

**STUDIENZENTRUM GERZENSEE**  
STIFTUNG DER SCHWEIZERISCHEN NATIONALBANK

# **Anlagestrategien für Schweizer Pensionskassen**

Hansruedi Scherer

# Inhaltsübersicht

1. Einleitung	1
2. Alterssicherung und Pensionskassen in der Schweiz	7
3. Das Portefeuillemanagement von Pensionskassen	30
4. Datenbasis	50
5. Simulationsablauf	100
6. Mittelwert/Varianz-Analyse	141
7. Maximaler geometrischer Durchschnitt	226
8. Stochastische Dominanz	241
9. Mittelwert/Semivarianz-Analyse	280
10. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	299

# Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
		ZD
2.	Alterssicherung und Pensionskassen in der Schweiz	7
2.1.	Das Drei-Säulen-Konzept	~1
2.1.1	Anfänge und Entwicklung der schweizerischen Alterssicherung	1
2.1.2	Der Weg zum BVG	12
2.2	Der Aufbau und die Funktionsweise der Zweiten Säule	"15
2.2.1	Organisation	15
2.2.2	Die Organe und deren Kontrolle	17
2.2.3	Leistungsverpflichtungen	19
2.2.4	Finanzierung	21
2.3	Überwachung des finanziellen Status der Pensionskassen	24
2.3.1	Versicherungstechnische Bilanz	24
2.3.2	Kaufmännische Bilanz	26
2.3.3	Konsequenzen einer Unterdeckung	28
		U
3.	Das Portefeuille-Management von Pensionskassen	30
3.1	Grundlagen des Portefeuille-Managements	30
3.1.1	Anlageziele und Anlagerichtlinien	30
3.1.1.1	Die Schweizer Regelung	30
3.1.1.2	Lösungsansätze im Ausland	32
3.1.2	Determinanten der Anlagepolitik	33
3.1.2.1	Globaler Trend: Demographieveränderung	34
3.1.2.2	Fondswachstum	36
3.1.2.3	Einfluss der Kontrollmechanismen	38
3.2	Beobachtbares Anlageverhalten	40
3.2.1	Pensionskassenanlagen in der Schweiz	40
3.2.2	Vergleich mit den Pensionskassenanlagen im Ausland	46
		!
4.	Datenbasis	50
4.1	Beschreibung der verwendeten Daten	50
4.1.1	Rechtliche Grundlagen	51
4.1.2	Auswahl der Anlagekategorien und Datenbeschreibung	52

4.1.3	Quantitative Anlagebeschränkungen	57
4.2	Generierung der Renditereihen	59
4.2.1	Stetige Renditen in Lokalwährung	60
4.2.2	Stetige Renditen in Schweizer Franken	61
4.3	Statistische Charakteristika der Daten	61
4.3.1	Deskriptive Statistiken und Zeitreiheneigenschaften der einzelnen Anlagen	62
4.3.1.1	Einfluss des Währungsrisikos	62
4.3.1.2	Geldmärkte	69
4.3.1.3	Obligationen	73
4.3.1.4	Hypotheken und Immobilien	78
4.3.1.5	Aktien	80
4.3.1.6	Gold und Silber	87
4.3.2	Korrelationsstrukturen	89
4.3.2.1	Gesamtzeitraum	89
4.3.2.2	Stabilität der Korrelationskoeffizienten	93
4.3.3	Zusammenfassung	97
<hr/>		
5.	Simulationsablauf	100
5.1	Der Simulationsablauf im Überblick	100
5.2	Verwendete Portefeuillebildungsstrategien	104
5.3	Festlegung und Berechnung der Inputparameter	108
5.3.1	Datenauswahl	108
5.3.2	Verwendete Anlagerestriktionen und Schätzer	114
5.3.3	Periodenlängen	115
5.4	Portefeuilleauswahl	117
5.5	Umschichtung der Portefeuilles	118
5.5.1	Länge der Halteperiode	118
5.5.2	Umschichtungskonzepte	118
5.5.2.1	Abweichungskoeffizient	119
5.5.2.2	Rendite/Standardabweichungsunterschiede	121
5.5.2.3	Mittelzufluss	121
5.6	Berechnung der Portefeuillerenditen	122
5.6.1	Absicherung des Währungsrisikos	122
5.6.2	Transaktionskosten	127
5.6.2.1	Grundlagen	127
5.6.2.2	Konkrete Umsetzung	128
5.6.2.3	(Gewählte Transaktionskostenszenarien	130
5.6.2.3.1	Tiefe Kosten	130
5.6.2.3.2	Hohe Kosten	132

