Fragen zum "Dedicated portfolio" Modell

(1) Wie ist der Schattenpreis der zum Jahr t gehörigen Restriktion zu interpretieren?

zB $t=3$ Schattenpreis $= 0.883 =: S_3$

- Interpretation: Bei einer Erhöhung der Verpflichtungen im Jahr 3 um eine Einheit, erhöht sich das Konto des optimalen PF um 0.883 Einheiten, vorausgesetzt die Veränderung liegt innerhalb der angegebenen Sensitivitätsgrenzen und die Basis bleibt zulässig (und dann auch optimal).

- Eine weitere Anwendung der Schattenpreise in diesem Fall:

Setze $S_t = \frac{1}{(1+r_t)^t}$ und löse diese Gleichung bzgl. r_t. Aus $0.883 = \frac{1}{(1+r_3)^3}$

erhalten wir zB $r_3 = 0.0423$

Sollten die Anleihen im PF risikofrei sein, so würde die so erhaltene Zinsstrukturkurve $t \to r_t$ im großen und ganzen jener der Staatsanleihen entsprechen

(2) Interpretation der reduzierten Kosten der Anleihen, die nicht in der optimalen Basis vorkommen

(•) ZB die reduzierten Kosten der 2. Anleihe sind $\bar{c}_{N(1)} = 0.8386$

Das heißt diese Anleihe ist überteuert und ~~ihr~~ Preis sollte um mindestens 0.8386 Einheiten niedriger sein, damit sie in das optimale Portfolio aufgenommen worden wäre.

(••) Beobachten Sie, dass die Anleihe 7, die im Jahr 5 fällig ist, in das optimale Portfolio nicht vorkommt

Grund könnte der überteuerte Preis der Anleihe; die Ueberteuerung beträgt

$\bar{c}_{N(2)} = 8.7868$ Einheiten

Ein realistischerer Preis für diese Anleihe würde bei ca 91,00 Einheiten liegen.

③ Interpretation der reduzierten Kostenkoeffizient der Überschuss-Variablen z_t (Nicht-Basisvariable)

ZB für $t=1$ gilt $\bar{c}_{N(4)} = 0.0557$

Weiter wissen wir aus der Theorie:

Wenn der Zielfunktionskoeffizient der Variable z_1 sich um ein Δ erhöht, die $\Delta \geq -0.0557$ (*) erfüllt, so bleibt die Basis optimal und z_1 bleibt eine Nicht-Basis Variable.

Es bedarf einer Veränderung um $\Delta < -0.0557$, sodass z_1 eventuell eine Basisvariable wird

Eine solche Veränderung würde heißen, dass der Koeff. von z_1 in der Zielfunktion sich von (derzeit) 0 auf $\Delta < -0.0557$ verändern muss. ZB für $\Delta = -0.05 < -0.0557$ würde die Zielfunktion $z_0 + \sum_{i=1}^{N} p_i x_i - 0.05 z_1$ lauten. Was bedeutet diese Zielfunktion?

Sie lässt sich als Kostensatz eines Portfolios interpretieren bei dem wir für eine versprochene Investition der Höhe z_1 im Jahr 1 ein Entgelt von 5% zum Zeitpunkt 0 (heute) erhalten. Das mindert die Kosten des PF um $0.05 z_1$.

D.h. ein derartiges Investitionsversprechen rentiert sich wenn der Zinssatz für diese (Re) Investition im Jahr 1 mindestens 5.57% beträgt.

(*) hier handelt es sich um ein Minimierungsproblem; die Richtung der Ungleichung ist anders als beim Maximierungsproblem