

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis .....	X
Abkürzungsverzeichnis .....	XVII
Symbolübersicht .....	XX
1 Einleitung .....	1
1.1 Motivation .....	1
1.2 Vorgehen .....	3
2 Zeitparameterbezogene Probleme im Investmentprozess fondsgebundener Anlageformen .....	5
2.1 Investmentprozess .....	5
2.2 Aktives Management.....	19
2.3 Fondsgebundene Anlageformen .....	24
2.4 Probleme der Allokation.....	33
2.5 Probleme der Selektion .....	42
2.6 Probleme der Kontrolle .....	50
3 Zeitparametervariable Analysen .....	56
3.1 Aktuelle Lösungsansätze des Zeitparameterproblems .....	56
3.2 Zeitparametermatrix .....	66
3.3 Systematisierung zeitparametervariabler Ergebnisse.....	69
3.4 Multiple Untersuchungsobjekte .....	73
4 Grundlagen der Visualisierung und der visuellen Datenanalyse .....	75
4.1 Historie der Visualisierung und statistischer Grafiken.....	77
4.2 Grafische Wahrnehmung und Regeln grafischer Gestaltung.....	85
4.3 Grundformen der Darstellung.....	98
4.4 Diagrammmatrizen und Darstellungsmethoden.....	108
4.5 Datentransformation.....	114
4.6 Interaktion.....	124
4.7 Visualisierung zeitparametervariabler Ergebnisse .....	130
5 Zeitvariable Analysen und Erkenntnisse .....	133
5.1 Allokation und Parameterfindung .....	133
5.1.1 Renditevergleiche und Risikoprämie .....	134
5.1.2 Aktives Management und Timing .....	139
5.1.3 Volatilität und Heteroskedastizität.....	144
5.1.4 Korrelationen .....	150
5.1.5 Periodizitätseinfluss .....	157
5.1.6 Portfoliooptimierung .....	167
5.1.7 Portfolio Resampling .....	182

---

5.1.8	Backtests .....	187
5.2	Selektion.....	193
5.2.1	Stabilität der Fondspositionierung .....	193
5.2.2	Zusätzliche Dimensionen .....	201
5.2.3	Vergleichsgruppen und Sektordispersion.....	204
5.2.4	Screening.....	214
5.2.5	Praktische Umsetzung.....	219
5.2.6	Markteffizienz und Prognosekraft .....	224
5.3	Kontrolle und Steuerung.....	229
5.3.1	Strukturänderungen.....	229
5.3.2	Selektionskontrolle .....	232
5.3.3	Umschichtungserfolge.....	234
5.3.4	Unterwasserdiagramme.....	241
5.3.5	Risikosteuerung .....	243
6	Zusammenfassung und Ausblick .....	253
	Literaturverzeichnis .....	256
	Verzeichnis der Internetquellen.....	290
	Anhang A: Ergänzende Abbildungen .....	292
	Anhang B: Konstruierte Korrelation.....	308
	Anhang C: Funktionsverzeichnis.....	309
	Anhang D: Programmcode.....	313

## Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 2-1	Grundstruktur des Investmentprozesses nach Schmidt-von Rhein (1996)	8
Abbildung 2-2	Risiko-Rendite-Diagramm aller Kombinationen der Bestandteile eines Portfolios und die daraus folgende Effizienz- und Kapitalmarktklinie	10
Abbildung 2-3	Symbolische Darstellung des Einflusses der Kosten auf die Outperformance aktiver und passiver Investmentfonds	21
Abbildung 2-4	Arten fondsgebundener Anlageformen	27
Abbildung 2-5	Erfolgsquellen- und problemorientierte Gliederung des Investmentprozesses fondsgebundener Anlageformen	31
Abbildung 2-6	Kumulierte Nettomittelzuflüsse in geratete Fonds der Ratings von Feri, Morningstar und Standard&Poors im Zeitraum Januar 2002 bis Juli 2003	46
Abbildung 2-7	Veränderung der Bewertungen gerateter Fonds innerhalb eines Jahres auf Basis rollierender Berechnungen von Januar 2002 bis Juli 2003	47
Abbildung 3-1	Systematisierung zeitparametervariabler Analysen	57
Abbildung 3-2	Liniengrafiken der Wertentwicklung des DAX im Vergleich zu der des MSCI World zu verschiedenen Startzeitpunkten	62
Abbildung 3-3	Falländerung innerhalb der Systematik bei Ausdehnung der Analysen auf multiple Untersuchungsobjekte	74
Abbildung 4-1	Darstellung des Außenhandelsüberschusses Englands aus dem „Commercial and Political Atlas“ William Playfairs von 1786	78
Abbildung 4-2	Vier bivariate Datensätze mit identischer Korrelation, identischem Mittelwert und identischer Varianz der Variablen der Abszissen und der Ordinaten nach Anscombe (1973)	81
Abbildung 4-3	Die acht grafischen Variablen Bertins und Gliederungsstufen ihrer Wahrnehmung	88
Abbildung 4-4	Unterschied in der Darstellung zwischen Image-Plots und Kontur-/Oberflächendiagrammen	100
Abbildung 4-5	Vorgehen beim Slicing einer dreidimensionalen Ergebnisstruktur	109
Abbildung 4-6	Schematische Darstellung der Alternativen bei der Zerlegung einer vierdimensionalen Ergebnisstruktur in eine Diagramm-Zeit-Matrix oder eine Zeit-Diagramm-Matrix	112
Abbildung 4-7	Offene und geschlossene Struktur eines orthogonalen neuronalen Netzes	120
Abbildung 4-8	Unterschiede zwischen Fokus-und-Kontext- sowie Überblick-und-Detail-Methoden	127

