

Thorsten Poddig / Ulf Brinkmann / Katharina Seiler

Portfoliomanagement: Konzepte und Strategien

Theorie und praxisorientierte Anwendungen mit Excel™

• **UHLENBRUCH Verlag, Bad Soden/Ts.**

Inhaltsverzeichnis

Symbolverzeichnis.....	XI
Abkürzungsverzeichnis.....	XV
0. Leitfaden durch das Buch.....	1
0.1. Inhalte der einzelnen Kapitel.....	1
0.2. Verwendete Symbole.....	5
1. Grundlagen.....	13
1.1. Grundlagen der Asset Allocation.....	14
1.2. Portfoliomanagement.....	15
1.2.1. Anlegeranalyse.....	15
1.2.2. Vermögensverwaltungsanalyse.....	17
1.2.3. Finanzanalyse.....	17
1.2.4. Portfoliorealisierung.....	20
1.2.5. Performanceanalyse.....	24
1.3. Benchmarkkonzept.....	24
1.4. Modelle der modernen Portfoliotheorie.....	29
1.5. Rendite- und Risikodefinitionen.....	30
1.5.1. Renditeberechnungen.....	30
1.5.1.1. Diskrete Rendite.....	31
1.5.1.2. Stetige Rendite.....	34
1.5.1.3. Vor- und Nachteile diskreter und stetiger Renditen.....	37
1.5.2. Operationalisierung von Rendite und Risiko.....	41
1.6. Der Diversifikationseffekt.....	53
1.7. Zusammenfassung.....	58
A1.1. Matrizenrechnung.....	60
A1.1.1. Matrizen und Vektoren: Definitionen.....	61
A1.1.2. Matrizen und Vektoren: Operationen.....	64
A1.1.2.1. Matrizenaddition und -subtraktion.....	64
A1.1.2.2. Matrizenmultiplikation.....	65
A1.1.2.3. Matrizeninversion.....	66
A1.1.3. Matrizen-Operationen in Excel.....	67
A1.2. Portfoliorisiko im Zwei-Anlagen-Fall.....	73
2. Portfoliobildung.....	77
2.1. Bestimmung optimaler Portfolios.....	78
2.1.1. Effizienter Rand und Effizienzlinie.....	78
2.1.2. Formulierung der Zielfunktion.....	85
2.1.2.1. Die Förstner-Regel.....	85
2.1.2.2. Grafische Interpretation der Zielfunktion.....	88
2.1.2.3. Risikoaversionsparameter aus gleichwertigen Alternativen.....	93
2.1.2.4. Risikoaversionsparameter aus dem Benchmarkportfolio.....	94
2.1.2.5. Risikoaversionsparameter mittels Optimierung.....	96

2.1.2.6. Abschließende Anmerkungen	105
2.1.3. Extreme optimale Portfolios.....	109
2.1.4. Nebenbedingungen bei der Optimierung.....	110
2.2. Schätzung der benötigten Inputparameter	114
2.2.1. Aktives versus passives Portfoliomanagement.....	114
2.2.2. Methoden zur Prognose von Renditen und Risiken	116
2.3. Fallstudie zur absoluten Optimierung.....	121
2.3.1. Softwarelösungen in Praxis und Wissenschaft.....	121
2.3.2. Vorbereitende Maßnahmen für den Einsatz von Excel	123
2.3.3. Optimierung mit Excel	126
2.3.3.1. Aufgabenstellung und Datenmaterial.....	126
2.3.3.2. Einfache historisch basierte Schätzung.....	128
2.3.3.3. Bestimmung optimaler Portfolios	136
2.3.3.3.1. Der Solver.....	136
2.3.3.3.2. Bestimmung des Minimum-Varianz-Portfolios.....	140
2.3.3.3.3. Bestimmung des Tangentialportfolios	145
2.3.3.3.4. Bestimmung des Maximum-Ertrag-Portfolios.....	148
2.3.3.3.5. Bestimmung eines beliebigen effizienten Portfolios	149
2.3.3.3.6. Optimales Portfolio ohne risikofreie Anlagemöglichkeit.....	150
2.3.3.3.7. Exkurs: Bestimmung des Risikoaversionsparameters	151
2.3.3.3.8. Optimales Portfolio bei risikofreier Anlagemöglichkeit.....	153
2.3.3.3.9. Abschluss der Fallstudie	155
2.4. Zusammenfassung	158
A2.1. Grundstruktur eines Optimierungsproblems.....	160
A2.1.1. Maximierungs- vs. Minimierungsproblem.....	160
A2.1.2. Lineare Zielfunktion	161
A2.1.3. Nichtlineare Zielfunktion	162
A2.1.4. Lineare Nebenbedingungen.....	163
A2.1.5. Nichtlineare Nebenbedingungen	165
A2.1.6. Typisierung von Optimierungsproblemen.....	165
A2.2. Leerverkäufe	166
A2.3. Erwartungsnutzenmaximierung	171
A2.3.1. Das Bernoulli-Prinzip.....	171
A2.3.2. Nutzenfunktionen	174
A2.3.3. Optimierung mit Nutzenfunktionen.....	180
A2.3.4. Konstruktion von Nutzenfunktionen	185
3. Relative Optimierung.....	197
3.1. Vorbemerkungen	198
3.2. Grundlagen und Grundbegriffe der relativen Optimierung	202
3.3. Linearer Renditegenerierungsprozess.....	203
3.4. Entwicklung der portfoliorelevanten Formeln.....	205
3.4.1. Portfolio-Alpha und Beta	205
3.4.2. Aktive Position und aktives Risiko	206
3.4.3. Aktives Beta	207

