



PPCmetrics AG
Investment & Actuarial Consulting,
Controlling and Research. www.ppcmetrics.ch

Verwaltungsfachschule für Personalvorsorge

Diplomausbildung „Eidg. dipl. Pensionskassenleiter/-in“

Diplomarbeit

Risikokennzahlen in der Vermögensbewirtschaftung - Ein Leitfaden für die Praxis

Verfasserin

Jacqueline Ottinger
Holzmoosrütistrasse 47
8820 Wädenswil

Betreuer

Christoph Lanter
Leiter Pictet Asset Management AG
Bärengasse 25, Postfach 677
8039 Zürich

Vorwort

Bei meiner Tätigkeit als Investmentcontrollerin bei der Firma PPCmetrics AG kann ich beobachten, wie das Bedürfnis nach einer einfachen Hilfestellung zur Leistungsbeurteilung von Vermögensverwaltern in den letzten Jahren laufend zunimmt.

Die nachfolgenden Ausführungen haben das Ziel, ein Teil dieser Nachfrage abzudecken.

Die vorliegende Arbeit wurde unter der Aufsicht von Herrn Christoph Lanter, dem Leiter der Pictet Asset Management AG, Zürich verfasst. Ich bedanke mich bei Herrn Christoph Lanter herzlich für seine grosse Unterstützung sowie seine Anregungen und hilfreichen Hinweise.

Auch meinem Arbeitgeber gehört ein besonderer Dank. Nebst der Freiheit bei der Arbeitszeitgestaltung und den weitergereichten Erfahrungen rund um das Erstellen einer Diplomarbeit durfte ich sowohl von der Infrastruktur als auch den gesammelten Renditedaten profitieren.

Inhaltsübersicht

Teil 1

1	Einleitung	15
----------	-------------------------	-----------

Teil 2

2	Rendite	25
----------	----------------------	-----------

3	Benchmark.....	33
----------	-----------------------	-----------

4	Performance resp. Performancemessung	35
----------	---	-----------

Teil 3

5	Risikokennzahlen	39
----------	-------------------------------	-----------

Teil 4

6	Schlussfolgerung	107
----------	-------------------------------	------------

Teil 5

7	Was ist schon wieder ?.....	113
----------	--	------------

8	Excel-Formelsammlung.....	116
----------	----------------------------------	------------

9	Anhang (Datenreihen).....	118
----------	----------------------------------	------------

10	Beilage (Analyse der Musterportfolios)	134
-----------	---	------------

Inhaltsverzeichnis

Teil 1

1	Einleitung	15
1.1	Ziel und Aufbau dieser Arbeit	15
1.2	Rechtliche Grundlagen im Gesetz und in der Verordnung	17
1.2.1	BVG	17
1.2.2	BVV 2	17
1.3	Allgemeine Grundlagen	18
1.3.1	Mathematik	18
1.3.2	Variablen in mathematischen Formeln resp. in der Statistik	18
1.3.3	Swiss Performance Presentation Standards (SPPS) resp. Swiss Version of Global Investment Performance Standards (GIPS)	19
1.3.4	Risikoloser Zinssatz	20
1.3.5	Indexierte und aktive Vermögensbewirtschaftung	20
1.3.6	Systematisches und unsystematisches Risiko	21
1.3.7	Korrelation	22
1.3.8	Ex ante / Ex post	24

Teil 2

2	Rendite	25
2.1	Erklärung / Definition	25
2.2	Aussage	26
2.3	Zeitgewichtete Rendite = Time weighted Rate of Return (TWR)	26
2.4	Geldgewichtete Rendite = Money weighted Rate of Return (MWR)	26
2.5	Einfache Rendite (TWR)	27
2.5.1	Renditeberechnung ohne Mittelflüsse (Cash flows)	27
2.5.2	Kumulierte Rendite (Linked return).....	28
2.5.3	Durchschnitt.....	28
2.5.4	Renditeberechnung mit Mittelflüssen	29
2.6	Stetige Rendite (TWR)	31
2.6.1	Renditeberechnung ohne Mittelflüsse	31
2.6.2	Kumulierte Rendite	31
2.6.3	Durchschnitt.....	32
2.7	Umrechnung einfache Rendite / stetige Rendite	32
3	Benchmark	33
3.1	Erklärung / Definition	33
3.2	Aussage / Interpretation	33
3.3	Anforderungsprofil	34
3.4	Tipps zur Bestimmung der Benchmark	34

4	Performance resp. Performancemessung	35
4.1	Erklärung / Definition	35
4.2	Eindimensionale Performancemessung	36
4.3	Zweidimensionale Performancemessung.....	37
4.4	Voraussetzung.....	38
4.5	Aussage / Interpretation	38
Teil 3		
5	Risikokennzahlen	39
5.1	Einleitung	40
5.2	Annahmen / Voraussetzungen	40
5.3	Ergebnisse nach der eindimensionalen Performancemessung	43
5.4	Volatilität (annualisierte Standardabweichung)	45
5.4.1	Andere Bezeichnungen (Synonyme) und Abkürzungen.....	45
5.4.2	Berechnung	45
5.4.3	Aussage / Interpretation	48
5.4.4	Ergebnisse der analysierten Portfolios	50
5.4.4.1	Gesamtvergleich.....	50
5.4.4.2	Vertiefter Vergleich zwischen Portfolio D2 und D3 (Aktien Ausland aktiv)	52
5.4.5	Zusammenfassung	54

5.5	Sharpe Ratio	55
5.5.1	Andere Bezeichnungen (Synonyme) und Abkürzungen.....	55
5.5.2	Berechnung	55
5.5.3	Aussage / Interpretation	56
5.5.4	Ergebnisse der analysierten Portfolios	57
5.5.4.1	Gesamtvergleich.....	57
5.5.4.2	Vertiefter Vergleich zwischen Portfolio D2 und D3 (Aktien Ausland aktiv)	58
5.5.5	Zusammenfassung	61
5.6	Treynor Ratio	62
5.7	Tracking Error	63
5.7.1	Andere Bezeichnungen (Synonyme) und Abkürzungen.....	63
5.7.2	Berechnung	63
5.7.3	Aussage / Interpretation	64
5.7.4	Ergebnisse der analysierten Portfolios	66
5.7.4.1	Gesamtvergleich.....	66
5.7.4.2	Vertiefter Vergleich zwischen Portfolio D2 und D3 (Aktien Ausland aktiv)	68
5.7.5	Zusammenfassung	72
5.8	Information Ratio	73
5.8.1	Andere Bezeichnungen (Synonyme) und Abkürzungen.....	73
5.8.2	Berechnung	73
5.8.3	Aussage / Interpretation	73
5.8.3.1	Referenzgrösse	76
5.8.4	Ergebnisse der analysierten Portfolios	77
5.8.4.1	Gesamtvergleich.....	77
5.8.4.2	Vertiefter Vergleich zwischen Portfolio D2 und D3 (Aktien Ausland aktiv)	78
5.8.5	Zusammenfassung	80

5.9	Kennzahlen aus dem Capital Asset Pricing Modell (CAPM)	81
5.9.1	Einleitung	81
5.9.2	Beta-Faktor	82
5.9.2.1	Andere Bezeichnungen (Synonyme) und Abkürzungen	82
5.9.2.2	Berechnung	82
5.9.2.3	Aussage Interpretation	85
5.9.2.4	Ergebnisse der analysierten Portfolios.....	86
5.9.2.4.1	Gesamtvergleich	86
5.9.2.4.2	Vertiefter Vergleich zwischen Portfolio D2 und D3 (Aktien Ausland aktiv)	87
5.9.2.5	Zusammenfassung	88
5.9.3	Jensen-Alpha	89
5.9.3.1	Andere Bezeichnungen (Synonyme) und Abkürzungen	89
5.9.3.2	Berechnung	89
5.9.3.3	Aussage / Interpretation	90
5.9.3.4	Ergebnisse der analysierten Portfolios.....	91
5.9.3.4.1	Gesamtvergleich	91
5.9.3.4.2	Vertiefter Vergleich zwischen Portfolio D2 und D3 (Aktien Ausland aktiv)	92
5.9.3.5	Zusammenfassung	93
5.9.4	R² (R-Quadrat)	94
5.9.4.1	Andere Bezeichnungen (Synonyme) und Abkürzungen	94
5.9.4.2	Berechnung	94
5.9.4.3	Aussage Interpretation	94
5.9.4.4	Ergebnisse der analysierten Portfolios.....	95
5.9.4.4.1	Gesamtvergleich	95
5.9.4.4.2	Vertiefter Vergleich zwischen Portfolio D2 und D3 (Aktien Ausland aktiv)	97
5.9.4.5	Zusammenfassung	98

5.10	Duration	99
5.10.1	Andere Bezeichnungen (Synonyme) und Abkürzungen.....	99
5.10.2	Berechnung	99
5.10.2.1	Umrechnung von Macauley zu modified Duration und umgekehrt	100
5.10.2.2	Berechnung Duration eines Obligationenportfolios.....	100
5.10.3	Aussage Interpretation	101
5.10.4	Ergebnisse der analysierten Portfolios	102
5.10.4.1	Gesamtvergleich.....	102
5.10.4.2	Vertiefter Vergleich zwischen Portfolio D2 und D3 (Aktien Ausland aktiv)	103
5.10.5	Zusammenfassung	103
5.11	Riskbudgeting	104
5.11.1	Idee	104
5.11.2	Möglichkeiten der Risikoverteilung (Tracking Error).....	105

Teil 4

6	Schlussfolgerung	107
6.1	Zusammenfassung	107
6.1.1	Allgemeine Erkenntnisse	107
6.1.2	Vertiefter Vergleich zwischen Portfolio D2 und D3 (Aktien Ausland aktiv)	110
6.2	Würdigung	111
6.3	Ausblick	112

Teil 5

7	Was ist schon wieder ?	113
8	Excel-Formelsammlung	116
9	Anhang (Datenreihen)	118
9.1	Risikoloser Zinssatz	118
9.2	Portfolio A1 Obligationen CHF indexiert	119
9.3	Portfolio A2 Obligationen CHF aktiv	120
9.4	Portfolio A3 Obligationen CHF aktiv	121
9.5	Portfolio B1 Obligationen Fremdwährungen indexiert	122
9.6	Portfolio B2 Obligationen Fremdwährungen aktiv	123
9.7	Portfolio B3 Obligationen Fremdwährungen aktiv	124
9.8	Portfolio C1 Aktien Schweiz indexiert	125
9.9	Portfolio C2 Aktien Schweiz aktiv	126
9.10	Portfolio C3 Aktien Schweiz aktiv	127
9.11	Portfolio D1 Aktien Ausland indexiert	128
9.12	Portfolio D2 Aktien Ausland aktiv	129
9.13	Portfolio D3 Aktien Ausland aktiv	130
9.14	Portfolio E1 Gemischtes Vermögensverwaltungsmandat aktiv	131
9.15	Portfolio E2 Gemischtes Vermögensverwaltungsmandat aktiv	132
9.16	Portfolio E3 Gemischtes Vermögensverwaltungsmandat aktiv	133
10	Beilage (Analyse der Musterportfolios)	134

Verzeichnis der Grafiken

Grafik 1-1	Darstellung Korrelation (indexierte Vermögensverwaltung).....	22
Grafik 1-2	Darstellung Korrelation (Obligationen- vs. Aktien-Index)	23
Grafik 4-1	Darstellung optimaler Verlauf der relativen Rendite.....	36
Grafik 4-2	Darstellung ungünstiger Verlauf der relativen Rendite.....	36
Grafik 4-3	Vorgehen nach Resultat der eindimensionalen Performancemessung	37
Grafik 5-1	Darstellung Normalverteilung	41
Grafik 5-2	Darstellung einer „breiten“ Normalverteilung	42
Grafik 5-3	Darstellung einer „schmalen“ Normalverteilung	42
Grafik 5-4	Darstellung von Rendite und Volatilität in einer Normalverteilung	49
Grafik 5-5	Rendite-/Risikodiagramm (Darstellung aller analysierten Portfolios).....	51
Grafik 5-6	Rendite-/Risikodiagramm (Darstellung Portfolio D2 und D3).....	53
Grafik 5-7	Darstellung Sharpe Ratio in Rendite-/Risikodiagramm	59
Grafik 5-8	Analyse hoher Tracking Error bei Indexmandat.....	67
Grafik 5-9	Monatliche und kumulierte Abweichung zur Benchmark (Portfolio D2)	69
Grafik 5-10	Monatliche und kumulierte Abweichung zur Benchmark (Portfolio D3)	70
Grafik 5-11	Grafische Darstellung Tracking Error	72
Grafik 5-12	Darstellung Interpretation negative Information Ratio (1)	74
Grafik 5-13	Darstellung Interpretation negative Information Ratio (2)	75
Grafik 5-14	Darstellung R^2 von 0.9993 resp. 99.93%	96
Grafik 5-15	Darstellung R^2 von 0.7464 resp. 74.64%	96

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1-1	Korrelationen zwischen den Anlagekategorien.....	23
Tabelle 4-1	Unterschied zwischen der ein- und zweidimensionalen Performancemessung	35
Tabelle 5-1	Gesamtvergleich - Absolute Rendite pro Jahr; sortiert nach Höhe.....	43
Tabelle 5-2	Gesamtvergleich - Performance (relative Rendite) pro Jahr; sortiert nach Höhe	44
Tabelle 5-3	Volatilität - Berechnung Durchschnittsrendite	45
Tabelle 5-4	Volatilität - Berechnung Varianz	46
Tabelle 5-5	Berechnung Volatilität (Standardabweichung).....	47
Tabelle 5-6	Gesamtvergleich - Volatilität pro Jahr; sortiert nach Höhe.....	50
Tabelle 5-7	Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - Rendite und Volatilität pro Jahr	52
Tabelle 5-8	Gesamtvergleich - Sharpe Ratio; sortiert nach Höhe	57
Tabelle 5-9	Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - Sharpe Ratio.....	58
Tabelle 5-10	Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - Sharpe Ratio; Subperioden	60
Tabelle 5-11	Tracking Error - Berechnung der relativen Rendite (Differenz).....	63
Tabelle 5-12	Berechnung Tracking Error.....	64
Tabelle 5-13	Darstellung Tracking Error in einer Normalverteilung	65
Tabelle 5-14	Gesamtvergleich - Tracking Error pro Jahr; sortiert nach Höhe	66
Tabelle 5-15	Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - Tracking Error pro Jahr.....	68
Tabelle 5-16	Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - Tracking Error pro Jahr; Subperioden	71
Tabelle 5-17	Bandbreiten Tracking Error.....	76
Tabelle 5-18	Gesamtvergleich - Information Ratio; sortiert nach Höhe	77
Tabelle 5-19	Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - Information Ratio	78
Tabelle 5-20	Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - Information Ratio; Subperioden.....	79
Tabelle 5-21	Beta-Faktor - Berechnung Kovarianz Portfolio/Benchmark (1).....	83
Tabelle 5-22	Beta-Faktor - Berechnung Kovarianz Portfolio/Benchmark (2).....	84
Tabelle 5-23	Beta-Faktor - Berechnung Varianz Benchmark	85
Tabelle 5-24	Gesamtvergleich - Beta-Faktor; sortiert nach Höhe.....	86
Tabelle 5-25	Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - Beta-Faktor.....	87
Tabelle 5-26	Berechnung Überschussrendite pro Jahr gemäss CAPM	90
Tabelle 5-27	Gesamtvergleich - Jensen-Alpha pro Jahr; sortiert nach Höhe	91
Tabelle 5-28	Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - Jensen-Alpha pro Jahr	92
Tabelle 5-29	Gesamtvergleich - R ² -Wert; sortiert nach Höhe.....	95
Tabelle 5-30	Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - R ² -Wert.....	97
Tabelle 5-31	Berechnung Duration eines Obligationenportfolios.....	100
Tabelle 5-32	Vergleich - Duration; sortiert nach Anlagestil und Anlagekategorie.....	102
Tabelle 5-33	Riskbudgeting - Stufen der Einzelrisiken	104
Tabelle 5-34	Riskbudgeting - Stufe taktische Allokation.....	105
Tabelle 5-35	Riskbudgeting - Varianten der Risikozuordnung.....	106
Tabelle 5-36	Riskbudgeting - Verfeinerte Varianten der Risikozuordnung	106
Tabelle 6-1	Zusammenfassung der gewonnenen Erkenntnisse (1)	108
Tabelle 6-2	Zusammenfassung der gewonnenen Erkenntnisse (2)	109
Tabelle 6-3	Zusammenfassung Analyse Portfolio D2 und D3	110

Quellenangabe

Kursunterlagen

Verwaltungsfachschule für Personalvorsorge (Unterlagen nicht öffentlich zugänglich)

- Ausbildung „Verwaltungsfachmann/-frau für Personalvorsorge mit eidg. Fachausweis“
 - Fach: Kapitalanlagen
 - Thema: Portefeuillestrukturen/Performance
Unterlagen Dr. Dominique AMMANN
- Diplomausbildung zum/r „Eidg. dipl. Pensionskassenleiter/in“
 - Fach: Vermögensanlage
 - Thema: Anlagepolitik und Anlagestrategie
Unterlagen Dr. Stefan JAEGER
 - Thema: Anlageorganisation und Durchführung
Unterlagen Hans-Rudolf MOSBERGER
 - Thema: Überwachung der Anlagetätigkeit/Anlageresultate;
Unterlagen Christoph LANTER

PPCmetrics AG

- Kursunterlagen zu den entsprechenden Themen (Unterlagen nicht öffentlich zugänglich)
- Kurs: „risk & return“ - Statistische Grundlagen der Finanzmarkttheorie
(<http://www.unibas.ch/wwz/finance/teaching/generallecturenotes/1%20Statistische%20Grundlagen.pdf>)
 - Dozent: Prof. Dr. Heinz ZIMMERMANN, Schweizerisches Institut für Banken und Finanzen, Universität St. Gallen

ASIP-Tagungen 2001 (Unterlagen nicht öffentlich zugänglich)

- Workshop: Risikoanalyse am Beispiel von Aktienportfolios
 - Dozenten: Dr. Dominique AMMANN, PPCmetrics AG, Zürich und Hans-Rudolf MOSBERGER, UBS Asset Management, Zürich

Literaturverzeichnis (in alphabetischer Reihenfolge)

GEHRIG Bruno und Heinz **ZIMMERMANN** (1996)

„Fit for Finance“

Verlag Neue Zürcher Zeitung

HERI Erwin W. (1991)

„Was Anleger eigentlich wissen sollten ...“

Helbing & Lichtenhahn Verlag AG & Schäffer Verlag für Wirtschaft und Steuern GmbH

HUNZIKER A. und F. **SCHEERER** (7. Auflage 1998)

„Statistik - Instrument der Betriebsführung“

Verlag des Schweizerischen Kaufmännischen Verbandes

SIGRIST Daniel (3. Auflage 2001)

„Mathematik für Bank, Versicherung und Finanzplanung“

Schweizerische Bankiervereinigung (www.swissbanking.org)

ZIMMERMANN Heinz, Claudia **ARCE**, Stefan **JAEGER** und Hans-Jürgen **WOLTER** unter Mitarbeit von Thomas **KIRCHHOFER** (1992)

„Pensionskassen Schweiz: Neue Strategien für wachsende Leistungsansprüche“

Zürcher Kantonalbank

ZIMMERMANN Heinz, Markus **RUDOLF**, Stefan **JAEGER** und Claudia **ZOGG-WETTER** (1996)

„Moderne Performance-Messung“

Verlag Paul Haupt Bern

1 Einleitung

Die kosteneffiziente und renditeorientierte Bewirtschaftung von Pensionskassengeldern hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Auch das öffentliche und private Interesse an den von Vorsorgeeinrichtungen erwirtschafteten Anlageergebnissen nimmt kontinuierlich zu.

Diese Entwicklung wurde nicht zuletzt durch das ungünstige Börsenjahr 2001 verstärkt, in dem die Vorsorgeeinrichtungen im Durchschnitt auf dem Wertschriftenvermögen negative Renditen von rund minus vier bis minus fünf Prozent hinnehmen mussten.

1.1 Ziel und Aufbau dieser Arbeit

Was für Möglichkeiten bieten sich an, Wertveränderungen (im positiven wie im negativen Sinn), die durch sinkende Anlagemärkte erklärbar sind, von Falscheinschätzungen der Vermögensverwalter zu unterscheiden? Was sind „gute“ resp. „schlechte“ Ergebnisse von Asset Managern? Woran sind diese erkennbar?

Diese Fragenstellungen haben mich bewogen, einen praxisorientierten Leitfaden für den interessierten Laien zu erarbeiten. Die Hilfestellungen richten sich insbesondere an Stiftungsräte sowie an Geschäftsführer und Mitarbeiter von Vorsorgeeinrichtungen, die in ihrer Funktion periodisch mit Anlageergebnissen konfrontiert werden.

Das Schwergewicht des „Leitfadens für die Praxis“ ist der Interpretation und Deutung der Performance- und Risikomasse gewidmet. Es wird ausführlich dargelegt, wie die Ergebnisse zu werten sind, welche Rückschlüsse daraus gezogen werden können und was dabei beachtet werden muss.

Auf die klassische Darstellung von Formeln mit Variablen wurde bewusst verzichtet, da sie für einen ungeübten Leser oft verwirrender als behilflich sind.

Die Diplomarbeit ist wie folgt strukturiert:

Teil 1 / Kapitel 1

Der erste allgemeine Teil dient der Einführung. Nebst den Gesetzes- und Verordnungstexten im Zusammenhang mit der Vermögensbewirtschaftung in der beruflichen Vorsorge werden unter anderem auch die gängigsten Begriffe der modernen Portfoliotheorie beleuchtet.

Teil 2 / Kapitel 2, 3 und 4

Die nächsten drei Kapitel bilden die Grundlage für den dritten Teil dieser Arbeit. Darin werden die Begriffe Rendite, Benchmark und Performance bzw. Performancemessung definiert und erläutert. Unter dem Kapitel Rendite werden zudem die verschiedenen Renditearten sowie die entsprechenden Berechnungsmethoden aufgezeigt.

Teil 3 / Kapitel 5

Im Kernstück der Diplomarbeit werden neun der meist verbreiteten und angewandten Performance- resp. Risikomasse in der Vermögensbewirtschaftung erklärt und interpretiert. Dazu wurden fünfzehn repräsentative Portfolios analysiert. Die ausgewerteten Ergebnisse stammen aus der Praxis, das heisst, es wurden erwirtschaftete Resultate von verschiedenen Vermögensverwaltern untersucht.

Ein separates Unterkapitel wurde dem „Riskbudgeting“ gewidmet.

Teil 4 / Kapitel 6

Die gewonnenen Erkenntnisse und Schlussfolgerungen werden im vierten Teil dieser Diplomarbeit zusammengefasst und gewürdigt. Ein Ausblick schliesst dieses Kapitel ab.

Teil 5 / Kapitel 7, 8, 9 und 10

Den Abschluss bilden einerseits ein Glossar sowie eine Zusammenstellung aller in dieser Arbeit erwähnten Excel-Formeln und andererseits die detaillierten Datenreihen der analysierten Portfolios (Anhang) sowie die entsprechenden Auswertungen und Grafiken (Beilage).

1.2 Rechtliche Grundlagen im Gesetz und in der Verordnung

Die Notwendigkeit und Pflicht zur Risikokontrolle der Vermögensanlagen lässt sich aus den unten aufgeführten Gesetzes- und Verordnungstexten ableiten.