Abbildung 4-9	Zuordnung bevorzugter Visualisierungsformen zu den Ergebnisstrukturen	131
Abbildung 5-1	Wertentwicklungsdifferenzen und Differenzen annualisierter Renditen zwischen DAX und REXP aller Perioden seit Januar 1967 bei monatlicher Periodizität	135
Abbildung 5-2	Differenzen annualisierter Renditen zwischen DAX und REXP sowie DAX und MSCI World bei eingeschränkter Spanne der Farbwerte	137
Abbildung 5-3	Differenzen annualisierter Renditen zwischen MSCI World und REXP	139
Abbildung 5-4	Zeitmatrix des Anteils zufälliger Portfoliopfade, bestehend aus dem MSCI World Index und dem REXP, die eine bessere Wertentwicklung als die des MSCI World aufweisen	142
Abbildung 5-5	Zeitmatrizen des Anteils zufälliger Portfoliopfade bestehend aus dem DAX und dem REXP, die eine bessere Wertentwicklung als die des DAX aufweisen, wobei die Berechnung des Anteils auf der Simulation von 1.000 und 10.000 Pfaden basiert	143
Abbildung 5-6	Monatliche Renditen des REXP im Zeitverlauf zur Abschätzung des Risikos dieses Index	145
Abbildung 5-7	Zeitmatrizen annualisierter Volatilitäten des DAX und des Nikkei auf Basis monatlicher Periodizität	147
Abbildung 5-8	Zeitmatrizen annualisierter Volatilitäten des REXP auf Basis monatlicher Periodizität und deren Bezug zu rollierenden Berechnungen	148
Abbildung 5-9	Zeitmatrizen der annualisierten Volatilität und der logarithmierten Wertentwicklung des REXP in einem dreidimensionalen Diagramm zusammengeführt	149
Abbildung 5-10	Zeitmatrizen der Korrelationen zwischen MSCI World und DAX sowie MSCI World und MSCI Europe (mit unterschiedlicher Skalierung)	151
Abbildung 5-11	Zeitmatrizen der Korrelationen zwischen DAX und Nikkei sowie DAX und REXP	153
Abbildung 5-12	Diagramm-Zeit-Matrix der Korrelationen der MSCI-Level-1-Branchenindizes	154
Abbildung 5-13	Zeit-Diagramm-Matrix der Korrelationen der MSCI-Level-2-Branchenindizes	157
Abbildung 5-14	Korrelationen zwischen DAX und Nikkei sowie DAX und REXP unterschiedlicher Periodizitäten	159
Abbildung 5-15	Iso-Oberflächen der Zeitmatrix der Korrelationen zwischen DAX und Nikkei unterschiedlicher Periodizitäten für die Korrelations-Niveaus 0,3 und 0,35	160
Abbildung 5-16	Iso-Oberflächen der Zeitmatrix der Korrelationen zwischen DAX und REXP unterschiedlicher Periodizitäten für die Korrelations-Niveaus von -0,3 bis 0,8	162

