

Vorlesung: Prof. Dr. Vladimir Shikhman

Übung: Dr. Oleg Wilfer

Professur für Wirtschaftsmathematik

Technische Universität Chemnitz

Übung 14 zur Mathematik im Investmentbanking Portfoliooptimierung

1) Gegeben seien drei risikobehaftete Wertpapiere, deren erwartete Renditen und Kovarianzmatrix wie folgt gegeben sind:

$$\mu = \begin{pmatrix} 0.05 \\ 0.1 \\ 0.15 \end{pmatrix}, \quad \Sigma = \begin{pmatrix} 0.25 & 0.15 & 0.17 \\ 0.15 & 0.21 & 0.09 \\ 0.17 & 0.09 & 0.28 \end{pmatrix}.$$

Die Zielrendite betrage $r_p = 0.12$.

- a) Stellen Sie das Portfoliooptimierungsproblem nach Markowitz auf und interpretieren Sie dieses.
- b) Wie lautet das zugehörige Lagrangeduale Optimierungsproblem?
- c) Bestimmen Sie die optimale Lösung des Portfoliooptimierungsproblem aus a).
- d) Wie lautet das Minimum-Varianz-Portfolio?

2) Gegeben seien drei risikobehaftete Wertpapiere, deren erwartete Renditen und Kovarianzmatrix wie folgt gegeben sind:

$$\mu = \begin{pmatrix} 0.11 \\ 0.9 \\ 0.16 \end{pmatrix}, \quad \Sigma = \begin{pmatrix} 1 & -0.3 & 0.6 \\ -0.3 & 1 & 0.85 \\ 0.6 & 0.85 & 2 \end{pmatrix}.$$

Die Zielrendite betrage $r_p = 0.26$. Bestimmen Sie die optimale Lösung des Portfoliooptimierungsproblem nach Markowitz mit Hilfe der Lagrangedualität sowie das Minimum-Varianz-Portfolio.