1.2.1 BVG

Bundesgesetz über die berufliche Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenvorsorge

In **Artikel 71** „Vermögensverwaltung“ **Absatz 1** BVG werden die diesbezüglichen Pflichten einer Vorsorgeeinrichtung wie folgt festgehalten:

*„Die Vorsorgeeinrichtungen verwalten ihr Vermögen so, dass Sicherheit und **genügender Ertrag der Anlagen**, eine **angemessene Verteilung der Risiken** sowie die Deckung des voraussehbaren Bedarfes an flüssigen Mitteln **gewährleistet sind**.“*

Die Erfordernisse eines „genügenden Ertrags der Anlagen“ (vgl. Artikel 51 BVV 2) sowie einer „angemessenen Verteilung der Risiken“ (vgl. Artikel 50 Absatz 3) lassen sich durch entsprechende Risikomasse überprüfen und ermöglichen ein allenfalls notwendiges frühzeitiges Eingreifen.

1.2.2 BVV 2

Verordnung über die berufliche Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenvorsorge

Die Führungsaufgaben des paritätischen Organs werden in **Artikel 49a** „Führungsaufgaben“ BVV 2 wie folgt umschrieben:

*„Die Vorsorgeeinrichtung legt die Ziele und Grundsätze, die Durchführung und **Überwachung der Vermögensanlage** nachvollziehbar so fest, dass das paritätische Organ seine Führungsaufgabe vollumfänglich wahrnehmen kann.“*

In **Artikel 50** „Sicherheit und Risikoverteilung“ BVV 2 wird die Vorsorgeeinrichtung angehalten, ihre **Vermögensanlagen sorgfältig auszuwählen, zu bewirtschaften und zu überwachen (Absatz 1)** sowie bei der Anlage des Vermögens die **Grundsätze der angemessenen Risikoverteilung einzuhalten, das heisst, die Mittel müssen insbesondere auf verschiedene Anlagekategorien, Regionen und Wirtschaftszweige verteilt werden (Absatz 3)**.

Die Vorsorgeeinrichtung ist gemäss **Artikel 51** „Ertrag“ BVV 2 ausserdem verpflichtet, *einen dem Geld-, Kapital- und Immobilienmarkt entsprechenden Ertrag anzustreben*.

Ob das angestrebte Ertragsziel erreicht wurde, lässt sich durch einfache Kontrollen feststellen und wird später in dieser Arbeit erläutert.

1.3 Allgemeine Grundlagen

Dieses Kapitel dient der generelle Einführung in die Welt der Vermögensanlagen und fördert das in den folgenden Teilen dieser Arbeit benötigte Verständnis für die Berechnungen und die Kennzahlen.

Die Ausführungen stützen sich sinngemäss auf die Unterlagen der Fachausbildung „Verwaltungsfachmann/-frau für Personalvorsorge“ und des Diplomkurses „Eidg. dipl. Pensionskassenleiter/-in“ der Verwaltungsfachschule für Personalvorsorge. Auf jeweilige entsprechende Verweise in der Fusszeile wird demzufolge verzichtet.

1.3.1 Mathematik

Um die kommenden Berechnungen nachvollziehen zu können, sind folgende Grundsätze der Mathematik¹ hilfreich.

Bei der Auflösung einer Formel, die aus Zahlen, Variablen, Operationszeichen und Klammern (Term) besteht, gelten folgende Regeln:

- Als erstes sind die Klammern von innen aufzulösen.
- Bei den Rechenoperationen gilt folgende Reihenfolge:
 1. Potenzen (x^2) und Wurzeln ($\sqrt{\quad}$)
 2. Multiplikationen (\times) und Divisionen ($:$)
 3. Additionen ($+$) und Subtraktionen ($-$)
- Operationen der gleichen Stufe (z.B. Multiplikationen und Divisionen) werden von links nach rechts ausgeführt.

1.3.2 Variablen in mathematischen Formeln resp. in der Statistik

Häufig wird zur Erklärung einer Berechnung die entsprechende mathematische Formel aufgeführt. Die für die Kalkulation von Kennzahlen in der Vermögensbewirtschaftung regelmässig verwendeten Variablen resp. Funktionsbezeichnungen sind nachfolgend zur Information aufgeführt:

r		Rendite
Σ		Summe
σ	(Sigma)	Volatilität
μ	(My, ausgesprochen: Mü)	arithmetisches Mittel / erwartete Rendite
α		Alpha
β		Beta
ρ	(Rho)	Korrelationskoeffizient
K_0		Anfangswert
K_n		Endwert

¹ Vgl. SIEGRIST Daniel (3. Auflage 2001); „Mathematik für Bank, Versicherung und Finanzplanung“; Schweizerische Bankiervereinigung; Seite 6.

1.3.3 Swiss Performance Presentation Standards (SPPS) resp. Swiss Version of Global Investment Performance Standards (GIPS)

Auf der Homepage der schweizerischen Bankiervereinigung werden die wichtigsten Punkte der SPPS resp. der GIPS wie folgt zusammengefasst:

Die Swiss Performance Presentations Standards (Einführung 1997) sind Empfehlungen der Schweizerischen Bankiervereinigung für eine einheitliche und moderne Performance-Berichterstattung. Es handelt sich dabei um Richtlinien, die eine vollständige Offenlegung und faire Präsentation der Performance von Vermögensverwaltern erreichen wollen. Ein weiteres Anliegen der SPPS ist es, dass Resultate verschiedener Asset Manager besser miteinander vergleichbar werden.

Auf Anfang 2002 traten die revidierten SPPS in Kraft. Diese sind als „Swiss Version of Global Investment Performances Standards“ (GIPS) konzipiert. Global operierende Vermögensverwalter und deren Kunden können damit die Performance ihrer Anlagen international besser vergleichen und beurteilen.

Das Konzept sieht vor, dass die GIPS auf nationalem Niveau integral übernommen und umgesetzt werden. Lokale Bestimmungen aufgrund länderspezifischer Praxen oder gesetzlicher Vorschriften sind weiterhin möglich, soweit sie nicht im Widerspruch zu den GIPS stehen.

Um in Übereinstimmung mit den Standards zu sein, muss eine Präsentation der Performance unter anderem folgende Anforderungen erfüllen:

- Anwendung des „Total return“ zur Berechnung der Performance (vgl. Punkt 2.1).
- Anwendung der zeitgewichteten Performanceberechnung (TWR) mit monatlicher Bewertung und geometrischer Verknüpfung der Renditezahlen (vgl. Punkt 2.3 und Punkt 2.5.2).
- Anwendung von Marchzinsberechnung.
- Präsentation einer Performance über mindestens fünf Jahre (seit 1.1.1997).
- Einbezug sämtlicher gebührenzahrender Vermögensverwaltungsmandate in wenigstens einem Composit².

GIPS weist zwei wesentliche Neuerungen gegenüber den bisherigen SPPS auf:

- Die Performance von Portfolios muss monatlich (bisher vierteljährlich) gemessen und ausgewiesen werden.
- Die Performance einer dem jeweiligen Composit zugeordneten Benchmark muss ausgewiesen werden.

Empfohlen wird unter anderem die Verwendung externer Risikomasse wie zum Beispiel die Standardabweichung (vgl. Punkt 5.4), der Tracking Error (vgl. Punkt 5.7), das Beta (vgl. Punkt 5.9.2) und die Duration (vgl. Punkt 5.10) der Depots und der entsprechenden Composites.

Detailliertere Informationen und Angaben finden Sie unter der folgenden Internet-Adresse:
<http://www.swissbanking.org/home/spps-standards.htm>

² Composit = Anzahl gleichartiger Depots eines Vermögensverwalters, die sinnvollerweise zu einer Gruppe zusammengefasst und miteinander verglichen werden können.

1.3.4 Risikoloser Zinssatz

Die moderne Portfoliotheorie geht von der Annahme aus, dass die Möglichkeit besteht, ein Guthaben risikolos anzulegen. Dies bedeutet, dass jeder Anleger beliebig viel Kapital zum selben Zinssatz anlegen und aufnehmen kann. Zudem sind die entsprechenden Konditionen für alle Investoren identisch.

In diesem Zusammenhang wird unter „risikolos“ eine Volatilität (Standardabweichung) von nahezu 0% verstanden (vgl. Punkt 5.4). Dies ist ausschliesslich mit fristenkongruenten Nominalwertanlagen ohne Kreditrisiken möglich.

Die gutgeschriebenen Zinsen auf diesen Anlagen werden in der Praxis als „risikoloser Zinssatz“ bezeichnet. Als möglicher risikoloser Zinssatz kann zum Beispiel der Liborsatz für 3-Monatsdepots in CHF gewählt werden. Dieser wird von der Schweizerischen Nationalbank (SNB) unter „<http://www.snb.ch/d/publikationen/publi.html>“; Seite E1 - Geldmarktsätze, publiziert³.

1.3.5 Indexierte und aktive Vermögensbewirtschaftung

Die indexierte Vermögensbewirtschaftung hat die Erreichung der im Vermögensverwaltungsvertrag definierten Benchmarkrendite zum Ziel. Zu diesem Zweck werden die Rendite- und Risikoeigenschaften des Vergleichsindex entweder exakt abgebildet (Full Replication⁴) oder mittels Annäherungsverfahren (Stratified Sampling⁵ oder Optimised Sampling⁶) nachgebildet.

Die indexierte Vermögensbewirtschaftung wird in der Praxis oft mit einer „passiven“ Bewirtschaftung im Sinne einer „buy and hold“-Strategie⁷ verwechselt.

Eine aktive Vermögensbewirtschaftung hat zum Ziel, eine Mehrrendite gegenüber der Benchmarkrendite (=Outperformance) zu erwirtschaften. Dies wird durch Abweichungen zum Vergleichsindex erreicht. Typischerweise sind dies Abweichungen in der

- Branchengewichtung/Ländergewichtung/Währungsgewichtung
- Zinsstruktur
- Laufzeitstruktur (Duration; vgl. Punkt 5.10)
- Schuldnerqualität (Bonität; Rating)

Diese Abweichungen werden auch „Wetten“ genannt und sind verantwortlich für Under- resp. Outperformances im Vergleich zur entsprechenden Benchmark. Das bedeutet, dass ein Übertreffen der Indexrendite nur mit einem aktiven Anlagestil möglich ist.

Es gilt zu beachten, dass sich die aktive Vermögensbewirtschaftung nicht zwingend durch möglichst viele Käufe und Verkäufe (Turn over) auszeichnet.

³ Achtung: Der unter dem Monat angegebene Zinssatz ist ein Jahreszinssatz und gilt für den Folgemonat (z.B. 2002 03: 1.635%, das heisst, der risikolose Zinssatz für den Monat April 2002 beträgt in diesem Beispiel 1.635%).

⁴ Es werden alle in der Benchmark enthaltenen Titel im Depot geführt. Auch der prozentuale Anteil am Vermögen entspricht demjenigen im Referenzportfolio.

⁵ Es werden beispielsweise die Branchen- und Ländergewichtung eines Indexes mit einer Auswahl von Titeln nachgebildet.

⁶ Die Rendite- und Risikoeigenschaften eines Indexes werden mit einer Auswahl von Titeln nachgebildet.

⁷ Titel werden gekauft und im Depot belassen.

1.3.6 Systematisches und unsystematisches Risiko

Das **Gesamtrisiko einer Anlage** lässt sich grundsätzlich in zwei Komponenten aufteilen⁸:

1. Systematisches Risiko

Risiken, die auf marktspezifische Faktoren wie das wirtschaftliche und politische Umfeld sowie die Marktpsychologie zurückzuführen sind, werden in der Finanztheorie als systematische Risiken bezeichnet.

Die systematischen Risiken entsprechen folglich dem allgemeinen Marktrisiko und sind nicht diversifizierbar.

Generell gilt, dass der Investor ausschliesslich für das Marktrisiko entschädigt wird.

2. Unsystematisches Risiko

Risiken, die auf firmenspezifische Faktoren wie die Unternehmensstrategie oder die fundamentalen Unternehmensbewertungskriterien zurückzuführen sind, werden in der Finanztheorie als unsystematische Risiken bezeichnet.

Die unsystematischen Risiken entsprechen demnach dem Titelrisiko und sind diversifizierbar.

Prinzipiell gilt, dass der Investor für diversifizierbare Risiken nicht mit einer höheren Rendite entschädigt wird.

⁸ Vgl. HERI Erwin W. (1991); „Was Anleger eigentlich wissen sollten ...“; Helbing & Lichtenhahn Verlag AG; Seiten 117 bis 143.

1.3.7 Korrelation

Das **Risiko eines Portfolios** besteht aus folgenden zwei Komponenten:

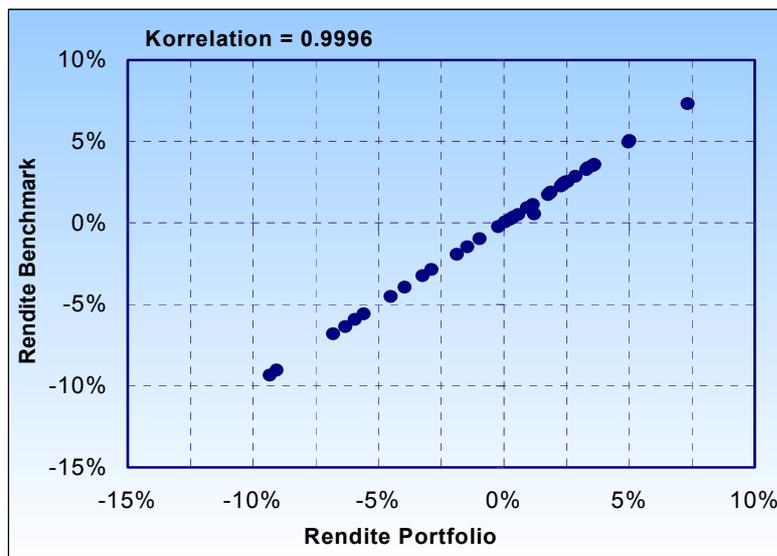
1. Dem Risiko jedes einzelnen Titels (vgl. Punkt 1.3.6).
2. Dem Ausmass, wie stark sich die Renditeschwankungen der einzelnen Titel gegenseitig aufheben.

Der Zusammenhang des Renditeverlaufs wird mit der Kovarianz resp. der Korrelation⁹ gemessen und mittels dem Korrelationskoeffizient¹⁰ dargestellt. Dieser liegt definitionsgemäss zwischen -1 und +1.

Bewegen sich die Renditen zweier oder mehrerer unterschiedlicher Anlagen resp. Portfolios genau gleichläufig (perfekt positive Korrelation) wird dies mit +1 ausgedrückt. Verhalten sich diese exakt gegenläufig (perfekt negative Korrelation) wird das mit -1 dargestellt. Ein Wert von 0 weist darauf hin, dass sich die Renditen dieser Anlagen resp. Portfolios unabhängig voneinander bewegen.¹¹

Die beiden nachfolgenden Grafiken enthalten zwei Beispiele von Korrelationen aus der Praxis sowie die entsprechende grafische Darstellungsmöglichkeit:

Grafik 1-1 Darstellung Korrelation (indexierte Vermögensverwaltung)



Quelle: Eigene Berechnung aufgrund der Daten gemäss Anhang (Portfolio C1)

Es lässt sich feststellen, dass zwischen den einzelnen Daten ein linearer positiver Zusammenhang¹² besteht. Das heisst, die entsprechenden Daten liegen tendenziell auf einer Geraden, die von links unten nach rechts oben verläuft.

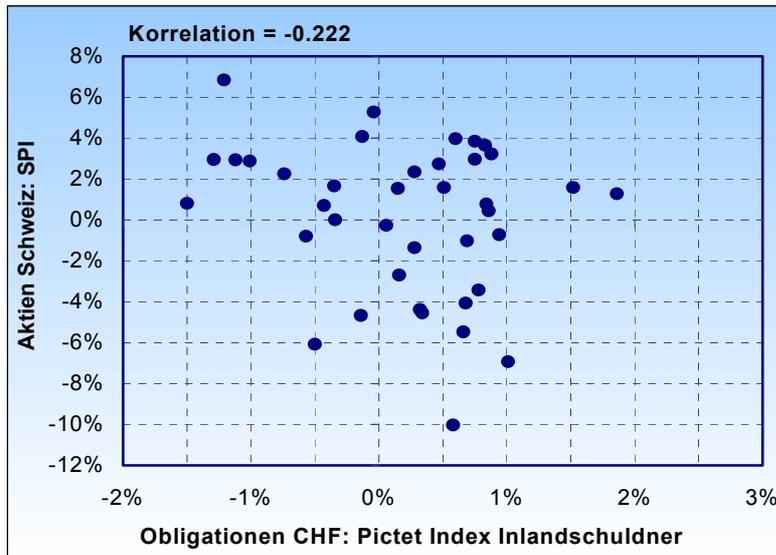
⁹ Statistisches Mass, das den linearen Zusammenhang zweier Zahlenreihen misst.

¹⁰ Vgl. SIEGRIST Daniel (3. Auflage 2001); „Mathematik für Bank, Versicherung und Finanzplanung“; Schweizerische Bankiervereinigung; Seiten 100 bis 104.

¹¹ Vgl. HERI Erwin W. (1991); „Was Anleger eigentlich wissen sollten ...“; Helbing & Lichtenhahn Verlag AG; Seiten 117 bis 143.

¹² Vgl. HUNZIKER A. und F. SCHEERER (7. Auflage 1998); „Statistik – Instrument der Betriebsführung“; Verlag des Schweizerischen Kaufmännischen Verbandes; Seiten 131 bis 133.

Grafik 1-2 Darstellung Korrelation (Obligationen- vs. Aktien-Index)



Quelle: Eigene Berechnung aufgrund der entsprechenden Indexdaten

Die Grafik 1-2 zeigt, dass zwischen dem CHF-Obligationen-Index „Pictet Index Inlandschuldner“ und dem Schweizeraktien-Index „Swiss Performance Index“ ein negativer Zusammenhang besteht (Korrelationskoeffizient -0.222).

Korrelationen zwischen den einzelnen Anlagekategorien werden in der Regel anhand von langfristigen Datengrundlagen berechnet.

Das nachfolgende Beispiel zeigt typische diesbezüglich getroffene Annahmen:

Tabelle 1-1 Korrelationen zwischen den Anlagekategorien

	Anlagekategorie	Korrelationsmatrix				
		1	2	3	4	5
1	Nominalwerte Schweiz	1.00				
2	Nominalwerte FW	0.40	1.00			
3	Aktien Schweiz	0.40	0.50	1.00		
4	Aktien Ausland	0.35	0.80	0.80	1.00	
5	Immobilien	0.60	0.30	0.35	0.20	1.00

Quelle: Berechnungen von PPCmetrics AG

Aus dieser Tabelle ist unter anderem ersichtlich, dass die Abhängigkeit zwischen den Renditen der Nominalwerte Schweiz und den Aktien Ausland 0.35 beträgt.

Ein Korrelationskoeffizient von 0.35 lässt darauf schliessen, dass sich die Renditen der beiden Anlagekategorien mehrheitlich gleichläufig bewegen.

Das bedeutet, wenn die Rendite der Nominalwerte Schweiz über- resp. unterdurchschnittlich¹³ ist, so wird die Rendite der Aktien Ausland ebenfalls mehrheitlich über- resp. unterdurchschnittlich sein.

Trotzdem wird es oftmals vorkommen, dass mit den Nominalwerten Schweiz eine überdurchschnittliche (unterdurchschnittliche) Rendite erzielt wird, während mit den Auslandaktien eine unterdurchschnittliche (überdurchschnittliche) Rendite hingenommen werden muss.

Ein Korrelationskoeffizient von 0.35 weist darauf hin, dass zwischen diesen beiden Anlagekategorien ein Diversifikationspotential vorhanden ist.

Die entsprechende Excel-Formel zur Berechnung des Korrelationskoeffizienten lautet:

Excel-Formel 1	Berechnung Korrelation	=KORREL(Reihe der Renditen Portfolio A;Reihe der Renditen Portfolio B)
----------------	------------------------	--

1.3.8 Ex ante / Ex post

Die Ausdrücke „ex ante“ und „ex post“ sind lateinisch und bedeuten sinngemäss:

Ex ante = vorher, im vornherein

Ex post = nachher, im nachhinein

Sie werden oft im Zusammenhang mit Kennzahlen aus der Performanceanalyse (z.B. Tracking Error; vgl. Punkt 5.7) verwendet.

So wird zum Beispiel der von Vermögensverwaltern aufgrund von langfristigen Erwartungen angenommene oder von Performanceanalysen-Modellen (z.B. Faktormodell Barra) berechnete, erwartete Tracking Error als „ex ante Tracking Error“ ausgewiesen. Der aufgrund von effektiv erwirtschafteten Ergebnissen berechnete Tracking Error wird als „ex post Tracking Error“ bezeichnet.

¹³ Mit über- und unterdurchschnittlichen Renditen sind in diesem Fall Renditen gemeint, die sich über resp. unter dem jeweiligen langfristigen Mittelwert der entsprechenden Anlagekategorie befinden.

2 Rendite

Die Berechnung der Portfoliorendite wird normalerweise von allen Vermögensverwaltern vorgenommen und in den jeweiligen Berichterstattungen entsprechend ausgewiesen. Es sollte darauf geachtet werden, dass

- die Asset Manager die Netto-Rendite (= Brutto-Rendite abzüglich aller Gebühren und nicht rückforderbaren Verrechnungssteuern) ausweisen.
- die Rendite auf täglicher Basis berechnet und pro Monat ausgewiesen wird.
- sowohl die zeit- als auch die geldgewichtete Rendite ausgewiesen wird (vgl. Punkte 2.3 und 2.4).

2.1 Erklärung / Definition

In der modernen Portfoliotheorie wird der gesamte Ertrag (= Total Return) einer Anlage als Rendite bezeichnet.

Der Gesamtertrag setzt sich aus dem direkten Ertrag plus den Wertveränderungen in einer bestimmten Periode zusammen. Die Rendite wird in der Regel in Prozenten (%) des Vermögenswertes am Anfang der Periode ausgewiesen, das heißt, im Verhältnis zum eingesetzten Kapital.

Unter direkten Erträgen werden folgende Gutschriften verstanden:

- Zinsgutschriften bei Obligationen
- Dividendenausschüttungen bei Aktien
- Allfällige andere mit dem Titel im Zusammenhang stehende direkte Erträge wie zum Beispiel Erträge aus der Wertschriftenausleihe (Securities Lending¹⁴)

Die Wertveränderung ergibt sich aus der Differenz des Kurswertes per Anfang Periode und des Kurswertes per Ende Periode.

Eine Rendite zeigt somit den prozentualen Ertrag oder Verlust, der während einer bestimmten Periode im Verhältnis zum investierten Kapital erwirtschaftet wurde.

¹⁴ Wird das Securities Lending von einer zentralen Depotstelle (Global Custodian) vorgenommen, werden die Erträge oft von den entsprechenden Custody-Gebühren in Abzug gebracht.

2.2 Aussage

Die Rendite gibt Auskunft über die Höhe der Wertzu- oder Wertabnahme eines Titels, eines Portfolios oder eines Vermögens während einer bestimmten Zeitspanne.

Aus der erwirtschafteten Rendite alleine lassen sich keine Rückschlüsse über die Leistung des Vermögensverwalters ziehen!

2.3 Zeitgewichtete Rendite = Time weighted Rate of Return (TWR)

Bei der Berechnung der zeitgewichteten Rendite (TWR) wird in der Regel der **Anlageerfolg des Vermögensverwalters gemessen**. Der Erfolg ist unabhängig vom Zeitpunkt allfälliger Geldflüsse, da die Renditeberechnung um die Mittelflüsse korrigiert wird.

Diese Berechnungsmethode sollte angewandt werden, sofern der Asset Manager keinen Einfluss auf den Zeitpunkt der Geldflüsse hat.