Abbildung 5-17	Volatilität des REXP unterschiedlicher Periodizitäten mit verschobenem Startzeitpunkt der Berechnung	163
Abbildung 5-18	Volatilität des REXP unterschiedlicher Periodizitäten mit verschobenen Startzeitpunkten und Korrelation zwischen REXP und DAX unter Variation der gleichen Parameter	164
Abbildung 5-19	Iso-Oberflächen der Zeitmatrix der Volatilität des REXP unterschiedlicher Periodizitäten für Volatilitäts-Niveaus von 3 bis 6 %.	165
Abbildung 5-20	Volatilität des REXP unterschiedlicher Periodizitäten mit einem möglichen Erklärungsansatz durch Simulation von Zeitreihen mit Trends	166
Abbildung 5-21	Zeitparametervariables Signifikanzniveau der Ablehnung der Normalverteilungshypothese der Renditen des DAX nach dem Jarque-Bera-Test auf Basis monatlicher und vierteljährlicher Daten	170
Abbildung 5-22	Zeit-Diagramm-Matrix der Gewichte des Minimum-Varianz-Portfolios aus den MSCI-Level-2-Branchenindizes	172
Abbildung 5-23	Abweichung der Portfoliostrukturen des Minimum-Varianz-Portfolios auf Basis der MSCI-Level-2-Branchenindizes vom Portfolio der längsten Periode	173
Abbildung 5-24	Portfoliostrukturen des Minimum-Varianz-Portfolios auf Basis der MSCI-Level 2-Branchenindizes, dargestellt durch die Zeitmatrizen der Gewichte	175
Abbildung 5-25	Abweichungen der Portfoliostrukturen des Minimum-Varianz-Portfolios zwischen Tages- und Monatsdaten auf Basis der MSCI-Level-2- und Level-1-Branchenindizes	177
Abbildung 5-26	Zeitmatrizen der Renditen und Risiken entlang der Effizienzlinie ex-post-optimaler Portfolios auf Basis der MSCI-Level-1-Branchenindizes	178
Abbildung 5-27	Zeit-Diagramm-Matrix der gleitenden Gewichte ex-post-optimaler Portfolios auf Basis der MSCI-Level-1-Branchenindizes	179
Abbildung 5-28	Diagramm-Zeit-Matrix der Gewichte der fünf bedeutendsten Branchen ex-post-optimaler Portfolios auf Basis der MSCI-Level-1-Branchenindizes	181
Abbildung 5-29	Zwei Perspektiven der Voxeldarstellung der Zeitmatrix der Gewichte des Sektors Consumer Staples entlang der durch Portfolio Resampling bestimmten Effizienzlinie	185
Abbildung 5-30	Zwei Perspektiven der Voxeldarstellung der Zeitmatrix der Gewichte des Sektors Information Technology entlang der durch Portfolio Resampling bestimmten Effizienzlinie	186
Abbildung 5-31	Zwei Perspektiven der Voxeldarstellung der Zeitmatrix der Gewichte des Sektors Industrials entlang der durch Portfolio Resampling bestimmten Effizienzlinie	187