3.4.4. Von der absoluten zur relativen Optimierung	209
3.4.5. Zielfunktion der relativen Optimierung.....	215
3.5. Fallstudie zur relativen Optimierung	216
3.5.1. Vorbereitungen für die Portfoliooptimierung.....	216
3.5.2. Schätzung weiterer Inputparameter	217
3.5.2.1. Schätzung der Alpha-/Beta-Parameter	217
3.5.2.2. Zur Prognoseproblematik von Alpha- und Beta-Parametern	220
3.5.3. Zusammenstellung aller Inputparameter	223
3.5.4. Aufbau des Optimierungsproblems	224
3.5.5. Lösung in Excel mithilfe des Solvers	226
3.5.6. Relative Optimierung bei unterschiedlichen Anlageuniversen	229
3.6. Zusammenfassung	235
A3.1. Absolute und überschüssige Rendite	237
A3.2. Bestimmung des aktiven Risikos	240
4. Index Tracking	243
4.1. Begriff und Anwendungen.....	244
4.2. Konstruktion von Tracking Portfolios	247
4.2.1. Überblick	247
4.2.2. Verfahren der quadratischen Optimierung	251
4.2.2.1. Relative Optimierung und Index Tracking	251
4.2.2.2. Index Tracking nach MARKOWITZ.....	260
4.2.3. Regression unter Nebenbedingungen	264
4.2.4. Lineare Optimierung	269
4.2.5. Schätzproblematik der Optimierungsparameter	274
4.3. Fallstudie zum Index Tracking	277
4.3.1. Aufbau der Fallstudie	277
4.3.2. Verfahren nach MARKOWITZ	278
4.3.3. Regression unter Nebenbedingungen	283
4.3.4. Lineare Optimierung	287
4.4. Zusammenfassung	294
5. Alternative Modelle zur Portfolioplanung	297
5.1. Risikoverständnis in der Theorie der Portfolio Selection	298
5.1.1. Verständnis des traditionellen Ansatzes	298
5.1.2. Anlegerziele bei der Kapitalanlage	300
5.1.3. Einseitige Risikomaße	304
5.2. Portfolioplanung mit der Semivarianz.....	310
5.2.1. Theoretische Grundlagen.....	310
5.2.1.1. Formulierung des Optimierungsproblems.....	310
5.2.1.2. Bestimmung des Risikoaversionsparameters	314
5.2.2. Fallstudie zur Schätzung der symmetrischen Kosemivarianzmatrix.....	321
5.2.3. Fallstudie zur Schätzung der asymmetrischen Kosemivarianz	333
5.2.4. Würdigung.....	342
5.3. Portfolioplanung mit dem mittleren Ausfallrisiko.....	344
5.3.1. Theoretische Grundlagen.....	344