Da der Portfoliomanager eines Pensionskassen-Vermögens im Normalfall keine Einflussnahme auf die Geldströme hat, steht die zeitgewichtete Rendite bei der Überwachung von externen Vermögensverwaltern im Vordergrund.

2.4 Geldgewichtete Rendite = Money weighted Rate of Return (MWR)

Bei der Berechnung der geldgewichteten Rendite (MWR) wird die **Rendite des investierten Kapitals berechnet**, das heisst, die erwirtschaftete Rendite wird mit dem durchschnittlich investierten Kapital in der entsprechenden Beobachtungsperiode gewichtet. Der Erfolg ist abhängig vom Zeitpunkt allfälliger Geldflüsse.

Finden in der Beobachtungsperiode keine Mittelflüsse statt, entspricht die geldgewichtete Rendite der zeitgewichteten Rendite.

Um den Anlageerfolg des Vermögensverwalters zu messen, sollte diese Berechnungsmethode nur dann angewandt werden, wenn der Asset Manager bestimmen kann, zu welchem Zeitpunkt der Geldfluss stattfinden soll.

Die Berechnung der geldgewichteten Rendite ist im Normalfall für die Leistungsbeurteilung einer Anlagekommission relevant, sofern sie den Zeitpunkt allfälliger Mittelflüsse bestimmen kann. Die Auswirkung einer Anlageentscheidung auf das Ergebnis des Gesamtvermögens wird mittels der geldgewichteten Rendite gemessen.

2.5 Einfache Rendite (TWR)

„Als einfache Rendite wird die prozentuale Wachstumsrate bezeichnet, die eine Anlage vom Anfangswert bei einer **einmaligen Verzinsung** zum Endwert führt“¹⁵.

Der Berechnung der einfachen Rendite liegt die Annahme zu Grunde, dass die direkten Erträge am Ende der Beobachtungsperiode erfolgen.

Die Vermögensverwalter weisen in ihren Berichterstattungen fast ausschliesslich die einfache Rendite aus.

Die nachfolgend aufgeführten Berechnungsbeispiele basieren auf folgenden Annahmen:

Beispiel „Wertschrift resp. Portfolio A“

Kurswert per 30.06.	CHF	5'000	(= Marktwert Anfang Periode)
Kurswert per 31.07.	CHF	<u>5'200</u>	(= Marktwert Ende Periode)
Wertveränderung	CHF	200	(= Kursveränderung)
Direkter Ertrag 31.7.	CHF	20	(Ertragsauschüttung)
Rendite Juli			wird nachfolgend berechnet
Rendite August			-2.73%
Rendite September			-1.15%

2.5.1 Renditeberechnung ohne Mittelflüsse (Cash flows)

Die einfache Rendite ohne Mittelzu- oder Mittelabflüsse wird wie folgt berechnet:

$$\frac{\text{Kurswert Ende Periode} - \text{Kurswert Anfang Periode} + \text{Direkter Ertrag}}{\text{Kurswert Anfang Periode}} \times 100$$

Der direkte Ertrag wird demnach ins Verhältnis zum Kurswert per Anfang Periode gesetzt.

Berechnungsbeispiel anhand der „Wertschrift resp. Portfolio A“

$$\frac{\text{CHF } 5'200 - \text{CHF } 5'000 + \text{CHF } 20}{\text{CHF } 5'000} \times 100 = \underline{\underline{+4.40\%}}$$

¹⁵ Vgl. Kursunterlagen „risk and return“ („Statistische Grundlagen der Finanzmarkttheorie“) der Firma PPCmetrics AG in Zusammenarbeit mit dem Schweizerischen Institut für Banken und Finanzen; Folie 6 (<http://www.unibas.ch/wwz/finance/teaching/generallecturenotes/1%20Statistische%20Grundlagen.pdf>).

Die Gesamrendite lässt sich auch in folgende zwei Komponenten zerlegen:

$$\text{Wertveränderung} \quad \frac{\text{CHF } 5'200 - \text{CHF } 5'000}{\text{CHF } 5'000} \times 100 = +4.00\%$$

$$\text{Direkter Ertrag} \quad \frac{\text{CHF } 20}{\text{CHF } 5'000} \times 100 = +0.40\%$$

$$\text{Gesamrendite} \quad 4.00\% + 0.40\% = +4.40\%$$

2.5.2 Kumulierte Rendite (Linked return)

Um die Rendite über mehrere Einzelperioden zu ermitteln (z.B. kumulierte Rendite seit Mandatsbeginn), werden die Renditen der Einzelperioden **geometrisch verknüpft**:

$$\text{Kumulierte Rendite} = (1 + \text{Rendite Periode}_1) \times (1 + \text{Rendite Periode}_2) \times \dots \times (1 + \text{Rendite Periode}_n) - 1$$

Excel-Formel 2	Kumulierte „einfache Rendite“	=ZW2(1;Reihe der Renditen)-1
----------------	-------------------------------	------------------------------

Hinweis: Wenn in der Periode eine negative Rendite ausgewiesen wird, dann ändert sich das Funktionszeichen in der Klammer (1 - Rendite Periode).

Berechnungsbeispiel anhand „Wertschrift resp. Portfolio A“

$$\begin{aligned} \text{Quartalsrendite} &= (1 + 4.40\%) \times (1 - 2.73\%) \times (1 - 1.15\%) - 1 &= \underline{+0.38\%} \quad \text{resp.} \\ &= (1 + 0.0440) \times (1 - 0.0273) \times (1 - 0.0115) - 1 &= +0.0380 = \underline{+0.38\%} \end{aligned}$$

2.5.3 Durchschnitt

Um das durchschnittliche Vermögenswachstum zu berechnen, wird das **geometrische Mittel** ermittelt. Diese Formel wird analog für die Berechnung der annualisierten Rendite (= Durchschnittsrendite pro Jahr)¹⁶ angewandt.

$$\text{Anzahl Perioden} \sqrt[1]{(1 + \text{Rendite Periode}_1) \times (1 + \text{Rendite Periode}_2) \times \dots \times (1 + \text{Rendite Periode}_n) - 1}$$

Excel-Formel 3	Durchschnittsrendite „einfache Rendite“	=(1+ZW2(1;Reihe der Renditen)-1)^(1/Anzahl Perioden)-1
Excel-Formel 4	Berechnung „Anzahl Perioden“ taggenau	=BRTEILJAHRE(Startdatum;Enddatum;1)

¹⁶ Die Berechnung einer durchschnittlichen Jahresrendite ist frühestens nach einer Vergleichsperiode von einem Jahr sinnvoll (keine Hochrechnung).

Berechnungsbeispiel anhand „Wertschrift resp. Portfolio A“

Durchschnittsrendite pro Monat (aufgrund von drei Monatsrenditen) =

$$\sqrt[3]{(1 + 4.40\%) \times (1 - 2.73\%) \times (1 - 1.15\%) - 1} = \underline{+0.13\%} \text{ pro Monat resp.}$$

$$\sqrt[3]{(1 + 0.0440) \times (1 - 0.0273) \times (1 - 0.0115) - 1} = +0.0013 \text{ pro Monat} = \underline{+0.13\%} \text{ pro Monat}$$

2.5.4 Renditeberechnung mit Mittelflüssen

Um die Rendite mit Mittelzu- und/oder Mittelabflüssen zu berechnen, gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten:

1. Die technisch korrekte Renditeberechnung.

Die Rendite wird für jede Periode zwischen den einzelnen Mittelflüssen berechnet. Diese Methode wird von den meisten Banken angewandt.

Sobald regelmässige Mittelflüsse (im Extremfall mehrere pro Tag) erfolgen, wird diese Berechnungsart aufwendig. Aus diesem Grund hat sich in der Praxis die unter Punkt zwei aufgeführte Näherung etabliert.

2. Die Renditeberechnung in der Praxis (Annäherung / Modified Dietz Methode)¹⁷.

Bei dieser Berechnungsmethode wird angenommen, dass alle Mittelflüsse in der Mitte der Beobachtungsperiode erfolgen¹⁸.

$$\left(\frac{\text{Vermögenswert Ende Periode} - (\text{Einzahlungen} - \text{Auszahlungen}) : 2}{\text{Vermögenswert Anfang Periode} + (\text{Einzahlungen} - \text{Auszahlungen}) : 2} - 1 \right) \times 100$$

Diese Formel lässt sich vereinfacht wie folgt darstellen:

$$\frac{\text{Vermögen Ende Periode} - \text{Vermögen Anfang Periode} - (\text{Einzahlungen} - \text{Auszahlungen})}{\text{Vermögen Anfang Periode} + (\text{Einzahlungen} - \text{Auszahlungen}) : 2} \times 100$$

resp.

$$\frac{\text{Total Ertrag in der Beobachtungsperiode}}{\text{Durchschnittlich investiertes Kapital (DIK)}} \times 100$$

¹⁷ Bitte beachten Sie die Anweisungen zur Auflösung einer Formel unter Punkt 1.3.1.

¹⁸ Diese Berechnungsmethode entspricht einer „Mischrechnung“ aus der zeit- und geldgewichteten Rendite.

Beispiel

Vermögenswert	01.01.	100
Vermögenswert	10.01.	105
Einzahlung	10.01.	10
Vermögenswert	22.01.	112
Auszahlung	22.01.	-5
Vermögenswert	31.01.	113

Berechnungsbeispiel „technisch korrekte Renditeberechnung“

Rendite Periode 1	(01.01. - 10.01.)	$\frac{105 - 100}{100} \times 100$	= <u>+5.00%</u>
Rendite Periode 2	(10.01. - 22.01.)	$\frac{112 - (105 + 10)}{105 + 10} \times 100$	= <u>-2.61%</u>
Rendite Periode 3	(22.01. - 31.01.)	$\frac{113 - (112 - 5)}{112 - 5} \times 100$	= <u>+5.61%</u>
Rendite über die ganze Periode (vgl. Punkt 2.5.2)		=	
$(1 + 5.00\%) \times (1 - 2.61\%) \times (1 + 5.61\%) - 1$		=	<u>+8.00%</u> resp.
$(1 + 0.0500) \times (1 - 0.0261) \times (1 + 0.0561) - 1$		=	+0.0800 = <u>+8.00%</u>

Berechnungsbeispiel „Renditeberechnung in der Praxis“

Rendite über die ganze Periode	$(\frac{113 - (10 - 5) : 2}{100 + (10 - 5) : 2} - 1) \times 100$	= <u>+7.80%</u>
oder	$\frac{113 - 100 - (10 - 5)}{100 + (10 - 5) : 2} \times 100$	= <u>+7.80%</u>

Aus diesen Berechnungsbeispielen geht hervor, dass in einer Beobachtungsperiode von 31 Tagen mit zwei Mittelflässen zwischen der technisch korrekten Berechnung (+8.00%) und der Annäherungs-Methode (+7.80%) eine Renditedifferenz von +/-0.20%-Punkten entsteht. Die Höhe dieser Differenz hängt vom Zeitpunkt und der Höhe der Mittelflüsse ab.

In der Praxis haben sich aufgrund von Standards (vgl. Punkt 1.3.3) folgende Berechnungsmethoden durchgesetzt:

- Renditeberechnung auf täglicher Basis
- Annahme, dass alle Mittelflüsse in der Mitte des Tages stattfinden (Näherung)
- Verknüpfung (Verkettung) der täglichen Renditen zu Monatsrenditen

2.6 Stetige Rendite (TWR)

Als stetige Rendite wird die prozentuale Wachstumsrate bezeichnet, die eine Anlage vom Anfangswert bei **stetiger (laufender) Verzinsung** zum Endwert führt.

Der stetigen Rendite liegt die Annahme zu Grunde, dass die direkten Erträge kontinuierlich (sinngemäss „pro Sekunde“) gutgeschrieben werden. Dafür wird der natürliche Logarithmus (= Funktion „LN“ resp. „ln“) einer Zahl benötigt.

Die stetige Rendite steht im Zusammenhang mit statistischen Auswertungen im Vordergrund, da der „Zinseszins“-Effekt bereits in der Renditeberechnung berücksichtigt wird. Die in Kapitel fünf berechneten Kennzahlen basieren auf dieser Art der Renditeberechnung.

2.6.1 Renditeberechnung ohne Mittelflüsse

Die stetige Rendite lässt sich am einfachsten mit einem entsprechenden Taschenrechner (mit der „ln“-Funktion) oder im Excel berechnen:

$$\ln\left(\frac{\text{Kurswert Anfang Periode} + \text{Wertveränderung} + \text{Direkter Ertrag}}{\text{Kurswert Anfang Periode}}\right)$$

Berechnungsbeispiel anhand „Wertschrift resp. Portfolio A“

$$\ln\left(\frac{\text{CHF } 5'000 + \text{CHF } 200 + \text{CHF } 20}{\text{CHF } 5'000}\right) = \underline{\underline{+4.31\%}}$$

Die Differenz zwischen der einfachen Rendite (+4.40%) und der stetigen Rendite (+4.31%) beträgt in diesem Beispiel +/-0.09%-Punkte.

2.6.2 Kumulierte Rendite

Um die Rendite über mehrere Einzelperioden zu ermitteln, werden die entsprechenden Renditen **summiert**:

Rendite über mehrere Perioden = Summe der einzelnen Renditen
--

Excel-Formel 5	Summe „stetige Rendite“ über mehrere Perioden	=SUMME(Reihe der Renditen)
----------------	---	----------------------------

Berechnungsbeispiel anhand „Wertschrift resp. Portfolio A“

$$\text{Quartalsrendite} = 4.31\% - 2.73\% - 1.15\% = \underline{\underline{+0.43\%}}$$

2.6.3 Durchschnitt

Die durchschnittliche Rendite entspricht dem **Mittelwert** der entsprechenden Renditen.

Durchschnittsrendite = Summe der einzelnen Renditen : Anzahl Renditen

Excel-Formel 6	Durchschnittsrendite „stetige Rendite“	=MITTELWERT(Reihe der Renditen)
----------------	--	---------------------------------

Berechnungsbeispiel anhand „Wertschrift resp. Portfolio A“

Durchschnittsrendite pro Monat = (4.31% - 2.73% - 1.15%) : 3 = +0.14% pro Monat

Um eine annualisierte Rendite zu erhalten¹⁹, wird das erwähnte Ergebnis mit 12 (Datenbasis: Monatsrenditen), 4 (Quartalsrenditen) oder 2 (Semesterrenditen) etc. multipliziert.

Durchschnittsrendite pro Jahr =

Summe der einzelnen Renditen : Anzahl Renditen x Anzahl Datenperioden pro Jahr
--

Excel-Formel 7	Durchschnittsrendite „stetige Rendite“	=MITTELWERT(Reihe der Renditen)*Anzahl Datenperioden pro Jahr
----------------	--	---

2.7 Umrechnung einfache Rendite / stetige Rendite

Der Umrechnung von einer einfachen Rendite (wird normalerweise von den Banken ausgewiesen) zu einer stetigen Rendite (wird für die Berechnung von Risikomassen in der Vermögensbewirtschaftung benötigt) oder umgekehrt liegen folgende Excel-Formeln²⁰ zu Grunde:

Excel-Formel 8	Umrechnung „einfache Rendite“ zu „stetiger Rendite“	=LN(1+einfache Rendite)
Excel-Formel 9	Umrechnung „stetige Rendite“ zu „einfacher Rendite“	=EXP(stetige Rendite)-1

Es muss darauf hingewiesen werden, dass sich bei traditionellen Anlagen die Risikomasse basierend auf einfachen Renditen relativ zu stetigen Renditen meist nur geringfügig unterscheiden.

¹⁹ Die Berechnung einer durchschnittlichen Jahresrendite ist frühestens nach einer Vergleichsperiode von einem Jahr sinnvoll (keine Hochrechnung).

²⁰ Diese Funktionen sind auch auf einigen Taschenrechnern zu finden.

3 Benchmark (deutsch: Bezugs- resp. Orientierungswert, Massstab, Bezugs- resp. Prüfmarke)

In der Praxis werden für Benchmark unter anderem auch die folgenden Begriffe verwendet:

- Vergleichs- oder Referenzindex
- Vergleichs- oder Referenzgrösse
- Vergleichs- oder Referenzportfolio
- Messlatte (wörtliche Übersetzung von Benchmark)

3.1 Erklärung / Definition

Die Benchmark ist eine Vergleichsgrösse und entspricht normalerweise einem Index, der einen bestimmten Anlagemarkt widerspiegelt.

Das „Benchmarking“ bietet die Möglichkeit zur Früherkennung einer eventuellen Zielabweichung (Grundgedanke) sowie zur Leistungsbewertung des Vermögensverwalters.

Die Wahl der „richtigen“ Benchmark ist demnach von zentraler Bedeutung.

3.2 Aussage / Interpretation

Die Benchmark widerspiegelt das Renditepotential und die Risikoeigenschaften des entsprechenden Anlagemarkts.

So repräsentiert zum Beispiel der Swiss Performance Index den Schweizer Aktienmarkt und der MSCI²¹ World Index den globalen Aktienmarkt.

²¹ MSCI = Morgan Stanley Capital International

3.3 Anforderungsprofil

Eine Benchmark muss unter anderem folgenden Eigenschaften und Anforderungen gerecht werden²²:

- *Replizierbarkeit*

Die Möglichkeit zum Erwerb der im Index enthaltenen Titel muss gewährleistet sein. Dies erlaubt dem Vermögensverwalter mindestens den Anlageerfolg der Benchmark zu erzielen.

- *Transparenz*

Die Zusammensetzung sowie die Berechnungsart des Indexes muss jederzeit bekannt und allgemein erhältlich sein.

- *History*

Um statistische Analysen wie zum Beispiel die Berechnung von Risikomassen erstellen zu können, sind lang zurückreichende Datenreihen (insbesondere der Renditen) von Vorteil.

- *Stabilität/Flexibilität*

Idealerweise sollte die Index-Zusammensetzung nicht laufend geändert, jedoch rasch an neue Marktverhältnisse angepasst werden.

3.4 Tipps zur Bestimmung der Benchmark

Bei der Definition der Benchmark sollten folgenden zwei Punkten besondere Beachtung geschenkt werden resp. sollte darauf geachtet werden, dass

- das Profil der Benchmark demjenigen des entsprechenden Portfolios resp. dem Anlagestil des Vermögensverwalters entspricht.
- die Berechnungsart der Benchmarkrendite derjenigen der Portfoliorendite entspricht (vorzugsweise nach SPPS resp. GIPS; vgl. Punkt 1.3.3).

Zudem ist es ratsam, die Benchmark im Vermögensverwaltungsvertrag mit dem Asset Manager zu definieren. So kennt der Vermögensverwalter die Vergleichsgrösse vor Mandatsstart und weiss, woran er gemessen resp. beurteilt wird.

²² Vgl. Diplomausbildung zum/r „Eidg. dipl. Pensionskassenleiter/in“; Kursunterlagen Thema „Anlageorganisation und Durchführung“ von Hans-Rudolf MOSBERGER; 3. Teil, Folien 11 bis 23 und „Anforderungen an einen Index und Eigenschaften des Salomon Smith Barney World Government Bond Index“; Pictet & Cie Banquiers. (<http://www.pictet.ch/de/services/research/lpp93.Notice.Single.File0.pdf/LPP93-Anforderungen.pdf>)

4 Performance resp. Performancemessung

Performance ist der englische Ausdruck für Leistung. Im Gegensatz zur Rendite wird bei der Performance auch das Risiko einer Anlage oder eines Portfolios berücksichtigt.

Als Performance wird in der Praxis unter anderem folgendes bezeichnet:

- Über- resp. Unterperformance (relativ zur Benchmark)
- Out- resp. Underperformance (relativ zur Benchmark)
- Mehr- resp. Minderrendite (relativ zur Benchmark)
- Relative Rendite

Das Performance- resp. Anlageziel sollte im Vermögensverwaltungsvertrag mit dem Asset Manager definiert sein. Es versteht sich von selbst, dass dieses Ziel keine Leistungsgarantie darstellt.

4.1 Erklärung / Definition

Die moderne Portfoliotheorie kennt zwei Arten der Performancemessung:

Tabelle 4-1 Unterschied zwischen der ein- und zweidimensionalen Performancemessung

Performancemessung	
Eindimensionale Performancemessung	Zweidimensionale Performancemessung
<p>In der Praxis wird unter „Performance“ in der Regel das Ergebnis aus der eindimensionalen Performancemessung (relative Rendite) verstanden.</p> <p>Bei dieser Messmethode wird das Risiko nicht berücksichtigt. Die Performance ergibt sich somit direkt aus der Differenz zwischen der Portfoliorendite²³ (TWR oder MWR) und der Benchmarkrendite und ist demnach eine relative Grösse²⁴.</p>	<p>Unter der zweidimensionalen Performancemessung wird die risikoadjustierte (um die Risiken bereinigte) Performancemessung verstanden.</p>

Quelle: Eigene Darstellung

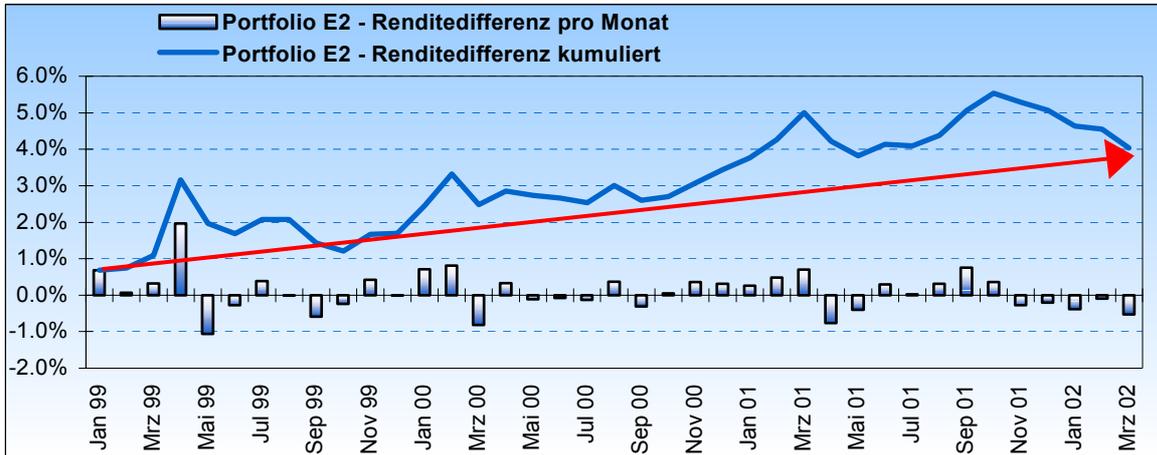
²³ Die Portfoliorendite wird oft fälschlicherweise als Performance bezeichnet.

²⁴ Diese Performance wird auch als „Tracking Error 1“ bezeichnet.