---

Abbildung 5-32	Vergleich des Minimum-Varianz-Portfolios auf Basis perfekter Prognosen der Parameter der MSCI-Level-1-Branchenindizes im Vergleich zum MSCI World für den Zeitraum Januar 1995 bis Dezember 2005	188
Abbildung 5-33	Zeitmatrizen des Vergleichs des Minimum-Varianz-Portfolios auf Basis perfekter Prognosen der Parameter der MSCI-Level-1-Branchenindizes zum MSCI World und zu, aus Branchenindizes gleichgewichteten, Portfolios	189
Abbildung 5-34	Zeitmatrix aus Zeitmatrizen des Vergleichs des Minimum-Varianz-Portfolios auf Basis perfekter Prognosen der Parameter der MSCI-Level-1-Branchenindizes zu, aus Branchenindizes gleichgewichteten, Portfolios, wobei sowohl Optimierungsparameter zeitparametervariabel bestimmt werden, als auch der Backtest zeitparametervariabel durchgeführt wird	191
Abbildung 5-35	Zeitmatrix der relativen Positionierung des dit-Wachstum Deutschland im Feri-Invest-Base-Sektor Aktien Deutschland	196
Abbildung 5-36	Stabile Zeitmatrizen der relativen Positionierung von Fonds des Feri-Invest-Base-Sektors Aktien Deutschland	197
Abbildung 5-37	Zwei Perspektiven des Oberflächendiagramms der Zeitmatrizen der Wertentwicklung und der relativen Positionierung des dit-Wachstum Deutschland im Feri-Invest-Base-Sektor Aktien Deutschland	202
Abbildung 5-38	Oberflächendiagramme der Zeitmatrizen der kumulierten Nettomittelzuflüsse und der relativen Positionierung des Deko-ConvergenceRenten im Lipper-Hindsight-Sektor Bond Emerging Markets Europe	204
Abbildung 5-39	Anzahl der sektoriserten und in Deutschland zum Vertrieb zugelassenen Fonds verschiedener Datenanbieter	205
Abbildung 5-40	Anzahl der Sektoren mit wenigen Fonds der verschiedenen Datenanbieter	206
Abbildung 5-41	Q-Plot der Verteilung der logarithmierten Wertentwicklungen des Feri-Invest-Base-Sektors Aktien Greater China mit und ohne Ausreißer im Zeitraum Januar 2002 bis Dezember 2003	207
Abbildung 5-42	Parametrische und nichtparametrische Dichteschätzung der logarithmierten Wertentwicklungen des Feri-Invest-Base-Sektors Aktien Greater China in den Zeiträumen Januar 2004 bis Dezember 2005 und Januar 2002 bis Dezember 2003	207
Abbildung 5-43	Zeit-Diagramm-Matrix der parametrischen und nichtparametrischen Dichteschätzung der logarithmierten Wertentwicklungen des Feri-Invest-Base-Sektors Asset Backed Securities	209
Abbildung 5-44	Sektordispersion über alle Unterperioden des Zeitraums Januar 2001 bis Januar 2006 für den S&P-Workstation-Sektor Aktien Deutschland und den Lipper Hindsight-Sektor Equity Germany	210

Abbildung 5-45	Schnittmengen der Sektoren der Lipper-Hindsight-Sektorisierung mit denen der Feri-Invest-Base-Sektorisierung	212
Abbildung 5-46	Screening eines Sektors nach guten und stabilen Fonds mit Hilfe einfacher Standard-Software	216
Abbildung 5-47	Screening nach Fonds mit bestimmten Eigenschaften an einem modernen Großflächenprojektionssystem der Universität Konstanz	217
Abbildung 5-48	Auf Basis zusätzlicher Kriterien geordnete dreidimensionale Darstellungen der Wertentwicklungen und relativen Positionierungen verschiedener Fonds	218
Abbildung 5-49	Bildschirmauszug einer eigens für die Fondsanalyse entwickelten interaktiven Analysesoftware auf Basis der relativen Positionen der Fonds in entsprechenden Vergleichsgruppen	222
Abbildung 5-50	Darstellung der Zeitmatrizen der relativen Position des DAX und des Balzac Umbrella Index Germany im Feri-Invest-Base-Sektor Aktien Deutschland	225
Abbildung 5-51	Darstellung der Zeitmatrizen der relativen Position des MSCI World und des Balzac Umbrella Index World im Feri-Invest-Base-Sektor Aktien Welt	227
Abbildung 5-52	Vollständige Zeitmatrix der absoluten Beträge der Strukturabweichungen des Musterportfolios	231
Abbildung 5-53	Zeitmatrix der relativen Positionierung als Kontrollinstrument der Selektion am Beispiel des UBS (Lux) BF-GBP	232
Abbildung 5-54	Zusammenfassende Darstellung der Empfehlungen eines Analysten für zeitvariable Bewertungshorizonte	234
Abbildung 5-55	Theoretische Wertentwicklungen konstanter Strukturen des Musterportfolios im Zeitablauf	236
Abbildung 5-56	Auswirkungen von Umschichtungen des Musterportfolios im Zeitverlauf	237
Abbildung 5-57	Unterschied der Auswirkungen von Umschichtungen des Musterportfolios im Zeitverlauf zwischen nicht readjustierten und readjustierten Vergleichportfolios	238
Abbildung 5-58	Basierung der Auswirkungen von Umschichtungen des Musterportfolios im Zeitverlauf auf die kumulierte Differenz seit Oktober 2004	239
Abbildung 5-59	Unterwasserdiagramm des REXP	241
Abbildung 5-60	Unterwasserdiagramm des DAX und des MSCI World	242
Abbildung 5-61	Einschränkung der Wertentwicklungsmatrix des DAX auf nominale Verlustperioden	243
Abbildung 5-62	Voxel-Darstellung des Vertrauensbereichs der Zeitmatrizen der Momentanvolatilitäten des Musterportfolios im Zeitverlauf	244

