane heruntergebrochen:

$$CVaR_i = CVaR \frac{\gamma'_B}{\sum_X \gamma'_X} \times \frac{\gamma_i}{\sum_j \gamma_j}$$

okular-Tool KPM-EG ANTRIS

Vertiefte Darstellung der ANTRIS Methodik



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