4.2 Eindimensionale Performancemessung

Wie die beiden nachfolgenden grafischen Darstellungen der relativen Rendite zeigen, lassen sich aus der eindimensionalen Performancemessung folgende Rückschlüsse ziehen:

Grafik 4-1 Darstellung optimaler Verlauf der relativen Rendite

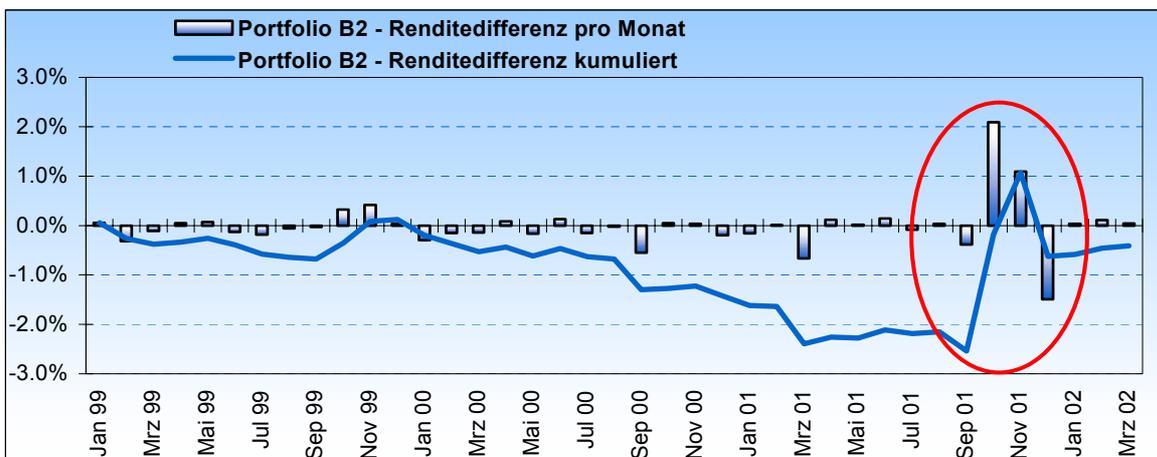


Quelle: Eigene Berechnung aufgrund der Daten gemäss Anhang (Portfolio E2)

Der Verlauf der kumulierten Outperformance (blaue Linie) in der Grafik 4-1 zeigt eine leicht steigende Tendenz. Die über den Zeitablauf erzielte Outperformance wurde somit kontinuierlich erwirtschaftet. Eine solche Entwicklung gilt als optimal und wünschenswert.

Die folgende Darstellung zeigt, dass sich die über die Gesamtperiode ausgewiesene Underperformance dank einer „Erfolgsperiode“ von zwei Monaten (Oktober 2001 und November 2001) in Grenzen hält. Trotz der schliesslich resultierenden geringen Abweichung zur Benchmarkrendite (blaue Linie) sollten die Ergebnisse dieses Asset Managers genauer verfolgt werden.

Grafik 4-2 Darstellung ungünstiger Verlauf der relativen Rendite

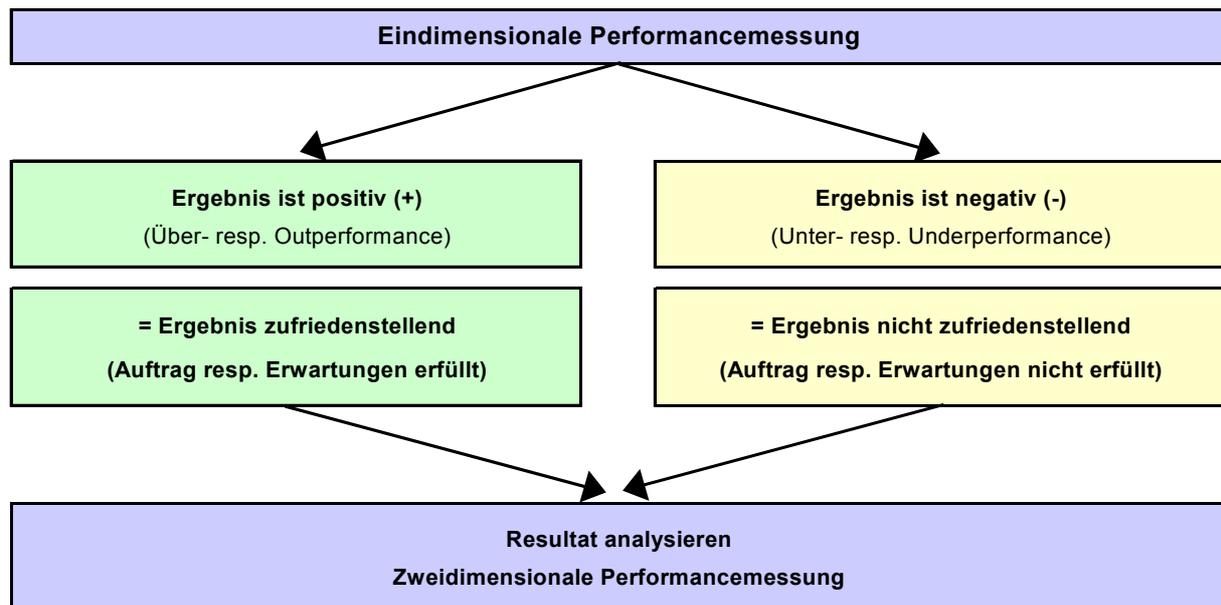


Quelle: Eigene Berechnung aufgrund der Daten gemäss Anhang (Portfolio B2)

Die relative Rendite (Out- resp. Underperformance) lässt erkennen, ob die vom Asset Manager eingegangenen „Wetten“ (Abweichungen zur Benchmarkstruktur) aufgegangen sind oder nicht. Sie lässt jedoch keine Rückschlüsse über das „Können“ des Vermögensverwalters zu!

Ob die von einem Asset Manager erzielte Performance zufriedenstellend ist, hängt vom entsprechenden Auftrag (Vermögensverwaltungsvertrag) ab. Wurde das Übertreffen der Benchmarkrendite als Anlageziel definiert, lässt sich diese Kontrolle vereinfacht wie folgt darstellen:

Grafik 4-3 Vorgehen nach Resultat der eindimensionalen Performancemessung



Quelle: Eigene Darstellung

4.3 Zweidimensionale Performancemessung

In die Kategorie der zweidimensionalen Performancemessung gehören unter anderem folgende Risikomasse, die im fünften Kapitel dieser Diplomarbeit behandelt werden:

- Sharpe Ratio (vgl. Punkt 5.5)
- Treynor Ratio (vgl. Punkt 5.6)
- Information Ratio (vgl. Punkt 5.8)
- Jensen-Alpha (vgl. Punkt 5.9.3)

4.4 Voraussetzung

Um eine aussagekräftige Beurteilung der Performance zu gewährleisten, ist die Bewertung der Anlagen zu Marktwerten eine zwingende Voraussetzung²⁵.

Ausserdem sollten mindestens 36 (besser wären 60) Datenperioden zur Verfügung stehen.

4.5 Aussage / Interpretation

Die Performance ist ein Kriterium für die Beurteilung der Leistung des Vermögensverwalters resp. des investierten Kapitals.

Die Performancemessung ist ein Führungsinstrument (Artikel 49a BVV 2) und dient zur Kontrolle der Zielerreichung.

Das paritätische Organ stellt mit der Performancemessung sicher, dass die Vermögensanlagen überwacht werden (Artikel 50 BVV 2, Absatz 1) und ist in der Lage, zu beurteilen, ob eine marktgerechte Rendite erwirtschaftet wurde (Artikel 51 BVV 2).

²⁵ Vgl. ZIMMERMANN Heinz, Markus RUDOLF, Stefan JAEGER und Claudia ZOGG-WETTER (1996); „*Moderne Performancemessung*“; Verlag Paul Haupt, Band 226; Seite 24.

5 Risikokennzahlen

Im folgenden Kernstück dieser Diplomarbeit werden neun der meist verbreiteten und angewandten Performance- resp. Risikomasse in der Vermögensbewirtschaftung erklärt und interpretiert.

Die Ausführungen stützen sich sinngemäss auf die Unterlagen der Fachausbildung „Verwaltungsfachmann/-frau für Personalvorsorge“ und des Diplomkurses „Eidg. dipl. Pensionskassenleiter/-in“ der Verwaltungsfachschule für Personalvorsorge. Zudem basieren sie auf nicht öffentlich zugänglichen Schulungsunterlagen der PPCmetrics AG. Auf jeweilige entsprechende Verweise in der Fusszeile wird demzufolge verzichtet.

Analysiert wurden die Ergebnisse von fünfzehn Vermögensverwaltern im Zeitraum vom 1. Januar 1999 bis zum 31. März 2002. Es handelt sich somit um Resultate, die in der Praxis effektiv erzielt wurden. Die Auswertungen wurden anhand von stetigen Monatsrenditen erstellt.

Pro Anlagekategorie²⁶ wurde je ein indexiert verwaltetes Portfolio sowie zwei aktiv bewirtschaftete Vermögen untersucht:

Portfolio A1	Obligationen CHF	indexiert
Portfolio A2	Obligationen CHF	aktiv
Portfolio A3	Obligationen CHF	aktiv
Portfolio B1	Obligationen Fremdwährungen	indexiert
Portfolio B2	Obligationen Fremdwährungen	aktiv
Portfolio B3	Obligationen Fremdwährungen	aktiv
Portfolio C1	Aktien Schweiz	indexiert
Portfolio C2	Aktien Schweiz	aktiv
Portfolio C3	Aktien Schweiz	aktiv
Portfolio D1	Aktien Ausland	indexiert
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv

Da die indexierte Verwaltung von gemischten Vermögen²⁷ zur Zeit noch nicht sehr verbreitet ist, wurden in dieser Kategorie ausschliesslich aktiv verwaltete Portfolios analysiert.

Portfolio E1	Gemischtes Vermögensverwaltungsmandat	aktiv
Portfolio E2	Gemischtes Vermögensverwaltungsmandat	aktiv
Portfolio E3	Gemischtes Vermögensverwaltungsmandat	aktiv

Auf die Analyse von Immobilienportfolios wurde verzichtet, da die zur Verfügung stehenden Vergleichsindizes in der Regel schwierig bis gar nicht replizierbar sind²⁸. Die Resultate wären demzufolge nicht aussagekräftig.

²⁶ Traditionelle Anlagekategorien gemäss BVV 2.

²⁷ Der Asset Manager hat den Auftrag, das ihm anvertraute Vermögen in verschiedene Anlagekategorien zu investieren.

²⁸ Die im Index enthaltenen Titel sind auf dem freien Anlagemarkt nicht mit genügender Liquidität verfügbar, das bedeutet, sie können nicht erworben werden.

5.1 Einleitung

Wie bereits erwähnt, hat der Stellenwert der Performancemessung und der Risikokontrolle in der Vermögensbewirtschaftung von Pensionskassengeldern in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Sie dienen dem obersten Organ einer Vorsorgeeinrichtung als ein zentrales Führungsinstrument.

Der alleinige Renditevergleich zwischen der Portfoliorendite und dem Pictet BVG-Index 93²⁹ genügt den heutigen Anforderungen nicht mehr³⁰.

5.2 Annahmen / Voraussetzungen

Um eine aussagekräftige Beurteilung der verschiedenen Risikokennzahlen in der Vermögensbewirtschaftung zu gewährleisten, sollten

- die Wertveränderungen der Anlagen aufgrund von Marktwerten (Kurswert) berechnet werden³¹.
- die Berechnungen auf stetigen Renditen (vgl. Punkt 2.6) basieren.
- mindestens 36 (besser wären 60) Datenperioden zur Verfügung stehen.

In der Regel werden die Risikokennzahlen anhand von historischen (ex post) Daten ermittelt. Ausserdem wird oft die Annahme getroffen, dass die daraus resultierenden Erkenntnisse in die Zukunft übertragbar sind.

Weiter wird von einer **Normalverteilung** (auch Gaussche Glockenkurve genannt) ausgegangen. Diese basiert auf der Annahme, dass alle Renditen symmetrisch um deren Mittelwert verteilt sind³².

Die Normalverteilung ist ein theoretisches Modell und liegt vielen Konzepten der Finanzmarkttheorie zu Grunde³³. Diese Verteilung wird durch die zwei Parameter „Erwartungswert“ und „Standardabweichung“ vollständig definiert.

Bei festverzinslichen Anlagen ist die Annahme einer Normalverteilung meistens fragwürdig. Die Interpretation der darauf aufbauenden Berechnungen sollte deshalb mit gebührender Vorsicht erfolgen³⁴.

²⁹ Vgl. Homepage von Pictet & Cie Banquiers (<http://www.pictet.ch/de/services/research/lpp93.html>).

³⁰ Die Gewichtung der Anlagekategorien (Strategie) der eigenen Vorsorgeeinrichtung entspricht in der Regel nicht derjenigen des Pictet BVG-Indexes 93.

³¹ Vgl. ZIMMERMANN Heinz, Markus RUDOLF, Stefan JAEGER und Claudia ZOGG-WETTER (1996); „*Moderne Performance-Messung*“; Verlag Paul Haupt, Band 226; Seite 9.

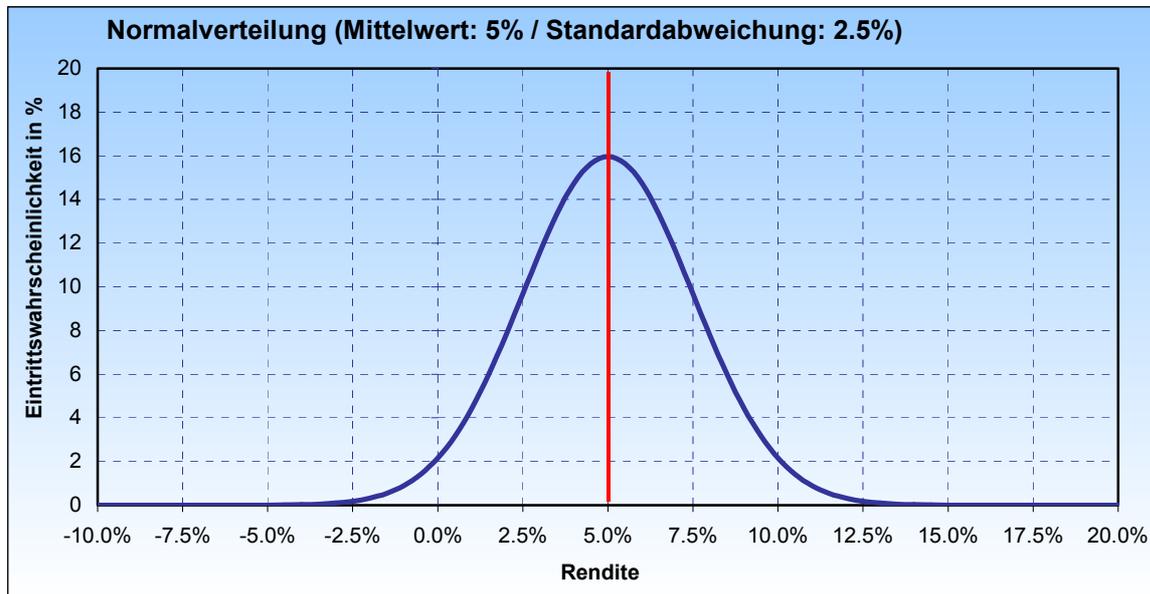
³² Vgl. SIEGRIST Daniel (3. Auflage 2001); „*Mathematik für Bank, Versicherung und Finanzplanung*“; Schweizerische Bankiervereinigung; Seiten 82 bis 85.

³³ Vgl. HUNZIKER A. und F. SCHEERER (7. Auflage 1998); „*Statistik – Instrument der Betriebsführung*“; Verlag des Schweizerischen Kaufmännischen Verbandes; Kapitel 7.

³⁴ Vgl. ZIMMERMANN Heinz, Markus RUDOLF, Stefan JAEGER und Claudia ZOGG-WETTER (1996); „*Moderne Performance-Messung*“; Verlag Paul Haupt, Band 226; Seite 39.

Die nachfolgende Grafik zeigt die grafische Darstellung einer Normalverteilung (Beispiel):

Grafik 5-1 Darstellung Normalverteilung



Quelle: Eigene Berechnung aufgrund fiktiver Daten

Bei dieser Normalverteilung entspricht der Mittelwert 5.0% (Erwartungswert) und die Standardabweichung 2.5%.

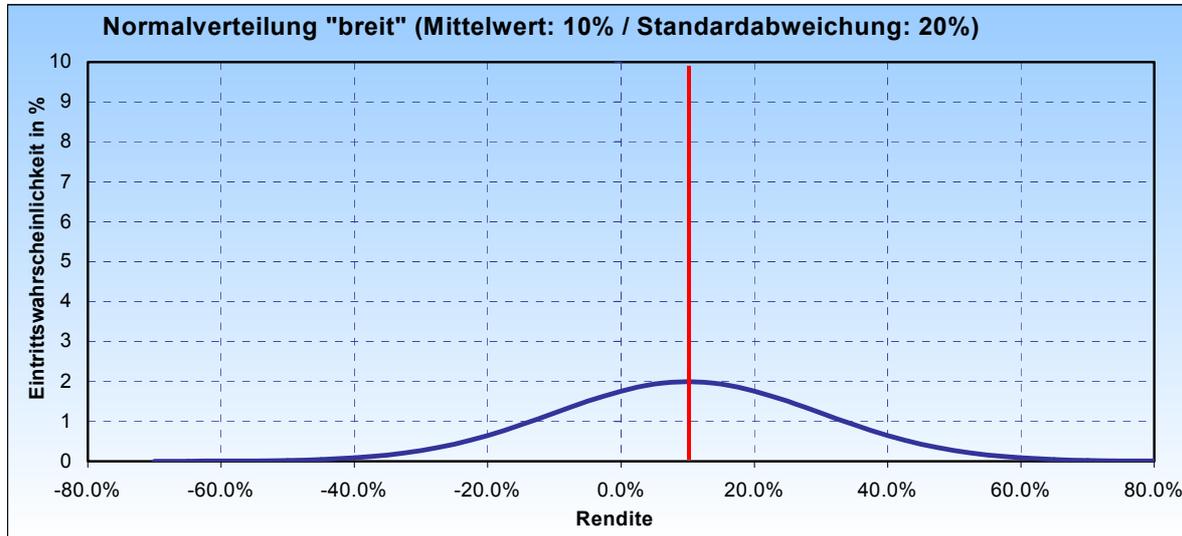
Je kleiner die Streuung einer Verteilung ist, desto mehr konzentrieren sich ihre Werte um den Mittelwert. Das heisst, Investitionen in Anlagen mit einer breiten Renditeverteilung³⁵ (zum Beispiel Aktien) sind mit einem grösseren Risiko (Volatilität) verbunden, als Investitionen in Anlagen mit einer schmalen Renditeverteilung (zum Beispiel Obligationen CHF)³⁶.

³⁵ Die Abweichungen der einzelnen Renditen zu ihrem Mittelwert sind gross.

³⁶ Vgl. ZIMMERMANN Heinz, Markus RUDOLF, Stefan JAEGER und Claudia ZOGG-WETTER (1996); „Moderne Performance-Messung“; Verlag Paul Haupt, Band 226; Seite 36.

Die folgende Grafik zeigt eine „breite“ Normalverteilung, bei welcher der entsprechende Mittelwert 10% und die Standardabweichung 20% beträgt.

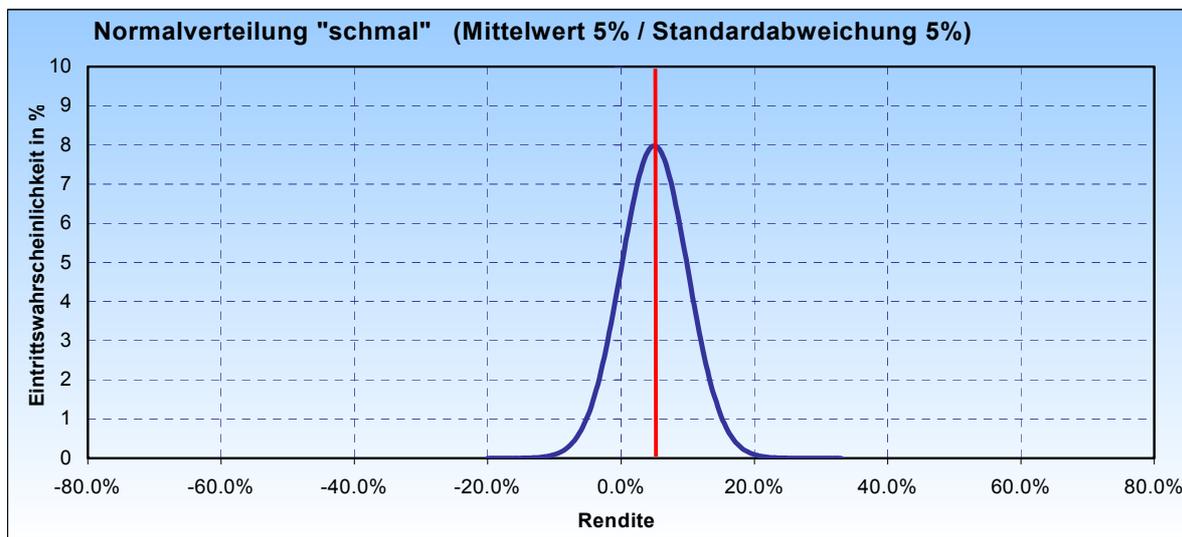
Grafik 5-2 Darstellung einer „breiten“ Normalverteilung



Quelle: Eigene Berechnung aufgrund fiktiver Daten

Nachfolgend wird eine „schmale“ Normalverteilung dargestellt, bei der sowohl der Mittelwert als auch die Standardabweichung 5% beträgt.

Grafik 5-3 Darstellung einer „schmalen“ Normalverteilung



Quelle: Eigene Berechnung aufgrund fiktiver Daten

Um den Unterschied zu veranschaulichen, sind die Skalierungen in beiden Grafiken identisch.

5.3 Ergebnisse nach der eindimensionalen Performancemessung

Die analysierten Portfolios wiesen in der Beobachtungsperiode die in den Tabellen 5-1 und 5-2 zusammengefassten annualisierten Renditen resp. Out- und Underperformances aus.

Würde die Leistungsbeurteilung einzig nach dem Kriterium „Höhe der absolut erwirtschafteten Rendite“ vorgenommen, sähe die entsprechende Rangliste wie folgt aus:

Tabelle 5-1 Gesamtvergleich - Absolute Rendite pro Jahr; sortiert nach Höhe

			Portfolio	Benchmark	relative Rendite (Abweichung)
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	6.65%	3.66%	2.99%
Portfolio B2	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	3.37%	3.47%	-0.10%
Portfolio E2	Gemischtes Mandat	aktiv	3.22%	2.06%	1.16%
Portfolio D1	Aktien Ausland	indexiert	2.59%	3.66%	-1.07%
Portfolio A2	Obligationen CHF	aktiv	2.23%	2.40%	-0.17%
Portfolio A3	Obligationen CHF	aktiv	2.22%	2.33%	-0.11%
Portfolio E3	Gemischtes Mandat	aktiv	2.17%	2.05%	0.11%
Portfolio C3	Aktien Schweiz	aktiv	1.63%	0.44%	1.19%
Portfolio B3	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	1.38%	2.34%	-0.96%
Portfolio A1	Obligationen CHF	indexiert	1.35%	1.63%	-0.28%
Portfolio E1	Gemischtes Mandat	aktiv	1.07%	1.77%	-0.70%
Portfolio B1	Obligationen Fremdwährungen	indexiert	-0.62%	-0.09%	-0.53%
Portfolio C1	Aktien Schweiz	indexiert	-0.76%	-0.87%	0.10%
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	-1.69%	2.93%	-4.62%
Portfolio C2	Aktien Schweiz	aktiv	-2.60%	0.44%	-3.04%

Quelle: Eigene Berechnung (Daten gemäss Anhang)

Wäre jedoch die relative Rendite das Kriterium, ergäbe sich folgendes Bild:

Tabelle 5-2 Gesamtvergleich - Performance (relative Rendite) pro Jahr; sortiert nach Höhe

			Portfolio	Benchmark	relative Rendite (Abweichung)
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	6.65%	3.66%	2.99%
Portfolio C3	Aktien Schweiz	aktiv	1.63%	0.44%	1.19%
Portfolio E2	Gemischtes Mandat	aktiv	3.22%	2.06%	1.16%
Portfolio E3	Gemischtes Mandat	aktiv	2.17%	2.05%	0.11%
Portfolio C1	Aktien Schweiz	indexiert	-0.76%	-0.87%	0.10%
Portfolio B2	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	3.37%	3.47%	-0.10%
Portfolio A3	Obligationen CHF	aktiv	2.22%	2.33%	-0.11%
Portfolio A2	Obligationen CHF	aktiv	2.23%	2.40%	-0.17%
Portfolio A1	Obligationen CHF	indexiert	1.35%	1.63%	-0.28%
Portfolio B1	Obligationen Fremdwährungen	indexiert	-0.62%	-0.09%	-0.53%
Portfolio E1	Gemischtes Mandat	aktiv	1.07%	1.77%	-0.70%
Portfolio B3	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	1.38%	2.34%	-0.96%
Portfolio D1	Aktien Ausland	indexiert	2.59%	3.66%	-1.07%
Portfolio C2	Aktien Schweiz	aktiv	-2.60%	0.44%	-3.04%
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	-1.69%	2.93%	-4.62%

Quelle: Eigene Berechnung (Daten gemäss Anhang)

Am augenfälligsten ist sicher die grosse Leistungsabweichung zwischen dem Portfolio D2 und dem Portfolio D3 im Bereich der Aktien Ausland aktiv.