5.3.1.1. Formulierung des Optimierungsproblems.....	344
5.3.1.2. Bestimmung des Risikoaversionsparameters.....	351
5.3.2. Fallstudie zur Optimierung auf Basis des mittleren Ausfallrisikos.....	352
5.4. Portfolioplanung mit der Ausfallwahrscheinlichkeit.....	362
5.4.1. Kriterium nach ROY.....	362
5.4.2. Kriterium nach KATAOKA.....	373
5.4.3. Kriterium nach TELSER.....	380
5.5. Fazit.....	390
5.6. Zusammenfassung.....	392
A5.1. Erwartungsnutzen und einseitiges Risikoverständnis.....	396
6. Faktormodelle.....	403
6.1. Klassifikation der Faktormodelle.....	404
6.2. Single-Index-Modell.....	408
6.2.1. Zentrale Annahmen.....	408
6.2.2. Rendite- und Risikoprognosen.....	411
6.2.3. Fallstudie zur Schätzung SIM.....	416
6.2.3.1. Schätzung der Parameter.....	416
6.2.3.2. Prognose der Inputparameter für die Optimierung.....	420
6.3. Multi-Index-Modell.....	424
6.3.1. Zentrale Annahmen.....	424
6.3.2. Rendite- und Risikoprognosen.....	426
6.3.3. Fallstudie zur Schätzung MIM.....	429
6.3.3.1. Schätzung der Modellkoeffizienten.....	429
6.3.3.2. Statistische Probleme.....	440
6.4. Bestimmung der Faktoren.....	450
6.4.1. (Makro-) Ökonomische Faktormodelle.....	450
6.4.2. Fundamentale Faktormodelle.....	455
6.4.3. Statistische Faktormodelle.....	460
6.4.4. Kombinierte Faktormodelle.....	463
6.4.4.1. Überblick.....	463
6.4.4.2. Fallstudie zur Bildung eines kombinierten Faktormodells.....	468
6.4.4.3. Fallstudie zur Generierung der Dummyvariablen.....	473
6.5. Faktormodelle als Prognosewerkzeug.....	480
6.6. Probleme der Faktormodelle.....	491
6.7. Zusammenfassung.....	492
A6.1. Regressionsanalyse.....	493
A6.2. Regressionsanalyse mit Excel.....	501
A6.3. Modellierung künstlicher Daten.....	507
A6.4. Modell- und Schätzgleichungen am Beispiel des SIM.....	511
7. Faktorenanalyse.....	515
7.1. Einsatz im Portfoliomanagement.....	516
7.2. Theoretischer Aufbau der Faktorenanalyse.....	517
7.2.1. Grundlagen der Faktorenanalyse.....	517
7.2.2. Voraussetzungen der Faktorenanalyse.....	520

7.2.3. Begriffe der Faktorenanalyse	521
7.2.4. Die Hauptkomponentenanalyse	522
7.2.4.1. Problemstellung	523
7.2.4.2. Vorgehensweise	523
7.2.4.2.1. Die Extraktion eines Faktors.....	524
7.2.4.2.2. Die Extraktion weiterer Faktoren	532
7.2.4.2.3. Verfahrenstechnische Zusammenfassung	535
7.2.5. Anzahl der zu extrahierenden Faktoren.....	537
7.2.5.1. Kaiser-Kriterium	538
7.2.5.2. Scree-Test.....	538
7.2.5.3. Weitere Extraktionskriterien	539
7.2.6. Interpretation der Faktoren	540
7.2.7. Ein einfaches Beispiel zur Faktorextraktion.....	543
7.3. Fallstudie zur Faktorenanalyse	549
7.3.1. Problemstellung.....	549
7.3.2. Generierung der Fallstudien­daten.....	550
7.3.3. Generierung von Renditeverteilungen.....	556
7.3.3.1. Generierung weiterer Daten	557
7.3.3.2. Prognose von Renditeverteilungen	559
7.3.3.3. Fazit und weiterführende Hinweise	566
7.3.4. Faktorextraktion für ein Multi-Index-Modell.....	568
7.4. Zusammenfassung	572
A7.1. Zusätzliche Matrizenoperationen.....	573
A7.1.1. Die Spur einer Matrix	573
A7.1.2. Die Determinante einer Matrix.....	574
A7.1.3. Orthogonalität von Vektoren	576
A7.1.4. Bildung von Ableitungen.....	576
A7.2. Generierung künstlicher Daten mit Excel.....	579
A7.2.1. Excel Add-Ins.....	579
A7.2.1.1. MATRIX 1.5.....	580
A7.2.1.2. PopTools	582
A7.2.2. Datengenerierung	582
8. Performanceanalyse	595
8.1. Einführung	595
8.2. Grundlagen der Performancemessung	599
8.2.1. Einfache Performancemaße.....	599
8.2.1.1. Renditeermittlung.....	600
8.2.1.2. Risikoermittlung.....	605
8.2.1.3. Die Sharpe-Ratio.....	608
8.2.2. Relative Performancemaße.....	609
8.2.2.1. Grundlegende Charakterisierung	609
8.2.2.2. Aktive Performancemaße.....	611
8.2.2.3. Passive Performancemaße.....	620
8.2.3. Faktormodelle in der Performancemessung	622

8.3. Fallstudie zur Performancemessung	627
8.3.1. Datenmaterial und Vorgehensweise	627
8.3.2. Einfache Performancemaße	630
8.3.3. Relative Performancemaße	636
8.3.4. Performanceanalyse mit Multi-Index-Modellen	642
8.4. Zusammenfassung	646
Literaturverzeichnis	649
Stichwortverzeichnis	659