---

Abbildung 5-63	Volatilitäten und marginale Risikobeiträge der Portfoliobestandteile für die Varianz-Kovarianz-Matrix vom 30.09.1999 bis 31.07.2005 und die Portfoliostruktur vom 31.07.2005	246
Abbildung 5-64	Voxel-Darstellung des marginalen Risikobeitrags eines Portfoliobestandteils entlang der Portfoliostruktur	248
Abbildung 5-65	Zeitmatrizen des Momentan-Tracking Error des Musterportfolios im Zeitraum zwischen dem 30.09.1999 und dem 30.07.2005	248
Abbildung 5-66	Fluktuation der marginalen Tracking-Error-Beiträge bei der Simulation der Umschichtungen zur Reduktion des Tracking Error	251
Abbildung A 1	Matrix aus Zeitmatrizen der Differenzen annualisierter Renditen verschiedener Indizes	292
Abbildung A 2	Zeitmatrix des Anteils zufälliger Portfoliopfade bestehend aus dem Standard&Poors 500-Index und dem Lehman US Aggregate Government Bond Index, die eine bessere Wertentwicklung als die des S&P 500 aufweisen	293
Abbildung A 3	Zeitmatrizen annualisierter Volatilitäten des MSCI Europe und des MSCI World auf Basis monatlicher Periodizität	293
Abbildung A 4	Iso-Oberflächen der Zeitmatrix der Korrelationen zwischen DAX und REXP unterschiedlicher Periodizitäten für die Korrelations-Niveaus von -0,3 bis 0,8	294
Abbildung A 5	Iso-Oberflächen der Zeitmatrix der Volatilität des DAX unterschiedlicher Periodizitäten für Volatilitäts-Niveaus von 7 bis 29 %	295
Abbildung A 6	Iso-Oberflächen der Zeitmatrix der Volatilität des Nikkei unterschiedlicher Periodizitäten für Volatilitäts-Niveaus von 10 bis 25 %	296
Abbildung A 7	Diagramm-Zeit-Matrix der Gewichte der fünf unbedeutendsten Branchen ex-post-optimaler Portfolios auf Basis der MSCI-Level-1-Branchenindizes	297
Abbildung A 8	Zeitmatrix des Vergleichs der risikoadjustierten Wertentwicklungen des Minimum-Varianz-Portfolios auf Basis perfekter Prognosen der Parameter der MSCI-Level-1-Branchenindizes zu, aus Branchenindizes gleichgewichteten, Portfolios	297
Abbildung A 9	Zeitmatrizen relativer Fondspositionierungen verschiedener Fonds in ihren Lipper Hindsight-Sektoren mit typischen Mustern	298
Abbildung A 10	Farb-höhen-redundante Darstellung der Zeitmatrix der relativen Positionierung des Newton Income im Lipper-Segment Equity UK und die Überlagerung durch einen anderen Fonds (Flooding)	298
Abbildung A 11	Zeitmatrizen der Positionierungen realer und simulierter Fonds des Feri-Invest-Base-Sektors Aktien Deutschland	299



---

Abbildung A 12	Gewichtung des Musterportfolios als Balkendiagramm im Zeitablauf	300
Abbildung A 13	Indexfonds Germany DAX 30 ADIG und Cortal Consors DAX 30 im FERI-Sektor Aktien Deutschland	301
Abbildung A 14	Zeitmatrizen der Momentan-Volatilität des Musterportfolios im Zeitraum zwischen dem 30.09.1999 und dem 30.07.2005	302
Abbildung A 15	Erweiterte Unterwasserdiagramme des DAX und des Nikkei	303
Abbildung A 16	Zeitmatrizen der marginalen Tracking Error-Beiträge verschiedener Portfoliobestandteile entlang der Portfoliostruktur	304
Abbildung A 17	Zeitmatrix des Volatilitätsverhältnisses des MSCI World gegen den Mittelwert der Volatilität zufällig generierter Portfolios aus MSCI World und REXP	305
Abbildung A 18	Zeit-Diagramm-Matrix der Effizienzlinien ex-post-optimaler Portfolios auf Basis der MSCI-Level-1-Branchenindizes	306
Abbildung A 19	Ergebnisse des Portfolio Resamplings unterschiedlicher Fallzahlen jeweils fünf verschiedener Zufallsdatensätze	307
Tabelle 1	Verteilung des Lipper Hindsight-Sektors Bond EUR auf die Sektoren der FERI-Invest-Base-Sektorisierung	213