Während das Portfolio D2 in der Beobachtungsphase sowohl die höchste positive absolute Rendite als auch die grösste Outperformance auswies, schnitt das zweite aktiv verwaltete Aktienauslandportfolio (Portfolio D3) im relativen Vergleich am schlechtesten ab. Ausserdem wies der Vermögensverwalter des Portfolios D3 eine negative absolute Rendite aus.

Ist die Leistung des Portfoliomanagers „Portfolio D2“ auch unter der Berücksichtigung des Risikos gut? Ist das Ergebnis der risikoadjustierten Performance des Vermögensverwalters „Portfolio D3“ auch ungenügend?

Um diese Fragen beantworten zu können, werden die beiden Portfolios in den folgenden Messungen ausgesondert betrachtet, analysiert und miteinander verglichen.

5.4 Volatilität (annualisierte Standardabweichung)

Die Volatilität ist ein statistisches **Risikomass**, das angibt, wie stark die absoluten Renditen³⁷ einer Anlage oder eines Portfolios durchschnittlich um ihren Mittelwert schwanken resp. in welcher Bandbreite sich diese befinden.

Daraus lässt sich das Risiko ableiten, eine bestimmte absolute Rendite in einem bestimmten Zeitraum zu verfehlen.

5.4.1 Andere Bezeichnungen (Synonyme) und Abkürzungen

Die Volatilität wird unter anderem auch wie folgt bezeichnet:

- Risiko
- Standardabweichung
- „Vola“ (Marktjargon)

Sie wird in der Statistik mit dem griechischen Buchstaben „ σ “ (Sigma) gekennzeichnet.

5.4.2 Berechnung

Die Volatilität einer Anlage oder eines Portfolios wird in drei Schritten berechnet:

1. Als erstes wird die **Durchschnittsrendite** berechnet:

Tabelle 5-3 Volatilität - Berechnung Durchschnittsrendite

	Jahr	stetige Rendite	entspricht in %
1	1997	0.4396	43.96%
2	1998	0.1430	14.30%
3	1999	0.1106	11.06%
4	2000	0.1126	11.26%
5	2001	-0.2488	-24.88%
		0.5570	55.70%

Schritte zur Berechnung der Volatilität

1. Arithmetisches Mittel	0.1114
entspricht in %	11.14%
Summe stetige Renditen : Anzahl Datenperioden	0.5570 : 5

Quelle: Eigene Berechnung aufgrund der Jahresrenditen des Swiss Performance Indexes

³⁷ Die absolute Rendite entspricht der effektiv erwirtschafteten Rendite.

2. In einem zweiten Schritt wird die **Varianz** ermittelt:

1. Als erstes wird die jeweilige Differenz zum Durchschnitt berechnet (Differenz).
2. Danach wird diese Abweichung quadriert (= mit sich selbst multipliziert).
3. Die quadrierten Abweichungen werden in einem dritten Schritt summiert.
4. Im letzten Schritt wird die Summe der quadrierten Abweichungen durch die Anzahl Datenperioden abzüglich 1 dividiert.

Tabelle 5-4 Volatilität - Berechnung Varianz

	Jahr	stetige Rendite	arithmetisches Mittel	Differenz	quadrierte Abweichung
1	1997	0.4396	0.1114	0.3282	0.1077
2	1998	0.1430	0.1114	0.0316	0.0010
3	1999	0.1106	0.1114	-0.0008	0.0000
4	2000	0.1126	0.1114	0.0012	0.0000
5	2001	-0.2488	0.1114	-0.3602	0.1297
		0.5570			0.2385
Schritte zur Berechnung der Volatilität					
1. Arithmetisches Mittel					0.1114
Summe stetige Renditen : Anzahl Datenperioden					0.5570 : 5
2. Varianz					0.0596
Summe quadrierte Abweichungen : Anzahl Datenperioden - 1					0.2385 : 4

Quelle: Eigene Berechnung aufgrund der Jahresrenditen des Swiss Performance Indexes

3. Im letzten Schritt kann die **Volatilität** berechnet werden:

$$\text{Volatilität (annualisierte Standardabweichung)} = \sqrt{\text{Varianz}}$$

Sofern es sich bei den Beobachtungsperioden um Jahresrenditen handelt, entspricht das Ergebnis der annualisierten Volatilität.

Werden Tages-, Wochen-, Monats- oder Quartalsrenditen berücksichtigt, so ist die resultierende Volatilität mit folgenden Faktoren zu multiplizieren³⁸, um die annualisierte Standardabweichung zu erhalten:

Periodizität der Renditen	Faktor	Formel
Tag	$\sqrt{365}$ entspricht rund 19.1050	$\sqrt{\text{Varianz}} \times \sqrt{365}$
Woche	$\sqrt{52}$ entspricht rund 7.2111	$\sqrt{\text{Varianz}} \times \sqrt{52}$
Monat	$\sqrt{12}$ entspricht rund 3.4641	$\sqrt{\text{Varianz}} \times \sqrt{12}$
Quartal	$\sqrt{4}$ entspricht 2	$\sqrt{\text{Varianz}} \times \sqrt{4}$

³⁸ Vgl. ZIMMERMANN Heinz, Markus RUDOLF, Stefan JAEGER und Claudia ZOGG-WETTER (1996); „Moderne Performance-Messung“; Verlag Paul Haupt, Band 226; Seite 38.

Tabelle 5-5 Berechnung Volatilität (Standardabweichung)

	Jahr	stetige Rendite	arithmetisches Mittel	Differenz	quadrierte Abweichung
1	1997	0.4396	0.1114	0.3282	0.1077
2	1998	0.1430	0.1114	0.0316	0.0010
3	1999	0.1106	0.1114	-0.0008	0.0000
4	2000	0.1126	0.1114	0.0012	0.0000
5	2001	-0.2488	0.1114	-0.3602	0.1297
		0.5570			0.2385
Schritte zur Berechnung der Volatilität					
1. Arithmetisches Mittel					0.1114
		Summe stetige Renditen : Anzahl Datenperioden			0.5570 : 5
2. Varianz					0.0596
		Summe quadrierte Abweichungen : Anzahl Datenperioden - 1			0.23.85 : 4
3. Standardabweichung (pro Jahr)					0.2442
		entspricht in %			24.42%
		Wurzel aus Varianz (Berechnung in Excel)			=0.0596^(0.5)

Quelle: Eigene Berechnung aufgrund der Jahresrenditen des Swiss Performance Indexes

Hinweis: Die Quadratwurzel lässt sich auch durch $^{0.5}$ berechnen. Das Zeichen "^^" entspricht im Excel der Exponentialfunktion (hoch).

Die entsprechende Excel-Formel zur Berechnung der annualisierten Standardabweichung lautet:

Excel-Formel 10	Berechnung Volatilität pro Jahr	=STABW(Reihe der stetigen Renditen)* WURZEL(Anzahl Datenperioden pro Jahr)
-----------------	---------------------------------	---

5.4.3 Aussage / Interpretation

Im Zusammenhang mit einer Normalverteilung lassen sich Renditeintervalle ableiten, innerhalb deren die Jahresrendite mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit (d.h. mit einem bestimmten Vertrauen = Konfidenz) liegen werden³⁹. Dabei gelten folgende Regeln⁴⁰:

- Rund zwei Drittel (in zwei von drei Jahren) der künftig zu erwartenden Anlagerenditen liegen innerhalb eines Renditebereiches von „Mittelwert plus 1 Volatilität (Standardabweichung)“ resp. „Mittelwert minus 1 Volatilität (Standardabweichung)“.
- In etwa einem von zwanzig Jahren (5%) liegen die künftig zu erwartenden Anlagerenditen ausserhalb eines Renditebereiches von „Mittelwert plus 2 Volatilitäten (Standardabweichung)“ resp. „Mittelwert minus 2 Volatilitäten (Standardabweichung)“. Das heisst, die künftig tatsächlich zu erwartenden Anlagerenditen liegen mit 95%-iger Sicherheit (95%-Konfidenzbereich) innerhalb des Bereiches „Mittelwert plus/minus 2 Volatilitäten“.
- In etwa einem von hundert Jahren (1%) liegen die künftig zu erwartenden Anlagerenditen ausserhalb eines Renditebereiches von „Mittelwert plus 3 Volatilitäten (Standardabweichung)“ resp. „Mittelwert minus 3 Volatilitäten (Standardabweichung)“. Das heisst, die künftig tatsächlich zu erwartenden Anlagerenditen liegen mit 99%-iger Sicherheit (99%-Konfidenzbereich) innerhalb des Bereiches „Mittelwert plus/minus 3 Volatilitäten“.

Bitte beachten Sie, dass diese Konfidenzbereiche strikt auf der Annahme einer Normalverteilung (vgl. Punkt 5.2) der stetigen Renditen beruhen.

Anhand der vorherigen Berechnungen⁴¹ sowie unter der Annahme, dass diese gemessenen historischen Daten (ex post) auf die Zukunft übertragbar sind, kann festgehalten werden, dass

- die zu erwartende Durchschnittsrendite pro Jahr 11.14% beträgt.
- sich die zu erwartende Jahresrendite in zwei von drei Jahren innerhalb einer Bandbreite von -13.28% (= 11.14% abzüglich 24.42%) und 35.56% (= 11.14% zuzüglich 24.42%) befindet.
- sich die zu erwartende Jahresrendite in neunzehn von zwanzig Jahren innerhalb einer Bandbreite von -37.70% (= 11.14% abzüglich 2 x 24.42%) und 59.98% (= 11.14% zuzüglich 2 x 24.42%) befindet. Das heisst, in einem von zwanzig Jahren wird eine Jahresrendite von weniger als -37.70% (mit einer Wahrscheinlichkeit von 2.5%⁴²) oder von mehr als 59.98% (mit einer Wahrscheinlichkeit von 2.5%) erzielt.
- sich die zu erwartende Jahresrendite in neunundneunzig von hundert Jahren innerhalb einer Bandbreite von -62.12% (= 11.14% abzüglich 3 x 24.42%) und 84.40% (= 11.14% zuzüglich 3 x 24.42%) befindet. Das heisst, in einem von hundert Jahren wird eine Jahresrendite von weniger als -62.12% (mit einer Wahrscheinlichkeit von 0.5%⁴³) oder von mehr als +84.40% (mit einer Wahrscheinlichkeit von 0.5%) erzielt.

³⁹ Vgl. ZIMMERMANN Heinz, Markus RUDOLF, Stefan JAEGER und Claudia ZOGG-WETTER (1996); „*Moderne Performance-Messung*“; Verlag Paul Haupt, Band 226; Seite 38.

⁴⁰ Vgl. ZIMMERMANN Heinz, Markus RUDOLF, Stefan JAEGER und Claudia ZOGG-WETTER (1996); „*Moderne Performance-Messung*“; Verlag Paul Haupt, Band 226; Seiten 116 und 117.

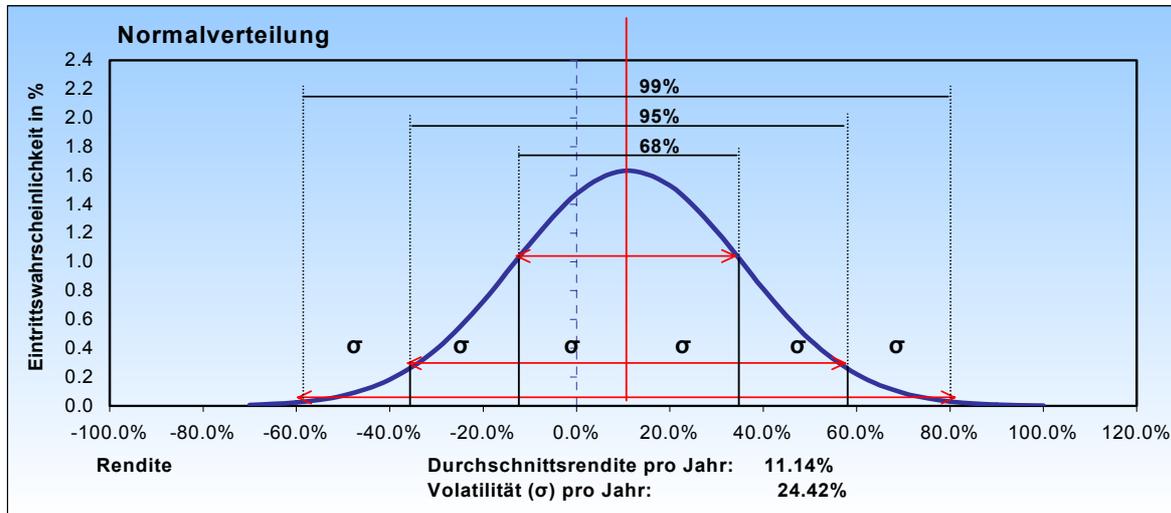
⁴¹ Um eine aussagekräftige Beurteilung der verschiedenen Risikokennzahlen in der Vermögensbewirtschaftung zu gewährleisten, sollten mindestens 36 (besser wären 60) Datenperioden zur Verfügung stehen.

⁴² 95%-Konfidenzbereich; 5% Ausfallwahrscheinlichkeit / 50% von 5% = 2.5%

⁴³ 99%-Konfidenzbereich; 1% Ausfallwahrscheinlichkeit / 50% von 1% = 0.5%

Die gewonnenen Erkenntnisse lassen sich wie folgt in einer Normalverteilung darstellen:

Grafik 5-4 Darstellung von Rendite und Volatilität in einer Normalverteilung



Quelle: Eigene Berechnung aufgrund der Jahresrenditen des Swiss Performance Indexes (1997-2001) - 5 Beobachtungen

Die unter dem Punkt 5.4.2 berechnete Standardabweichung von 24.42% pro Jahr basiert auf fünf Jahresrenditen. Ein anderes Bild zeigt sich, wenn die Volatilität aufgrund von den 60 Monatsrenditen berechnet wird. In diesem Fall resultiert eine Standardabweichung von 19.67% pro Jahr⁴⁴.

Von einer Berechnung aufgrund von nur 5 Beobachtungen (5 Jahresrenditen) muss abgeraten werden.

⁴⁴ Der entsprechende Mittelwert bleibt unverändert 11.14% pro Jahr.

5.4.4 Ergebnisse der analysierten Portfolios

Die Ergebnisse der fünfzehn Portfolios werden gemeinsam (vgl. Punkt 5.4.4.1) und in einem vertieften Vergleich zwischen dem Portfolio D2 und dem Portfolio D3 (vgl. Punkt 5.4.4.2) dargestellt.

5.4.4.1 Gesamtvergleich

In der nachfolgenden Aufstellung sind die Resultate der fünfzehn analysierten Portfolios ersichtlich. Es wird die Volatilität jedes Portfolios und deren Benchmark sowie die entsprechende Abweichung in %-Punkten dargestellt.

Tabelle 5-6 Gesamtvergleich - Volatilität pro Jahr; sortiert nach Höhe

			Portfolio	Benchmark	Abweichung
Portfolio A3	Obligationen CHF	aktiv	2.39%	2.59%	-0.20%
Portfolio A2	Obligationen CHF	aktiv	2.53%	2.65%	-0.11%
Portfolio A1	Obligationen CHF	indexiert	3.36%	3.41%	-0.05%
Portfolio B1	Obligationen Fremdwährungen	indexiert	4.19%	4.02%	0.17%
Portfolio E1	Gemischtes Mandat	aktiv	4.88%	5.14%	-0.26%
Portfolio E2	Gemischtes Mandat	aktiv	5.19%	4.85%	0.34%
Portfolio B3	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	5.49%	4.95%	0.54%
Portfolio B2	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	5.53%	5.19%	0.33%
Portfolio E3	Gemischtes Mandat	aktiv	6.41%	4.84%	1.57%
Portfolio C3	Aktien Schweiz	aktiv	13.10%	13.10%	0.00%
Portfolio C2	Aktien Schweiz	aktiv	13.24%	13.07%	0.16%
Portfolio C1	Aktien Schweiz	indexiert	13.75%	13.75%	0.00%
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	17.48%	19.10%	-1.61%
Portfolio D1	Aktien Ausland	indexiert	18.89%	19.10%	-0.21%
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	21.16%	17.27%	3.89%

Quelle: Eigene Berechnung (Daten gemäss Anhang)

Die Bandbreite der annualisierten Volatilitäten erstreckt sich von 2.39% p.a.⁴⁵ (Obligationen CHF aktiv) bis zu 21.16% p.a. (Aktien Ausland aktiv).

Die tiefsten annualisierten Volatilitäten werden in der Anlagekategorie Obligationen CHF ausgewiesen. Sie befinden sich in einer Bandbreite von 2.39% p.a. bis 3.36% p.a.

Die annualisierten Volatilitäten der Obligationen Fremdwährungen (4.19% p.a., 5.49% p.a. und 5.53% p.a.) und der gemischten Mandate (4.88% p.a., 5.19% p.a. und 6.41% p.a.) befinden sich im Mittelfeld.

Die Aktien weisen in der Vergleichsperiode die mit Abstand höchsten annualisierten Volatilitäten auf. Im Bereich der Aktien Schweiz befinden sich diese in einer Spannweite von 13.10% p.a. bis 13.75% p.a., bei den Auslandaktien von 17.48% p.a. bis 21.16% p.a.

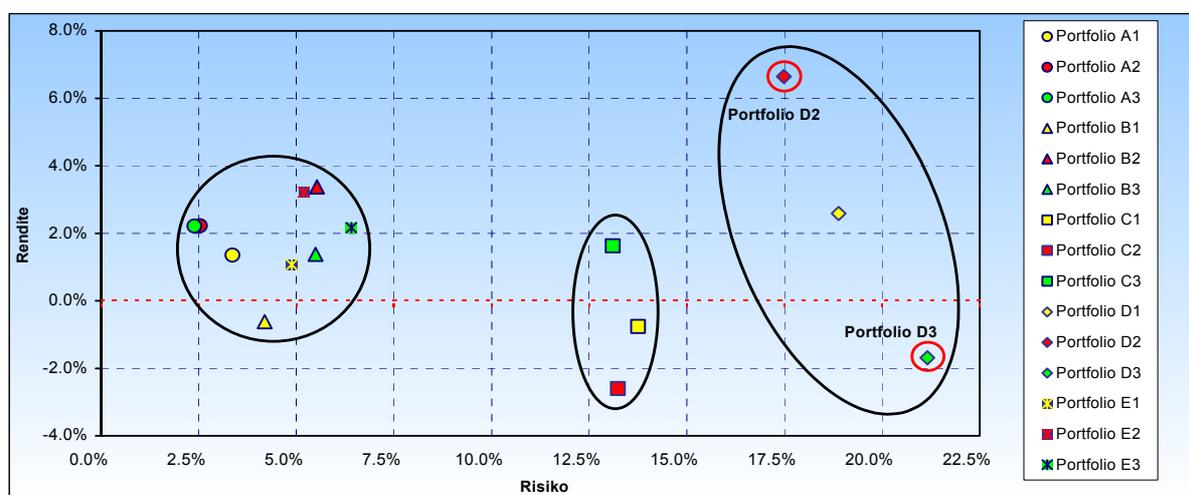
⁴⁵ p.a. = per annum = pro Jahr

Somit wird deutlich, dass die Anlagen in Aktien in der Vergleichsperiode mit einem mindestens doppelt so hohen Risiko behaftet waren, als alle anderen Anlagen.

Zudem kann festgehalten werden, dass die annualisierten Volatilitäten unabhängig vom Anlagestil (aktive oder indexierte Bewirtschaftung) des Vermögensverwalters sind. Das heisst, ein aktiv verwaltetes Vermögen hat nicht zwingend ein höheres Risiko als ein indexiert verwaltetes.

Das Verhältnis zwischen der erwirtschafteten Rendite (vgl. Tabelle 5-1) und dem eingegangenen Risiko (vgl. Tabelle 5-6) lässt sich am besten in einem Rendite-/Risikodiagramm aufzeigen:

Grafik 5-5 Rendite-/Risikodiagramm (Darstellung aller analysierten Portfolios)



Quelle: Eigene Berechnung (Daten gemäss Anhang)

Aus der Grafik ist ersichtlich, dass sich aufgrund der Rendite-/Risikoeigenschaften der analysierten Portfolios drei Gruppen bilden lassen. In der ersten befinden sich die Obligationen (CHF und Fremdwährungen) und die gemischten Portfolios, in der zweiten die Schweizeraktien und in der dritten die Aktien Ausland.

Während die Unterschiede bei den ausgewiesenen Renditen der drei Schweizeraktien-Portfolios deutlich erkennbar sind, kann die Streuung der Risiken als marginal bezeichnet werden.

Bei den Aktien Ausland zeigt sich ein ungewöhnliches Bild. Von den drei Asset Managern wies der Vermögensverwalter D2 die höchste Rendite und das tiefste Risiko aus. Genau umgekehrt verhält es sich beim Portfolio D3 (tiefste Rendite und höchstes Risiko). Die Rendite-/Risikoeigenschaften des Portfolios D1 (Aktien Ausland indexiert) befinden sich in etwa in der Mitte der beiden aktiv verwalteten Vermögen.

In der Beobachtungsperiode vom 1.1.1999 bis 31.3.2002 konnte mit den weniger risikobehafteten Anlagen (erste Gruppe) im Durchschnitt eine in etwa gleich hohe Rendite erwirtschaftet werden wie mit den Aktien. Das höhere Risiko der Aktienanlagen hat sich nur in einem Fall (Portfolio D2) ausbezahlt.