5.6.2.3.3	Mittlere Kosten	133
5.7	Performancemessung	134
5.7.1	Benchmarks	134
5.7.2	Masszahlen	137
<hr/>		
6.	Mittelwert/Varianz-Analyse	141
6.1	Theoretische Grundlagen	141
6.1.1	Grundlagen des Mittelwert/Varianzansatzes	141
6.1.2	Safety-First-Kriterien	144
6.2	Empirische Umsetzung	149
6.3	Empirische Resultate	160
6.3.1	Grunddatenset unter Beachtung der Original-BVV2-Restriktionen	160
6.3.1.1	Grundvariante mit einer historischen Periode von 24 Monaten und monatlicher Portefeuilleumschichtung	161
6.3.1.2	Variation der verwendeten historischen Perioden	172
6.3.1.3	Zeitliche Stabilität der Ergebnisse	176
6.3.1.4	Der Einfluss von Transaktionskosten	178
6.3.1.5	Veränderung der Umschichtungshäufigkeit	183"
6.3.1.5.1	Kalendarische Verlängerung	183
6.3.1.5.2	Einsatz des Abweichungskoeffizienten	186
6.3.1.5.3	Rendite/Standardabweichungsunterschiede	188
6.3.1.5.4	Mittelzufluss	189
6.3.2	Variation der Anlagerestriktionen	189
6.3.2.1	Grunddatenset ohne Beachtung der BVV2-Anlagerestriktionen	190
6.3.2.2	Grunddatenset unter Beachtung der revidierten BVV2-Anlagerestriktionen	194
6.3.2.3	Grundvariante mit Hypothekaranteilsbegrenzung	195
6.3.3	Währungsabsicherung	198
6.3.3.1	Grundvariante mit Währungsabsicherung	198
6.3.3.2	Sensitivitätstests: Hedging «B» und «D»	202
6.3.4	Variation der erwarteten Rendite- und Risikoschätzer	203
6.3.4.1	Exogene Vorgabe der erwarteten Renditen	204
6.3.4.2	Endogene Vorgabe der erwarteten Renditen	205
6.3.4.3	Ex-Post-Optimierung	206
6.3.4.4	Bayes/Stein korrigierte Renditeschätzer	209
6.3.5	Variation der Anlageproxis und der Anlagekategorien	210
6.3.5.1	Wert- statt gleichgewichteter Immobilienfondsindex	211
6.3.5.2	Zulassung von Gold- und Silberanlagen	211
6.3.5.3	FTA- statt MSCI- und Salomon Brothers- statt IMF-Indizes	212

6.3.5.4	Approximierung der Auslandaktienmärkte durch den Weltindex	213
6.3.6	Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse	214
	Anhang zu Kapitel 6	219
A.1	Mittelwert/Varianzansatz: Optimierungsproblem und «Critical-Line»-Methode	219
A.2	Bayes-Stein-Schrumpfungsverfahren	224
7.	Maximaler geometrischer Durchschnitt	226
7:1	Grundlagen	226
7.2	Empirische Umsetzung: Die G-Regel	228
7.3	Empirische Ergebnisse	230
7.3.1	Grunddatenset und Sensitivitätsanalyse	230
7.3.1.1	Original BVV2-Restriktionen	230
7.3.1.2	Alternative Anlagerichtlinien	235
7.3.2	Währungsabsicherung	237
7.3.3	Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse	239
	Anhang zu Kapitel 7	240
A.1	Portfeuille mit maximaler geometrischer Rendite bei lognormal verteilten Renditen	240
	~	1
8.	Stochastische Dominanz	241
8.1	Konzept der stochastischen Dominanz	241
8.1.1	Stochastische Dominanz erster Ordnung	241
8.1.2	Stochastische Dominanz zweiter Ordnung	243
8.1.3	Stochastische Dominanz dritter Ordnung	244
8.2	Empirische Umsetzung	245
8.2.1	Probleme bei der Implementierung	246
8.2.2	«Compromise Stochastic Dominance»	247
8.2.2.1	Einführung	247
8.2.2.2	Portfeuillevorauswahl	248
8.2.2.3	Ablauf der «Compromise Stochastic Dominance»-Technik	252
8.2.3	«Porter/Wart/Ferguson»-Verfahren	254
8.3	Empirische Resultate	257
8.3.1	«Compromise Stochastic Dominance»-Regel	257
8.3.1.1	Grundvariante: Zulässige Anlagen	258
8.3.1.2	Unzulässige Anlagen	263
8.3.1.3	Mittelweg	264
8.3.1.4	Variante mit Währungsabsicherung	265
8.3.2	Simulationen mit dem «Porter/Wart/Ferguson»-Verfahren	266
8.3.2.1	Grundvariante: Mit Berücksichtigung der BVV2-Vorschriften	266

8.3.2.2	Ohne Beachtung der BVV2-Vorschriften	272
8.3.2.3	Grundvariante mit Währungsabsicherung	273
8.3.3	Zusammenfassung der wichtigsten Resultate	274
	Anhang zu Kapitel 8	277
A.1	Stochastische Dominanz erster Ordnung	277
A.2	Stochastische Dominanz zweiter Ordnung	278
A.3	Stochastische Dominanz dritter Ordnung	279
<hr/>		
9.	Mittelwert/Semivarianzanalyse	280
9.1	Das Konzept der Mittelwert/Semivarianzanalyse	280
9.2	Empirische Umsetzung	282
9.3	Empirische Resultate	285
9.3.1	Grundmodell mit 36 Anlagekategorien	285
9.3.2	Grundmodell mit 34 Anlagekategorien	291
9.3.3	Ohne Beachtung von Anlagerestriktionen	292
9.3.4	Variante mit Währungsabsicherung	294
9.3.5	Zusammenfassung der wichtigsten Resultate	295
	Anhang zu Kapitel 9	297
A.1	Mittelwert/Semivarianzanalyse: Grundlagen	297
<hr/>		
10.	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	299
	Literaturverzeichnis	306