5.4.4.2 Vertiefter Vergleich zwischen Portfolio D2 und D3 (Aktien Ausland aktiv)

Bisher wurde betreffend der beiden Portfolios folgendes festgestellt:

Tabelle 5-7 Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - Rendite und Volatilität pro Jahr

			Rendite p.a.	Risiko p.a.
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	6.65%	17.48%
Benchmark D2			3.66%	19.10%
Abweichung			2.99%	-1.61%
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	-1.69%	21.16%
Benchmark D3			2.93%	17.27%
Abweichung			-4.62%	3.89%

Quelle: Eigene Berechnung (Daten gemäss Anhang)

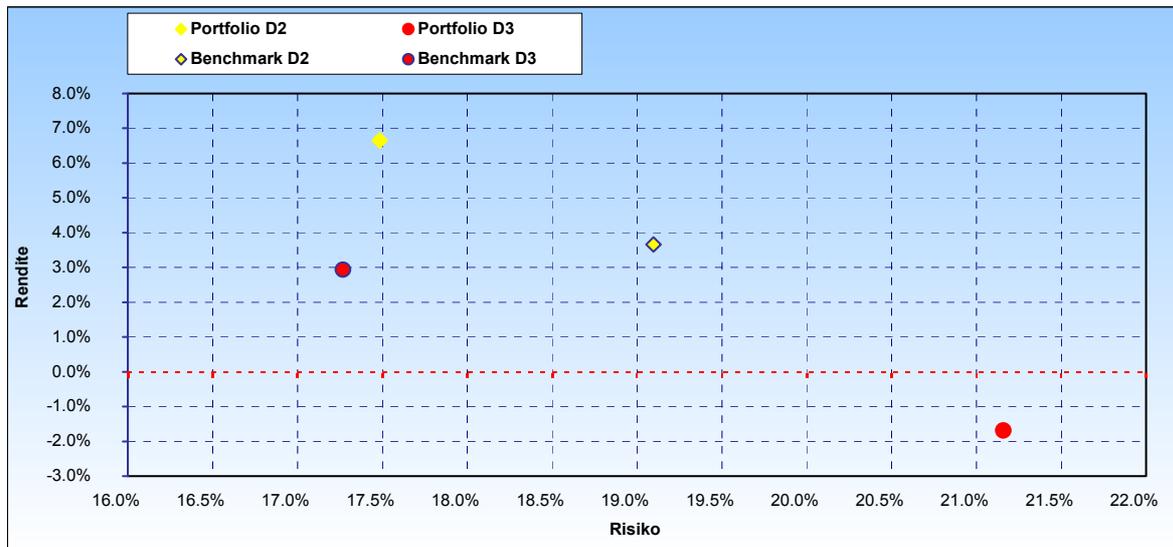
Dem Vermögensverwalter D2 gelang es, in der Beobachtungsperiode eine absolut gesehen positive Rendite zu erwirtschaften. Der Asset Manager D3 hingegen wies im selben Zeitraum eine absolut gesehen negative Rendite aus.

Auch im Vergleich mit der entsprechenden Benchmarkrendite schnitt der Asset Manager D2 besser ab als der Vermögensverwalter D3. Während es dem Asset Manager D2 gelang, eine Outperformance zu erwirtschaften, verfehlte der Portfoliomanager D2 die entsprechende Indexrendite.

Das eingegangene Risiko (annualisierte Volatilität) des Vermögensverwalters D2 war tiefer als dasjenige der entsprechenden Benchmark. Genau das Gegenteil war beim Asset Manager D3 der Fall. Das vom Portfoliomanager D3 eingegangene Risiko war höher als dasjenige des Vermögensverwalters D2.

Es kann zudem festgehalten werden, dass die erwartete Jahresrendite des

- Portfolios D2 in neunzehn von zwanzig Jahren (95%-Konfidenzbereich) im Bereich von -10.83% (6.65% abzüglich 17.48%) und 24.13% (6.65% zuzüglich 17.48%) liegt.
- Portfolios D3 in neunzehn von zwanzig Jahren (95%-Konfidenzbereich) im Bereich von -22.85% (-1.69% abzüglich 21.16%) und 19.47% (-1.69% zuzüglich 21.16%) liegt.

Grafik 5-6 Rendite-/Risikodiagramm (Darstellung Portfolio D2 und D3)

Quelle: Eigene Berechnung (Daten gemäss Anhang)

Portfolio D2

Dem Vermögensverwalter D2 gelang es, im Vergleich mit dem Index, in der Vergleichsperiode mit einem tieferen Risiko, eine höhere Rendite zu erwirtschaften. Diese Leistung darf als sehr gut eingestuft werden.

Portfolio D3

Das vom Asset Manager D3 eingegangene (höhere) Risiko hat sich hingegen nicht auszahlt. Die möglichen Ursachen lassen sich aufgrund der bisherigen Feststellungen (Kennzahlen) nicht eruieren.

Zusammenfassung

Die gewonnenen Erkenntnisse in der Analyse der Volatilität bestätigen das Bild, das aufgrund der absolut erwirtschafteten Rendite und der ausgewiesenen Out- resp. Underperformance gezeigt wurde.

5.4.5 Zusammenfassung

Zusammenfassend lassen sich über die Volatilität folgende Aussagen festhalten:

- Die Volatilität ist ein statistisches Risikomass, das angibt, wie stark die absoluten Renditen einer Anlage oder eines Portfolios durchschnittlich um ihren Mittelwert schwanken resp. in welcher Bandbreite sich diese befinden. Daraus lässt sich das Risiko ableiten, eine bestimmte absolute Rendite in einem bestimmten Zeitraum zu verfehlen.
- Sie gibt an, mit welchem Risiko die Rendite resp. die relative Rendite erzielt wurde.
- Die Volatilität lässt keine Rückschlüsse über die Ursachen der Under- oder Outperformance des Vermögensverwalters ziehen.
- Die Volatilität lässt Aussagen über eine einzelne Anlage oder ein gesamtes Portfolio zu.
- Die Volatilität lässt keine Rückschlüsse über den Anlagestil (aktive oder indexierte Bewirtschaftung) des Asset Managers zu.
- Die Volatilität von Sachwertanlagen ist normalerweise höher als diejenige von Nominalwertanlagen.
- Das Risiko einer Anlage oder eines Portfolios wird in der Regel⁴⁶ anhand von historischen (ex post) Daten ermittelt.
- In der Praxis wird oft die Annahme getroffen, dass der historisch ermittelte arithmetische Mittelwert der zukünftig erwarteten durchschnittlichen Jahresrendite entspricht.

⁴⁶ Die Volatilität lässt sich auch mittels Modellen schätzen (ex ante).

5.5 Sharpe Ratio

Die Sharpe Ratio ist eines der bekanntesten und meistangewandten **Performancemasse**.

Die Sharpe Ratio zeigt die sogenannte risikobereinigte Überschussrendite⁴⁷ im Verhältnis (=ratio) zum eingegangenen Anlagerisiko (Volatilität). Sie berücksichtigt das Gesamtrisiko (systematisches und unsystematisches Risiko; vgl. Punkt 1.3.6) eines Portefeuilles.

Das heisst, die Sharpe Ratio bringt zum Ausdruck, wie viel absolute Überschussrendite pro eingegangener Einheit Risiko (Volatilität) erzielt wurde.

Sie basiert auf der Annahme, dass für alle Anleger die Möglichkeit besteht, eine Anlage ohne Risiko (Volatilität) zu tätigen (vgl. Punkt 1.3.4).

5.5.1 Andere Bezeichnungen (Synonyme) und Abkürzungen

Die Sharpe Ratio entspricht der Reward-to-Variability-Ratio, was soviel wie „Vergütung pro Risikoeinheit“ bedeutet.

5.5.2 Berechnung

Die Sharpe Ratio wird wie folgt berechnet:

$$\text{Sharpe Ratio} = \frac{\text{Rendite Portfolio p.a.} - \text{risikolose Rendite p.a.}}{\text{Volatilität Portfolio p.a.}}$$

Berechnungsbeispiel anhand des Portfolios D2:

Rendite pro Jahr 6.65% p.a.

Volatilität pro Jahr 17.48% p.a.

Risikolose Rendite pro Jahr⁴⁸ 2.31% p.a.

$$\text{Sharpe Ratio} = \frac{6.65\% - 2.31\%}{17.48\%} = 0.25$$

⁴⁷ Die risikobereinigte Überschussrendite ergibt sich aus der Differenz zwischen der Portfoliorendite (pro Jahr) und der risikolosen Rendite (pro Jahr).

⁴⁸ Als risikolose Anlage wurde in diesem Beispiel der von der Schweizerischen Nationalbank in ihren statistischen Monatsheften publizierte Liborsatz für 3-Monatsdepots in CHF verwendet.

5.5.3 Aussage / Interpretation

Die Sharpe Ratio von 0.25 sagt aus, dass pro Einheit Risiko (= Volatilität von 17.48% p.a.) eine relative Rendite (Überschussrendite) von +0.25%-Punkten erzielt wurde.

Je höher die Sharpe Ratio ist, desto besser ist die Leistung des Vermögensverwalters einzustufen, das bedeutet, desto höher ist die Rendite im Vergleich zum eingegangenen Risiko.

Vorsicht bei der Interpretation der Sharpe Ratio ist geboten, wenn das Ergebnis im Zähler (Rendite Portfolio p.a. abzüglich risikolose Rendite p.a.) negativ ist. Dies zeigt das Berechnungsbeispiel anhand der Daten des Portfolios C2 (Aktien Schweiz aktiv):

$$\text{Sharpe Ratio} = \frac{-2.60\% \text{ p.a.} - 2.31\% \text{ p.a.}}{13.24\% \text{ p.a.}} = -0.37$$

Unter der Annahme, dass die Volatilität in diesem Beispiel anstelle von 13.24% p.a. 30% p.a. beträgt, verändert sich die Sharpe Ratio wie folgt:

$$\text{Sharpe Ratio} = \frac{-2.60\% \text{ p.a.} - 2.31\% \text{ p.a.}}{30.00\% \text{ p.a.}} = -0.16$$

Somit kann festgehalten werden, dass die Sharpe Ratio bei einem negativen Ergebnis im Zähler durch eine höhere Volatilität grösser und das ausgewiesene Resultat somit „besser“ wird.

Die Beurteilung einer solchen Sharpe Ratio nach dem Kriterium der Höhe ist somit nur bedingt sinnvoll. Die Wahrscheinlichkeit, die durchschnittliche Jahresrendite zu übertreffen, ist bei einer hohen Volatilität zwar grösser als bei einer tiefen, aber das Risiko, diese zu verfehlen ist genau so hoch.

5.5.4 Ergebnisse der analysierten Portfolios

Die Ergebnisse der fünfzehn Portfolios werden gemeinsam (vgl. Punkt 5.5.4.1) und in einem vertieften Vergleich zwischen dem Portfolio D2 und dem Portfolio D3 (vgl. Punkt 5.5.4.2) dargestellt.

5.5.4.1 Gesamtvergleich

In der nachfolgenden Aufstellung sind die Resultate der fünfzehn analysierten Portfolios ersichtlich. Es wird die Sharpe Ratio jedes Portfolios und deren Vergleichsgrösse sowie die entsprechende Abweichung in %-Punkten dargestellt.

Tabelle 5-8 Gesamtvergleich - Sharpe Ratio; sortiert nach Höhe

			Portfolio	Benchmark	Abweichung
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	0.25	0.07	0.18
Portfolio B2	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	0.19	0.22	-0.03
Portfolio E2	Gemischtes Mandat	aktiv	0.17	-0.05	0.23
Portfolio D1	Aktien Ausland	indexiert	0.01	0.07	-0.06
Portfolio A3	Obligationen CHF	aktiv	-0.04	0.00	-0.05
Portfolio C3	Aktien Schweiz	aktiv	-0.05	-0.14	0.09
Portfolio E3	Gemischtes Mandat	aktiv	-0.02	-0.05	0.03
Portfolio A2	Obligationen CHF	aktiv	-0.03	0.03	-0.07
Portfolio B3	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	-0.17	0.01	-0.18
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	-0.19	0.04	-0.23
Portfolio C1	Aktien Schweiz	indexiert	-0.22	-0.23	0.01
Portfolio A1	Obligationen CHF	indexiert	-0.29	-0.20	-0.09
Portfolio E1	Gemischtes Mandat	aktiv	-0.26	-0.11	-0.15
Portfolio C2	Aktien Schweiz	aktiv	-0.37	-0.14	-0.23
Portfolio B1	Obligationen Fremdwährungen	indexiert	-0.70	-0.60	-0.10

Quelle: Eigene Berechnung (Daten gemäss Anhang)

Die Bandbreite der Sharpe Ratios erstreckt sich von 0.25 (Aktien Ausland aktiv) bis -0.70 (Obligationen Fremdwährungen indexiert).

Von den fünfzehn Vermögensverwaltern gelang es elf Asset Managern, eine positive Rendite zu erwirtschaften (vgl. Punkt 5.3, Tabelle 5-1). Von diesen elf Portfoliomanagern konnten vier auch eine positive Überschussrendite⁴⁹ ausweisen.

In der Beobachtungsperiode wiesen fünf Portfoliomanager (Portfolios D2, E2, C3, E3 und C1) eine höhere Sharpe Ratio als die entsprechenden Benchmark aus. Diese Ergebnisse dürfen positiv gewertet werden.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Sharpe Ratio unabhängig von der Anlagekategorie ist und sie keine Rückschlüsse über den Anlagestil (aktive oder indexierte Vermögensbewirtschaftung) des Asset Managers zulässt.

⁴⁹ Rendite Portfolio p.a. abzüglich risikolose Rendite p.a. > 0%

5.5.4.2 Vertiefter Vergleich zwischen Portfolio D2 und D3 (Aktien Ausland aktiv)

Bisher kann betreffend der beiden Portfolios folgendes festgestellt werden:

Tabelle 5-9 Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - Sharpe Ratio

			Rendite p.a.	Risiko p.a.	Sharpe Ratio
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	6.65%	17.48%	0.25
Benchmark D2			3.66%	19.10%	0.07
Abweichung			2.99%	-1.61%	0.18
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	-1.69%	21.16%	-0.19
Benchmark D3			2.93%	17.27%	0.04
Abweichung			-4.62%	3.89%	-0.23

Quelle: Eigene Berechnungen (Daten gemäss Anhang)

Portfolio D2

Dem Portfoliomanager D2 gelang es in der Beobachtungsperiode eine positive Sharpe Ratio von 0.25 zu erzielen. Die entsprechende Benchmark wies im selben Zeitraum eine Sharpe Ratio von 0.07 auf. Somit wird deutlich, dass pro Einheit Risiko (Volatilität) eine Überschussrendite von +0.18%-Punkten erwirtschaftet wurde. Diese Leistung darf als wünschenswert bezeichnet werden.

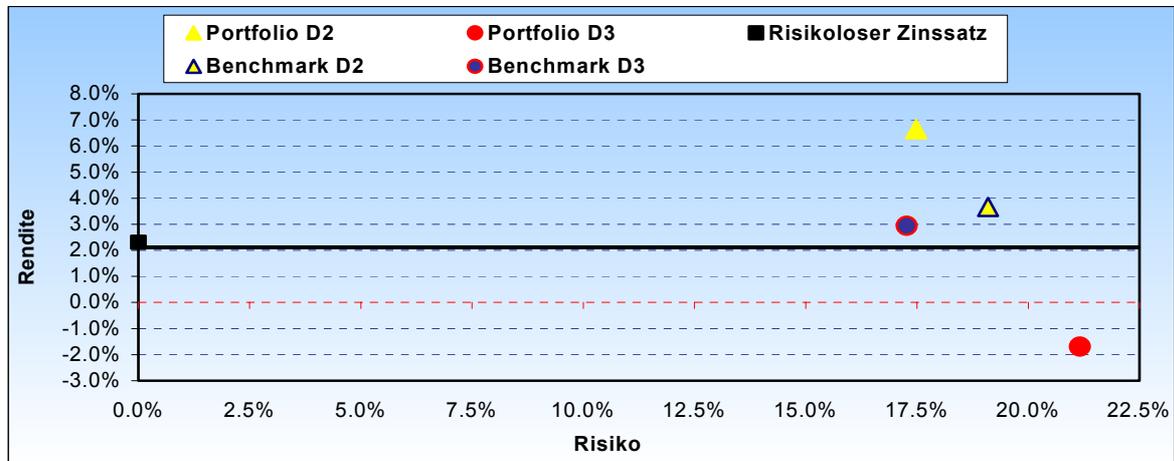
Portfolio D3

Der Asset Manager D3 wies in der gleichen Zeitspanne eine negative Sharpe Ratio von -0.19 aus. Die Sharpe Ratio der entsprechende Vergleichsgrösse betrug 0.04. Daraus geht hervor, dass pro Einheit Risiko (Volatilität) eine Minderrendite von -0.23%-Punkten hingenommen werden musste. Dieses Ergebnis muss als unbefriedigend charakterisiert werden.

Die Erwartungen an einen Vermögensverwalter ist eine über den Zeitablauf konstante positive Sharpe Ratio.

Die folgende Grafik visualisiert diese Erkenntnisse:

Grafik 5-7 Darstellung Sharpe Ratio in Rendite-/Risikodiagramm



Quelle: Eigene Berechnungen (Daten gemäss Anhang)

Zusammenfassung

In diesem Vergleich schneidet der Vermögensverwalter D2 eindeutig besser ab als der Asset Manager D3.

Die nachfolgenden Berechnungen zeigen die Sharpe Ratio der beiden Asset Manager über eine veränderte Vergleichsperiode.

Tabelle 5-10 Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - Sharpe Ratio; Subperioden

			1.4.99 - 31.3.00	1.4.00 - 31.3.01	1.4.01 - 31.3.02
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	2.13	-1.19	-0.49
Benchmark D2			1.79	-1.60	-0.43
Abweichung			0.34	0.41	-0.07
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	2.04	-2.27	-0.80
Benchmark D3			1.92	-1.77	-0.49
Abweichung			0.12	-0.50	-0.30

Quelle: Eigene Berechnungen (Daten gemäss Anhang)

Portfolio D2

Die Leistungen des Vermögensverwalters D2 sind nicht konstant. Während in der Periode vom 1.4.1999 bis 31.3.2000 eine positive Sharpe Ratio erwirtschaftet werden konnte, musste in den beiden anderen Perioden eine negative Sharpe Ratio hingenommen werden. Dem Asset Manager D2 gelang es jedoch, die Sharpe Ratio der Benchmark in zwei von drei Beobachtungsperioden zu übertreffen.

Portfolio D3

Auch die Ergebnisse des Portfoliomanagers D3 sind nicht anhaltend. In der Periode vom 1.4.1999 - 31.3.2000 gelang es ihm, eine positive Sharpe Ratio zu erwirtschaften. Gleichzeitig lag er damit über der Sharpe Ratio der Benchmark. In den beiden anderen Vergleichsperioden war es genau umgekehrt.

Zusammenfassung

Es gelang keinem der beiden Vermögensverwalter eine über den Zeitablauf konstante positive Sharpe Ratio zu erzielen. Es gilt jedoch zu beachten, dass die Vergleichsperioden (jeweils 12 Monatsrenditen) für einen aussagekräftigen Vergleich zu kurz sind.

5.5.5 Zusammenfassung

Zusammenfassend lassen sich über die Sharpe Ratio folgende Aussagen festhalten:

- Die Sharpe Ratio ist eines der bekanntesten und meistangewandten Performancemaße. Je grösser die Sharpe Ratio ist, desto erfolgreicher war der Portfoliomanager.
- Sie basiert auf der Annahme, dass für alle Anleger die Möglichkeit besteht, beliebig risikolose Anlagen zu tätigen.
- Die Sharpe Ratio zeigt das Verhältnis zwischen der risikobereinigten Überschussrendite und der Volatilität an. Sie berücksichtigt somit das Gesamtrisiko eines Portfolios.
- Die Sharpe Ratio bringt zum Ausdruck, wie viel absolute Überschussrendite pro eingegangener Einheit Risiko (Volatilität) erzielt wurde.
- Die Erwartung an einen Vermögensverwalter ist eine über den Zeitablauf konstante positive Sharpe Ratio.
- Die Sharpe Ratio lässt keine Rückschlüsse über mögliche Ursachen der Out- oder Underperformance zu.

5.6 Treynor Ratio

Eine andere Möglichkeit zur Performancebeurteilung bietet die Treynor Ratio (Reward-to-Beta-Ratio).

Im Gegensatz zur Sharpe Ratio, die sowohl das Marktrisiko (systematisches Risiko, nicht diversifizierbar) wie auch das Branchen- und Unternehmungsrisiko (unsystematische Risiken; diversifizierbar) eines Portfolios berücksichtigt, werden bei der Treynor Ratio nur die systematischen Risiken berücksichtigt.

Die Treynor Ratio zeigt demnach die risikobereinigte Überschussrendite im Verhältnis zum systematischen Risiko. Das bedeutet, sie gibt an, wie viel absolute Überschussrendite pro eingegangener Einheit Marktrisiko (Beta-Faktor; vgl. Punkt 5.9.2), erzielt wurde.

Die Treynor Ratio wird wie folgt berechnet:

$$\text{Treynor Ratio} = \frac{\text{Rendite Portfolio p.a.} - \text{risikolose Rendite p.a.}}{\text{Beta Portfolio}}$$

Auch hier gilt der Grundsatz: Je höher die Treynor Ratio ist, desto besser ist die Leistung des Asset Managers einzuschätzen.

5.7 Tracking Error

Der Tracking Error ist ein statistisches **Risikomass**, das angibt, wie stark die Portfoliorendite durchschnittlich um die Benchmarkrendite schwankt.

Er misst demnach die Volatilität der relativen Rendite, das heisst, die Volatilität der Abweichung zwischen der Portfoliorendite zur Benchmarkrendite.

Der Tracking Error dient dem obersten Führungsorgan zur Risikokontrolle (Artikel 49a und 50 BVV 2) und misst das sogenannte aktive Risiko.

Die Spezifikation des Tracking Errors sollte ein integrierter Bestandteil des Vermögensverwaltungsvertrags mit dem Asset Manager sein. Das maximal zulässige (gewünschte) Risiko kann mit der Bestimmung einer oberen Limite begrenzt werden.

5.7.1 Andere Bezeichnungen (Synonyme) und Abkürzungen

Während die Differenz zwischen der Portfoliorendite und der Benchmarkrendite oft als Tracking Error 1 bezeichnet wird, wird dieser Tracking Error auch Tracking Error 2 genannt.

Häufig wird die Abkürzung „TE“ verwendet.

5.7.2 Berechnung

Um den Tracking Error zu berechnen, wird als erstes die Out- resp. die Underperformance pro Beobachtungsperiode berechnet.

Tabelle 5-11 Tracking Error - Berechnung der relativen Rendite (Differenz)

	Jahr	stetige Rendite		Differenz
		Benchmark	Portfolio	
1	1997	0.4396	0.5619	0.1223
2	1998	0.1430	0.1654	0.0224
3	1999	0.1106	0.0412	-0.0694
4	2000	0.1126	0.0868	-0.0257
5	2001	-0.2488	-0.2126	0.0362
		<hr/>	<hr/>	<hr/>
		0.5570	0.6427	0.0857
Entspricht in %		55.70%	64.27%	8.57%

Quelle: Eigene Berechnung aufgrund der Jahresrenditen des SPI und fiktiver Daten

Im zweiten Schritt wird die **Volatilität der relativen Rendite** (Differenz) analog Punkt 5.4.2 berechnet:

Tabelle 5-12 Berechnung Tracking Error

	Jahr	stetige Rendite		Differenz	arithmetisches Mittel	Abweichung	quadrierte Abweichung
		Benchmark	Portfolio				
1	1997	0.4396	0.5619	0.1223	0.0171	0.1051	0.0111
2	1998	0.1430	0.1654	0.0224	0.0171	0.0053	0.0000
3	1999	0.1106	0.0412	-0.0694	0.0171	-0.0866	0.0075
4	2000	0.1126	0.0868	-0.0257	0.0171	-0.0429	0.0018
5	2001	-0.2488	-0.2126	0.0362	0.0171	0.0191	0.0004
		0.5570	0.6427	0.0857			0.0208
Schritte zur Berechnung des Tracking Errors							
1. Arithmetisches Mittel							0.0171
Summe Abweichungen : Anzahl Datenperioden							0.0857 : 5
2. Varianz							0.0052
Summe quadrierte Abweichungen : Anzahl Datenperioden - 1							0.0208 : 4
3. Standardabweichung (pro Jahr)							0.0721
Entspricht in %							7.21%
Wurzel aus Varianz (Berechnung in Excel)							=0.0052^(0.5)

Quelle: Eigene Berechnung aufgrund der Jahresrenditen des SPI und fiktiver Daten

Hinweis: Die Quadratwurzel lässt sich auch durch $^{0.5}$ berechnen. Das Zeichen "^^" entspricht im Excel der Exponentialfunktion (hoch).

5.7.3 Aussage / Interpretation

Im Beispiel beträgt die Volatilität der relativen Rendite 7.21% pro Jahr.

Unter der Annahme, dass diese gemessenen historischen Daten (ex post) auf die Zukunft übertragbar sind, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Abweichung der Jahresportfoliorendite zur entsprechenden Benchmarkrendite (Out- bzw. Underperformance) in zwei von drei Jahren innerhalb einer Bandbreite von -5.50%-Punkten p.a. (1.71% abzüglich 7.21%) und +8.92%-Punkten p.a. (1.71% zuzüglich 7.21%) befinden wird⁵⁰.

Basierend auf dieser Aussage, lässt sich die erwartete Portfoliorendite in diesem Zeitraum ableiten.

In der Praxis wird die erwartete Portfoliorendite vereinfacht wie folgt berechnet:

Erwartete Portfoliorendite p.a. = Mittelwert Benchmarkrendite p.a. +/- Tracking Error p.a.

Die erwartete Portfoliorendite beträgt in diesem Beispiel mindestens 3.93% p.a. (11.14%⁵¹ abzüglich 7.21%) und maximal 18.35% p.a. (11.14% zuzüglich 7.21%).

Dieser Berechnung liegt die Annahme zu Grunde, dass der Vermögensverwalter die Benchmarkrendite erreicht.

⁵⁰ Vgl. Aussagen unter Punkt 5.4.3

⁵¹ Dies entspricht dem Mittelwert der unter Punkt 5.4.2 berechneten Benchmarkrendite (Swiss Performance Index).

Im vorherigen Beispiel (vgl. Tabelle 5-12) gelang es dem Vermögensverwalter, die entsprechende Benchmarkrendite um +1.71%-Punkte pro Jahr zu übertreffen. Wird dieses Ergebnis ebenfalls in die Zukunft projiziert, wird die erwartete Portfoliorendite wie folgt berechnet:

$$\begin{aligned} \text{Erwartete Portfoliorendite p.a.} &= \text{Mittelwert Benchmarkrendite p.a.} \\ &+/- \text{ Out- bzw. Underperformance p.a.} \\ &+/- \text{ Tracking Error p.a.} \end{aligned}$$

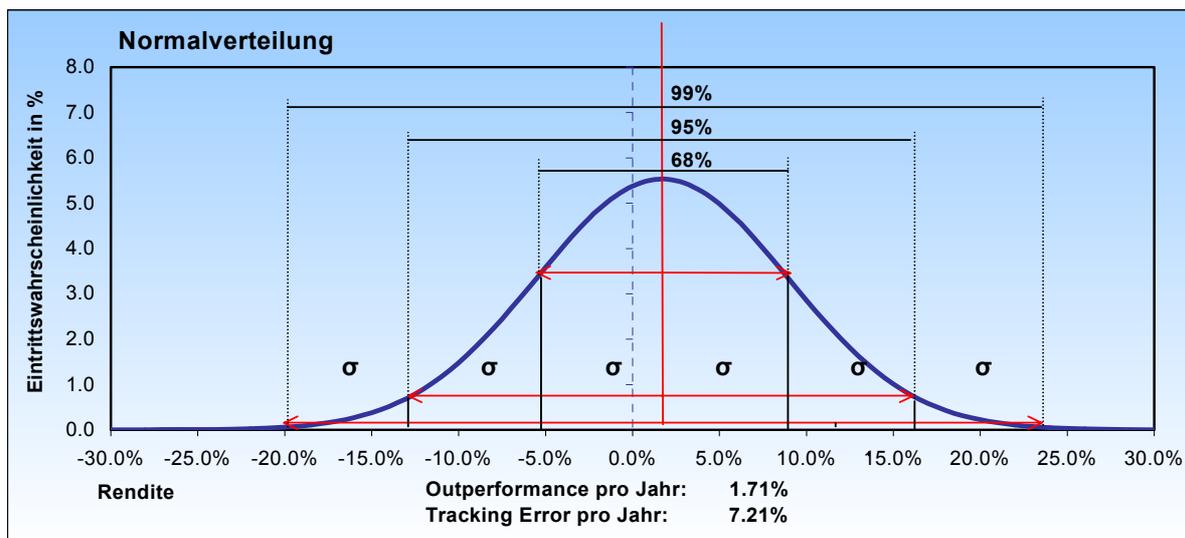
Korrekterweise beträgt die erwartete Portfoliorendite in zwei von drei Jahren demnach mindestens 5.64% (11.14% zuzüglich 1.71% abzüglich 7.21% oder 11.14% abzüglich 5.50%) und maximal 20.06% (11.14% zuzüglich 1.71% zuzüglich 7.21% oder 11.14% zuzüglich 8.92%).

Diese Ausführungen und Berechnungsmethoden gelten sinngemäss auch für den 95%-Konfidenzbereich (in einem von zwanzig Jahren; +/- 2 Tracking Errors) und den 99%-Konfidenzbereich (in einem von hundert Jahren; +/- 3 Tracking Errors).

Bitte beachten Sie, dass diese Aussagen strikt auf der Annahme einer Normalverteilung (vgl. Punkt 5.2) der stetigen Renditen beruhen.

Die gewonnenen Erkenntnisse lassen sich wie folgt in einer Normalverteilung darstellen:

Tabelle 5-13 Darstellung Tracking Error in einer Normalverteilung



Quelle: Eigene Berechnung aufgrund der Renditen des SPI und fiktiver Daten - 5 Beobachtungen

Je höher der Tracking Error ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich die Portfoliorendite stark von der Benchmarkrendite unterscheidet.

5.7.4 Ergebnisse der analysierten Portfolios

Die Ergebnisse der fünfzehn Portfolios werden gemeinsam (vgl. Punkt 5.7.4.1) und in einem vertieften Vergleich zwischen dem Portfolio D2 und dem Portfolio D3 (vgl. Punkt 5.7.4.2) dargestellt.

5.7.4.1 Gesamtvergleich

In der nachfolgenden Aufstellung sind die Resultate der fünfzehn analysierten Portfolios ersichtlich. Der Tracking Error wird für jedes Portfolio dargestellt.

Tabelle 5-14 Gesamtvergleich - Tracking Error pro Jahr; sortiert nach Höhe

Portfolio A1	Obligationen CHF	indexiert	0.29%
Portfolio C1	Aktien Schweiz	indexiert	0.37%
Portfolio A2	Obligationen CHF	aktiv	0.44%
Portfolio A3	Obligationen CHF	aktiv	0.49%
Portfolio B1	Obligationen Fremdwährungen	indexiert	0.80%
Portfolio E1	Gemischtes Mandat	aktiv	1.05%
Portfolio B2	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	1.73%
Portfolio D1	Aktien Ausland	indexiert	1.83%
Portfolio E2	Gemischtes Mandat	aktiv	1.90%
Portfolio C3	Aktien Schweiz	aktiv	2.26%
Portfolio E3	Gemischtes Mandat	aktiv	2.55%
Portfolio B3	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	2.78%
Portfolio C2	Aktien Schweiz	aktiv	3.63%
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	6.48%
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	7.71%

Quelle: Eigene Berechnung (Daten gemäss Anhang)

Die Bandbreite der annualisierten Tracking Errors erstreckt sich von 0.29% p.a. (Obligationen CHF indexiert) bis zu 7.71% p.a. (Aktien Ausland aktiv).

Der annualisierte Tracking Error ist vom Anlagestil des Vermögensverwalters abhängig. Das heisst, dass die indexiert verwalteten Portfolios in einer Anlagekategorie einen tieferen annualisierten Tracking Error aufweisen als die entsprechend aktiv verwalteten Vermögen. Dies ist das Ziel des Indexierens.

Die bei den aktiv verwalteten Vermögen tiefsten annualisierten Tracking Errors werden im Bereich der Obligationen CHF ausgewiesen (0.44% p.a. und 0.49% p.a.).

Die annualisierten Tracking Errors in den aktiv verwalteten Bereichen „gemischtes Mandat“ (1.05% p.a., 1.90% p.a. und 2.55% p.a.), Obligationen Fremdwährungen (1.73% p.a. und 2.78% p.a.) und Aktien Schweiz (2.26% p.a. und 3.63% p.a.) befinden sich im Mittelfeld.

Die höchsten Tracking Errors werden wie bereits bei der annualisierten Volatilität in der Anlagekategorie Aktien Ausland ausgewiesen. Sie betragen in der Vergleichsperiode 6.48% p.a. resp. 7.71% p.a.

Auffallend ist die Tatsache, dass der Tracking Error des Vermögens „Obligationen Fremdwährungen indexiert“ höher ist als bei den beiden aktiv verwalteten Vermögen „Obligationen CHF“.

Wie bereits erwähnt wurde, ist der Tracking Error vom Anlagestil des Vermögensverwalters abhängig. Es ist daher sinnvoll, diesen im Vermögensverwaltungsvertrag zu maximieren (Risikokontrolle).

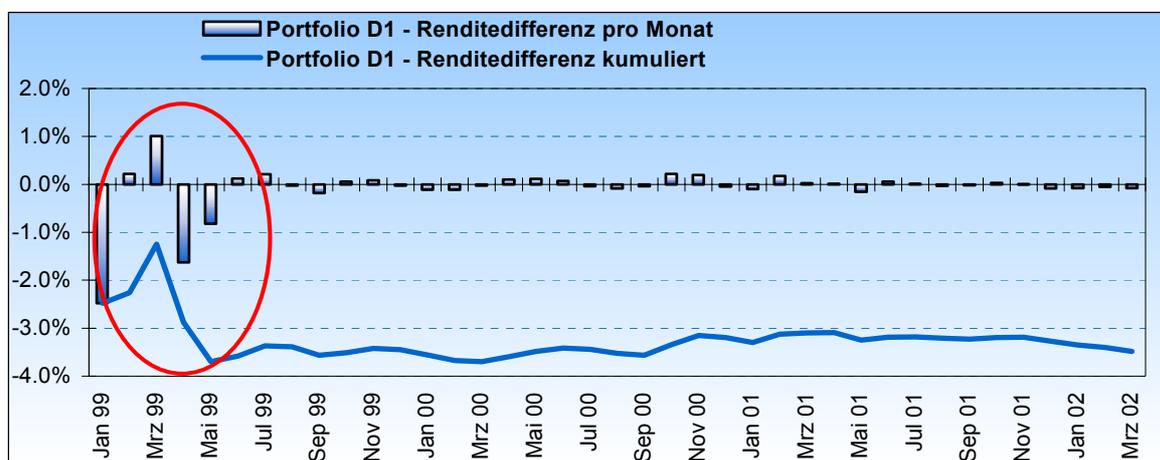
Für Schweizeraktien-Portfolios gilt folgende Faustregel⁵²:

Tracking Error pro Jahr	Anlagestil
bis 0.5% p.a.	indexiert
0.5% bis 1.0% p.a.	indexnah
1.0% bis 3.0% p.a.	semi-passiv
3.0% bis 5.0% p.a.	aktiv
über 5.0% p.a.	sehr aktiv

Die von den Portfoliomanagern B1 (Obligationen Fremdwährungen indexiert) und D1 (Aktien Ausland indexiert) ausgewiesenen Tracking Errors von 0.80% p.a. resp. 1.83% p.a. sind deutlich zu hoch.

Eine Analyse der einzelnen monatlichen Renditeabweichungen des Portfolios D1 zur entsprechenden Benchmarkrendite zeigt, dass dieses Resultat auf die Aufbauphase zurückzuführen ist. Die Abweichungen ab Mitte 1999 befinden sich in einem normalen Rahmen (Tracking Error 1.6.1999 bis 31.3.2002: 0.35% p.a.). Es sind somit aufgrund des hohen Tracking Errors für die Periode vom 1.1.1999 bis 31.3.2002 keine Massnahmen erforderlich.

Grafik 5-8 Analyse hoher Tracking Error bei Indexmandat



Quelle: Eigene Berechnung aufgrund der Daten gemäss Anhang (Portfolio D1)

Folgende Ursachen führen bei einem Indexmandat in der Regel zu einem höheren Tracking Error und sollten bei der Beurteilung des Ergebnisses in Betracht gezogen werden:

- Belastung der Vermögensverwaltungsgebühr des Asset Managers (Vergleichsindex beinhaltet keine Gebühren)
- Mittelzuflüsse (Investitionskosten)

⁵² Bei den Aktien Ausland sind diese Werte leicht höher.

5.7.4.2 Vertiefter Vergleich zwischen Portfolio D2 und D3 (Aktien Ausland aktiv)

Der Vergleich zwischen dem Portfolio D2 und dem Portfolio D3 zeigt, dass der Vermögensverwalter D2 (Outperformance von +2.99%-Punkten p.a.) mit 7.71% p.a. einen höheren Tracking Error aufweist als der Asset Manager D3 (Underperformance von -4.62%-Punkten p.a.) mit 6.48%.

Tabelle 5-15 Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - Tracking Error pro Jahr

			Rendite p.a.	Risiko p.a.	Sharpe Ratio	TE p.a.
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	6.65%	17.48%	0.25	7.71%
Benchmark D2			3.66%	19.10%	0.07	
Abweichung			2.99%	-1.61%	0.18	
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	-1.69%	21.16%	-0.19	6.48%
Benchmark D3			2.93%	17.27%	0.04	
Abweichung			-4.62%	3.89%	-0.23	

Quelle: Eigene Berechnung (Daten gemäss Anhang)

Der Tracking Error von 7.71% p.a. des Portfoliomanagers D2 sagt aus, dass sich die Abweichung zwischen der Portfoliorendite und der Indexrendite in neunzehn von zwanzig Jahren⁵³ innerhalb einer Bandbreite von -12.43%-Punkten p.a. (2.99% abzüglich 2 x 7.71%; Underperformance) und +18.41%-Punkten p.a. (2.99% zuzüglich 2 x 7.71%; Outperformance) befinden wird⁵⁴.

Beim Portfolio D3 mit einem Tracking Error 6.48% p.a. beträgt die Spannweite -17.58%-Punkte p.a. (-4.62% abzüglich 2 x 6.48%; Underperformance) bis +8.34%-Punkte (-4.62% zuzüglich 2 x 6.48%; Outperformance).

Die daraus abgeleitete Portfoliorendite D2 befindet sich in neunzehn von zwanzig Jahren innerhalb einer Bandbreite von -8.77% p.a. (3.66% zuzüglich 2.99% abzüglich 2 x 7.71% resp. 3.66% abzüglich 12.43%) und 22.07% p.a. (3.66% zuzüglich 2.99% zuzüglich 2 x 7.71% resp. 3.66% zuzüglich 18.41%).

Die erwartete Rendite des Portfolios D3 befindet sich in neunzehn von zwanzig Jahren innerhalb einer Spannweite von -14.65% p.a. (2.93% abzüglich 4.62% abzüglich 2 x 6.48% resp. 2.93% abzüglich 17.58%) und 11.27% (2.93% abzüglich 4.62% zuzüglich 2 x 6.48% resp. 2.93% zuzüglich 8.34%).

Während beim Asset Manager D2 die hohe Abweichung zur Benchmarkrendite (= hoher Tracking Error) zu einer Outperformance führte, wies der Vermögensverwalter D3 zwar das kleinere relative Risiko aus (kleiner Tracking Error), konnte aber die Erwartungen trotzdem nicht erfüllen.

⁵³ 95%-Konfidenzbereich.

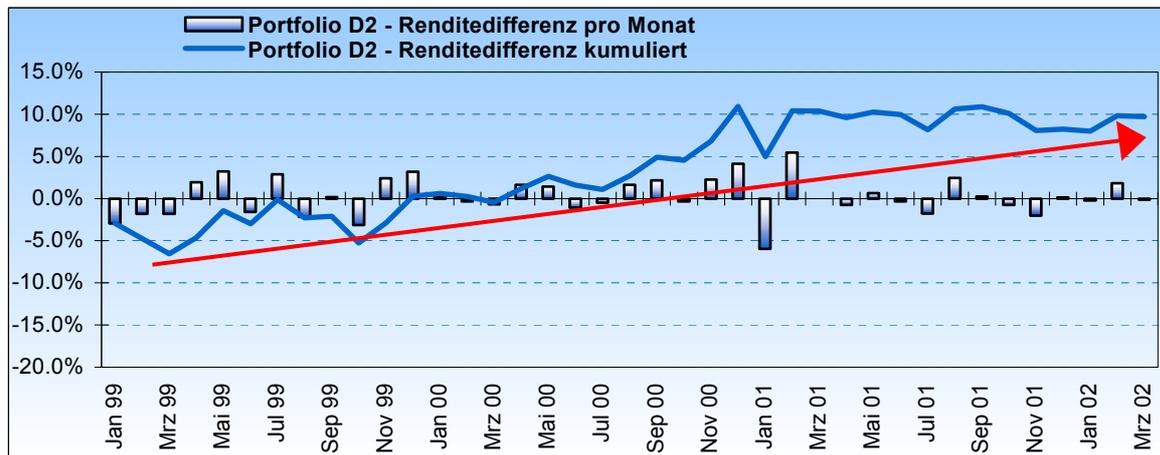
⁵⁴ Vgl. Aussage und Interpretation unter Punkt 5.7.3.

Portfolio D2

Der Vermögensverwalter des Portfolios D2 ist ein sehr aktiver Asset Manager.

Dies zeigt auch die Analyse der monatlichen Abweichungen zur Benchmark:

Grafik 5-9 **Monatliche und kumulierte Abweichung zur Benchmark (Portfolio D2)**



Quelle: Eigene Berechnung aufgrund der Daten gemäss Anhang (Portfolio D2)

Obwohl die monatlichen Abweichungen zum Teil beträchtlich sind (Tracking Error von 7.71% p.a. = sehr aktiver Vermögensverwalter), zeigt der Verlauf der relativen Rendite eine leicht steigende Tendenz. Eine kontinuierlich erwirtschaftete Outperformance gilt als erstrebenswert.

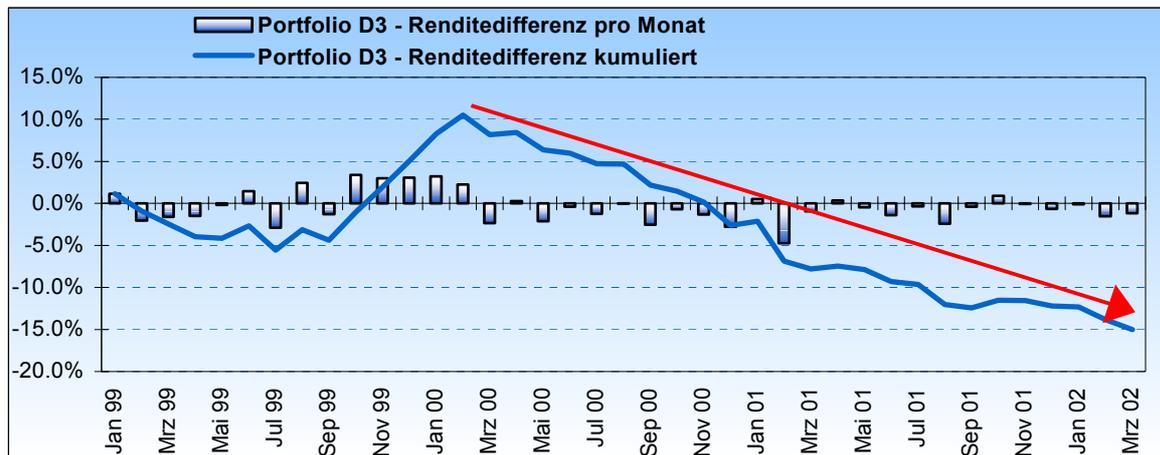
Die Leistung des Vermögensverwalters D2 darf nach wie vor als sehr gut eingestuft werden.

Portfolio D3

Der Asset Manager D3 ist ebenfalls ein sehr aktiver Vermögensverwalter.

Die Auswertung der monatlichen Abweichungen zur Benchmark zeigen folgendes Bild:

Grafik 5-10 **Monatliche und kumulierte Abweichung zur Benchmark (Portfolio D3)**



Quelle: Eigene Berechnung aufgrund der Daten gemäss Anhang (Portfolio D3)

Auch beim Asset Manager D3 sind die monatlichen Abweichungen zwischen dem Portfolio und der entsprechenden Benchmark zum Teil gross (Tracking Error von 6.48% p.a. = sehr aktiver Vermögensverwalter). Bis anfangs 2000 liessen die Leistungen des Vermögensverwalters D3 keine Beanstandungen zu. Der Bruch fällt mit dem Platzen der Technologie-Blase zusammen.

Zusammenfassung

Sowohl der Vermögensverwalter D2 als auch der Asset Manager D3 sind sehr aktive Portfoliomanager. Das heisst, beide weichen mit der Portfoliostruktur stark von derjenigen der entsprechenden Benchmark ab.

Der Verlauf der kumulierten relativen Rendite jedoch bestätigt das Bild, das aufgrund der bisherigen Berechnungen gewonnen wurde:

- Die Leistungen des Portfoliomanagers D2 können als sehr gut eingestuft werden.
- Die Ergebnisse des Portfoliomanagers D3 sind unbefriedigend.

Die nachfolgenden Berechnungen zeigen den jährlichen Tracking Error der beiden Asset Manager über eine veränderte Vergleichsperiode.

Tabelle 5-16 Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - Tracking Error pro Jahr; Subperioden

			1.4.99 - 31.3.00	1.4.00 - 31.3.01	1.4.01 - 31.3.02
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	7.60%	9.97%	4.49%
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	8.22%	5.21%	3.14%

Quelle: Eigene Berechnung (Daten gemäss Anhang)

Auffällig sind die grossen Schwankungen zwischen den Ergebnissen in den einzelnen Subperioden.

Während der Portfoliomanager D2 in der Periode vom 1.4.2000 bis 31.3.2001 mit 9.97% p.a. seinen höchsten Tracking Error auswies, war dies beim Asset Manager D3 in der ersten Vergleichsperiode vom 1.4.1999 bis 31.3.2000 mit 8.22% p.a. der Fall.

In der Periode vom 1.4.2001 bis 31.3.2002 wiesen beide Vermögensverwalter ihren tiefsten Tracking Error aus.

Es gilt jedoch zu beachten, dass die Vergleichsperioden (jeweils 12 Monatsrenditen) für einen aussagekräftigen Vergleich zu kurz sind.

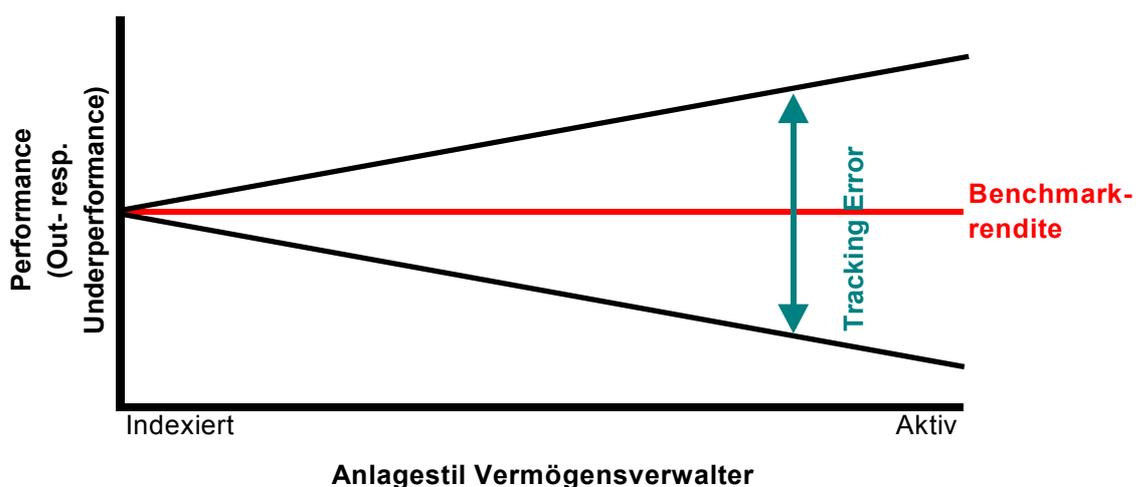
5.7.5 Zusammenfassung

Zusammenfassend lassen sich über den Tracking Error folgende Aussagen festhalten:

- Der Tracking Error ist ein statistisches Risikomass, das angibt, wie stark die Portfoliorendite durchschnittlich um die Benchmarkrendite schwankt. Er misst demnach die Volatilität der relativen Rendite (Out- resp. Underperformance), das heisst, die Volatilität der Abweichung zwischen der Portfoliorendite und der Benchmarkrendite.
- Der Tracking Error dient zur Risikokontrolle und sollte ein integrierter Bestandteil des Vermögensverwaltungsvertrags mit dem Asset Manager sein. Das maximal zulässige (gewünschte) Risiko kann mit der Bestimmung einer oberen Limite begrenzt werden.
- Der Tracking Error lässt Rückschlüsse über den Anlagestil (aktive oder indexierte Vermögensbewirtschaftung) des Vermögensverwalters zu.
- Indexiert verwaltete Vermögen weisen innerhalb der selben Anlagekategorie in der Regel tiefere Tracking Errors aus als aktiv bewirtschaftete Portfolios.
- Der Tracking Error von aktiv bewirtschafteten Sachwertanlagen ist normalerweise höher als derjenige von aktiv verwalteten Nominalwertanlagen.
- Der Tracking Error lässt keine Rückschlüsse über mögliche Ursachen der Out- oder Underperformance zu.
- Der Tracking Error dient in der Regel als Grundlage für das „Riskbudgeting“ (vgl. Punkt 5.11).

Der Tracking Error lässt sich wie folgt grafisch darstellen:

Grafik 5-11 Grafische Darstellung Tracking Error



Quelle: Schulungsunterlagen PPCmetrics AG (Unterlagen nicht öffentlich zugänglich)

5.8 Information Ratio

Die Information Ratio ist ein **Performancemass**, das in der letzten Zeit grosse Beachtung erhalten hat.

Die Information Ratio zeigt das Verhältnis zwischen der Under- resp. Outperformance (relative aktive Rendite) und dem Tracking Error (relatives aktives Risiko).

Das bedeutet, sie gibt an, wie viel Mehrrendite (Outperformance) resp. Minderrendite (Underperformance) pro Einheit eingegangenem aktiven Risiko (Tracking Error) erzielt wurde resp. inwieweit sich das aktive Risiko durch eine höhere Rendite ausbezahlt hat.

5.8.1 Andere Bezeichnungen (Synonyme) und Abkürzungen

In der Praxis wird häufig die Abkürzung „IR“ verwendet.

5.8.2 Berechnung

Die Information Ratio wird wie folgt berechnet:

$$\text{Information Ratio} = \frac{\text{Rendite Portfolio p.a.} - \text{Rendite Benchmark p.a.}}{\text{Tracking Error p.a.}}$$

resp.

$$\text{Information Ratio} = \frac{\text{Out} - \text{resp. Underperformance p.a.}}{\text{Tracking Error p.a.}}$$

Berechnungsbeispiel anhand des Portfolios D2:

Outperformance pro Jahr 2.99%-Punkte p.a.

Tracking Error pro Jahr 7.71% p.a.

$$\text{Information Ratio} = \frac{2.99\% \text{ p.a.}}{7.71\% \text{ p.a.}} = 0.39$$

5.8.3 Aussage / Interpretation

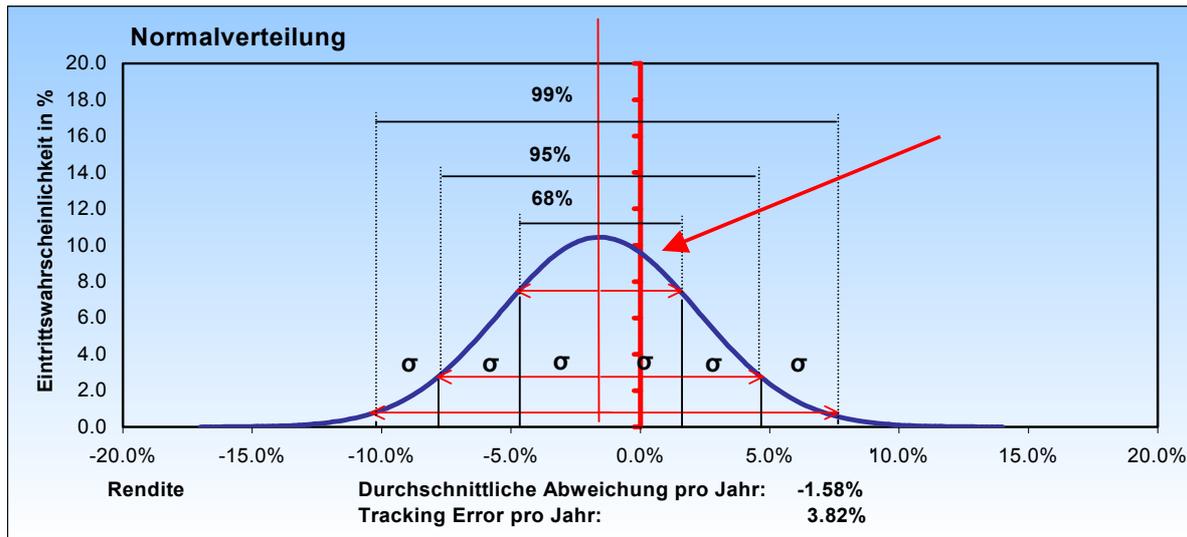
Die Information Ratio von 0.39 sagt aus, dass pro Einheit relativem Risiko (= Tracking Error von 7.71% p.a.) eine relative Rendite (Outperformance) von +0.39%-Punkten erzielt wurde.

Je höher die Information Ratio ist, umso besser ist die Leistung des Vermögensverwalters zu beurteilen.

Eine ähnliche Problematik wie bei der Sharpe Ratio (vgl. Punkt 5.5.3) ergibt sich bei der Interpretation der Information Ratio, wenn der Vermögensverwalter eine Underperformance pro Jahr ausweist. Dies zeigt das folgende Berechnungsbeispiel (Annahme):

$$\text{Information Ratio} = \frac{-1.58\% - \text{Punkte p.a.}}{3.82\% \text{ p.a.}} = -0.41$$

Grafik 5-12 Darstellung Interpretation negative Information Ratio (1)

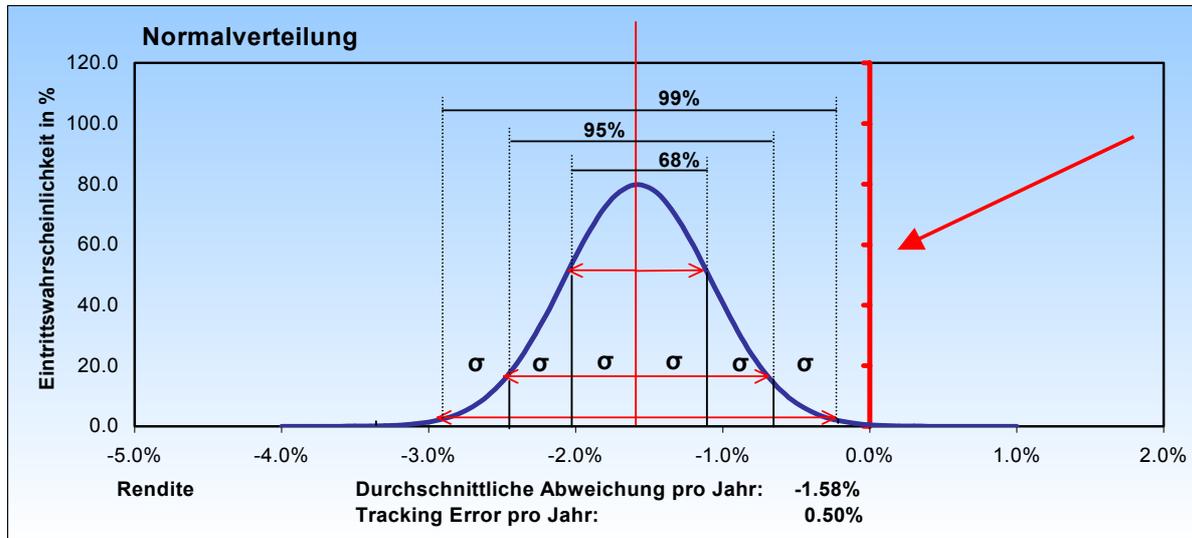


Quelle: Eigene Berechnungen aufgrund fiktiver Daten

Diese Grafik zeigt, dass sich die Erreichung der Benchmarkrendite (0%) bei einer Underperformance von -1.58%-Punkten p.a. und einem Tracking Error von 3.82% p.a. innerhalb des Konfidenzbereichs von rund 68% befindet. Das heißt, eine relative Rendite von -1.58%-Punkten p.a. ist in diesem Beispiel kein aussergewöhnliches Ereignis (in zwei von drei Jahren befindet sich die Abweichung zur Benchmark in diesem Bereich).

Unter der Annahme, dass der Tracking Error anstelle von 3.82% p.a. 0.50% p.a. beträgt, verändert sich die Information Ratio wie folgt:

$$\text{Information Ratio} = \frac{-1.58\% - \text{Punkte p.a.}}{0.50\% \text{ p.a.}} = -3.16$$

Grafik 5-13 Darstellung Interpretation negative Information Ratio (2)

Quelle: Eigene Berechnungen aufgrund fiktiver Daten

Die Grafik 5-13 zeigt, dass die Benchmarkrendite seltener als ein Mal pro hundert Jahren erreicht wird. Die Rendite von 0% befindet sich ausserhalb von drei Standardabweichungen.

Die Wahrscheinlichkeit, dass die Benchmarkrendite im ersten Beispiel erreicht wird, ist folglich grösser, als dies im zweiten Beispiel der Fall ist⁵⁵.

Somit kann festgehalten werden, dass die Information Ratio bei einer Underperformance relativ zur Vergleichsgrösse durch einen grösseren Tracking Error höher und das Ergebnis demnach besser wird.

Dies widerspricht der Intuition, da das gleich schlechte Resultat mit zunehmenden aktiven Risiken als immer besser beurteilt wird.

Eine negative Information Ratio ist in jedem Fall mit Vorsicht zu interpretieren.

⁵⁵ Bitte beachten Sie, dass die Skalierungen der beiden Grafiken aus Lesbarkeitsgründen unterschiedlich sind.

5.8.3.1 Referenzgrösse

Je grösser die Information Ratio ist, umso besser ist die Leistung des Vermögensverwalters zu beurteilen. Eine Information Ratio von 0.5 gilt allgemein als gut.

Der maximal gewünschte Tracking Error resp. das mögliche Renditeziel (Outperformance) lässt sich aufgrund dieser Referenzgrösse wie folgt ableiten:

$$\frac{\text{Renditeziel p.a.}}{\text{Tracking Error p.a.}} = 0.5$$

Tracking Error p.a. = Renditeziel p.a. : Information Ratio

Renditeziel p.a. = Information Ratio x Tracking Error p.a.

Wird mit dem Vermögensverwalter zum Beispiel eine gewünschte Outperformance von 2%-Punkten pro Jahr vereinbart (Renditeziel), so darf der Tracking Error demnach maximal 4% pro Jahr betragen:

2.0%-Punkte p.a. : 0.5 = 4.0% p.a.

Wird mit dem Asset Manager jedoch ein maximaler Tracking Error von zum Beispiel 6% vereinbart, kann von einem Renditeziel (Outperformance) von 3.0%-Punkten pro Jahr ausgegangen werden:

0.5 x 6.0% p.a. = 3.0%-Punkte p.a.

Aufgrund der in der Praxis möglichen Outperformances pro Anlagekategorie⁵⁶ sind Maximallimiten der annualisierten Tracking Errors innerhalb der folgenden Bandbreiten zweckmässig:

Tabelle 5-17 Bandbreiten Tracking Error

Anlagekategorie	Outperformances (pro Jahr)	Tracking Error (pro Jahr)
Indexiert verwaltete Vermögen	0.00%	0.00% - 1.00% ¹⁾
Aktiv verwaltete Vermögen		
Nominalwerte in CHF	0.50% - 0.75%	1.00% - 1.50%
Nominalwerte in Fremdwährungen	1.00% - 1.50%	2.00% - 3.00%
Aktien Schweiz	1.50% - 3.00%	3.00% - 6.00%
Aktien Ausland	2.00% - 4.00%	4.00% - 8.00%

1) Der Tracking Error von indexiert verwalteten Vermögen ist von der entsprechenden Anlagekategorie resp. von der Zusammensetzung und der Grösse des Portfolios abhängig.

Quelle: PPCmetrics AG

Es gilt zu beachten, dass nicht alle Anlagekategorien über das selbe Outperformance-Potential verfügen.

⁵⁶ Diese Annahmen wurden von PPCmetrics AG getroffen.

5.8.4 Ergebnisse der analysierten Portfolios

Die Ergebnisse der fünfzehn Portfolios werden gemeinsam (vgl. Punkt 5.8.4.1) und in einem vertieften Vergleich zwischen dem Portfolio D2 und dem Portfolio D3 (vgl. Punkt 5.8.4.2) dargestellt.

5.8.4.1 Gesamtvergleich

In der nachfolgenden Aufstellung sind die Resultate der fünfzehn analysierten Portfolios ersichtlich. Die Information Ratio ist für jedes Portfolio dargestellt.

Tabelle 5-18 Gesamtvergleich - Information Ratio; sortiert nach Höhe

Portfolio E2	Gemischtes Mandat	aktiv	0.61
Portfolio C3	Aktien Schweiz	aktiv	0.53
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	0.39
Portfolio C1	Aktien Schweiz	indexiert	0.28
Portfolio E3	Gemischtes Mandat	aktiv	0.04
Portfolio B2	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	-0.06
Portfolio A3	Obligationen CHF	aktiv	-0.22
Portfolio B3	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	-0.35
Portfolio A2	Obligationen CHF	aktiv	-0.39
Portfolio D1	Aktien Ausland	indexiert	-0.59
Portfolio E1	Gemischtes Mandat	aktiv	-0.67
Portfolio B1	Obligationen Fremdwährungen	indexiert	-0.66
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	-0.71
Portfolio C2	Aktien Schweiz	aktiv	-0.84
Portfolio A1	Obligationen CHF	indexiert	-0.95

Quelle: Eigene Berechnung (Daten gemäss Anhang)

Die Bandbreite der entsprechenden Information Ratios erstreckt sich von 0.61 (Gemischtes Mandat aktiv) bis -0.95 (Obligationen CHF aktiv).

Von den fünf Vermögensverwaltern, denen es gelang, eine Outperformance zu erwirtschaften (Portfolio C1, C3, D2, E2 und E3 - vgl. Punkt 5.3, Tabelle 5-2), konnten zwei Asset Manager den angestrebten Zielwert von 0.5 zu übertreffen. Die anderen drei Portfoliomanager lagen unter dieser Referenzgrösse.

Die Information Ratio von indexiert verwalteten Vermögen sollte um 0 sein⁵⁷.

Je grösser das Outperformance-Potential einer Anlagekategorie ist, desto höher ist die erwartete Information Ratio. Als Faustregel gilt, dass die Information Ratio von aktiven Aktienmandaten grösser als 0.5 sein sollte.

⁵⁷ Das Anlageziel von indexiert verwalteten Vermögen ist die Erreichung der Benchmarkrendite resp. eine relative Rendite von 0%. (Pro memoria: Wird Null durch eine Zahl dividiert, ist das Resultat Null.)

5.8.4.2 Vertiefter Vergleich zwischen Portfolio D2 und D3 (Aktien Ausland aktiv)

Während es dem Portfoliomanager D2 in der Beobachtungsperiode gelang, eine positive Information Ratio zu erzielen, wies der Asset Manager D3 über den selben Zeitraum eine negative Information Ratio aus.

Tabelle 5-19 Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - Information Ratio

			Rendite p.a.	Risiko p.a.	Sharpe Ratio	TE p.a.	IR
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	6.65%	17.48%	0.25	7.71%	0.39
Benchmark D2			3.66%	19.10%	0.07		
Abweichung			2.99%	-1.61%	0.18		
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	-1.69%	21.16%	-0.19	6.48%	-0.71
Benchmark D3			2.93%	17.27%	0.04		
Abweichung			-4.62%	3.89%	-0.23		

Quelle: Eigene Berechnungen (Daten gemäss Anhang)

Portfolio D2

Aus der vom Vermögensverwalter D2 ausgewiesenen Information Ratio ist ersichtlich, dass pro Einheit aktivem Risiko (Tracking Error) eine Outperformance von +0.39%-Punkten erwirtschaftet werden konnte.

Obwohl die Referenzgrösse von 0.5 nicht erreicht wird, darf die Leistung des Asset Managers D2 als gut eingestuft werden.

Portfolio D3

Pro Einheit aktivem Risiko (Tracking Error) musste beim Portfoliomanager D3 eine Underperformance von -0.71%-Punkten hingenommen werden.

Die Leistung des Asset Managers D3 muss als nicht zufriedenstellend beurteilt werden.

Zusammenfassung

In diesem Vergleich schneidet wiederum der Vermögensverwalter D2 eindeutig besser ab als der Asset Manager D3.

Die Erwartungen an einen Vermögensverwalter ist eine Information Ratio, die über den Zeitablauf konstant 0.5 und mehr beträgt.

Die nachfolgenden Berechnungen zeigen die Information Ratios der beiden Asset Manager über eine veränderte Vergleichsperiode:

Tabelle 5-20 Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - Information Ratio; Subperioden

			1.4.99 - 31.3.00	1.4.00 - 31.3.01	1.4.01 - 31.3.02
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	0.81	1.09	-0.15
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	1.29	-3.06	-2.30

Quelle: Eigene Berechnungen (Daten gemäss Anhang)

Die Leistungen der zwei Vermögensverwalter sind nicht konstant.

Während es dem Asset Manager D2 in den beiden ersten Beobachtungsperioden (1.4.1999 bis 31.3.2000 und 1.4.2000 bis 31.3.2001) gelang, eine sehr hohe Information Ratio zu erzielen, war diese in der Periode vom 1.4.2001 bis 31.3.2002 negativ.

Auch die Leistung des Portfoliomanagers D3 ist unterschiedlich. Zwar wies er in diesem Vergleich mit 1.29 für die Periode vom 1.4.1999 bis 31.3.2000 die höchste Information Ratio aus, gleichzeitig waren jedoch die Resultate in den beiden anderen Perioden deutlich ungenügend.

Es gilt jedoch zu beachten, dass die Vergleichsperioden (jeweils 12 Monatsrenditen) für einen aussagekräftigen Vergleich zu kurz sind.

5.8.5 Zusammenfassung

Zusammenfassend lassen sich über die Information Ratio folgende Aussagen festhalten:

- Die Information Ratio ist ein Performancemass.
- Die Information Ratio setzt die Under- resp. Outperformance (aktive Rendite) ins Verhältnis zum Tracking Error (aktives Risiko). Das heisst, sie gibt an, wie viel Mehrrendite (Outperformance) resp. Minderrendite (Underperformance) pro eingegangener Einheit aktivem Risiko (Tracking Error) erzielt wurde resp. inwieweit sich das aktive Risiko durch eine höhere Rendite ausbezahlt hat.
- Je höher die Information Ratio ist, desto erfolgreicher war der Portfoliomanager. Die Erwartungen an einen aktiven Vermögensverwalter ist häufig eine Information Ratio, die über den Zeitablauf konstant 0.5 und mehr beträgt.
- Es gilt zu beachten, dass nicht alle Anlagekategorien über das selbe Outperformance-Potential verfügen.
- Die Information Ratio von indexiert verwalteten Vermögen sollte um 0 sein.
- Je grösser das Outperformance-Potential einer Anlagekategorie ist, desto höher ist die erwartete Information Ratio. Als Faustregel gilt, dass die Information Ratio von aktiv bewirtschafteten Aktienmandaten grösser als 0.5 sein sollte.
- Die Information Ratio lässt keine Rückschlüsse über mögliche Ursachen der Out- oder Underperformance zu.

5.9 Kennzahlen aus dem Capital Asset Pricing Modell (CAPM)

Das folgende Unterkapitel basiert hauptsächlich auf den Unterlagen der Diplombildung zum/r „Eidg. dipl. Pensionskassenleiter/in“ (Thema: Anlagepolitik und Anlagestrategie; Unterlagen Dr. Stefan Jaeger) sowie den entsprechenden Kursunterlagen der PPCmetrics AG.

5.9.1 Einleitung

Das Capital Asset Pricing Modell⁵⁸ ist ein Kapitalmarktgleichgewichtsmodell (Einfaktor-Modell⁵⁹) für die Bewertung von risikobehafteten Anlagen.

Es ist ein Erklärungsansatz, der in stark vereinfachter Form aufzeigt, wie der Preis einer Finanzanlage gebildet wird und welche Faktoren resp. Risiken auf den Kapitalmärkten entschädigt werden.

Das CAPM geht davon aus, dass sich die Gesamrendite einer Anlage oder eines Portfolios aus einer Grundentschädigung und einer Risikoentschädigung⁶⁰ zusammensetzt.

Das Capital Asset Pricing Modell hilft die Funktionsweise der Kapitalmärkte besser zu verstehen. Es gilt zu beachten, dass das CAPM die wirklichen Gegebenheiten an den Kapitalmärkten weder exakt noch vollständig beschreibt.

Das Capital Asset Pricing Modell beruht unter anderem auf folgenden Annahmen:

- Es existiert ein risikoloser Zinssatz, zu dem jeder Anleger beliebig viel Kapital anlegen oder aufnehmen kann (vgl. Punkt 1.3.4).
- Alle Marktteilnehmer verfügen jederzeit kostenlos über alle notwendigen Informationen.
- Alle Marktteilnehmer haben einheitliche Erwartungen bezüglich Renditen, Risiken und Korrelation der einzelnen Anlagen.
- Alle Anlagen sind jederzeit zu ihrem realen Wert erhältlich. Das heisst, es existieren keine Transaktionskosten, Steuern, Arbitragemöglichkeiten etc.

Eine detaillierte Erläuterung des Capital Asset Pricing Modell ist nicht Gegenstand dieser Diplomarbeit. Aus diesem Grund wird auf eine tiefergehende Erklärung des CAPM verzichtet.

Teil des CAPM sind drei Kennzahlen (Beta, Alpha und R^2), die nachfolgend dargestellt werden.

⁵⁸ Vgl. GEHRIG Bruno und Heinz ZIMMERMANN (1996); „Fit for Finance“; Verlag Neue Zürcher Zeitung; Seiten 55 bis 69.

⁵⁹ Ein Einfaktor-Modell ist von einer Schlüsselgrösse abhängig.

⁶⁰ Die entsprechende Risikoentschädigung ist vom systematischen Risiko eines Portfolios (Marktrisiko, nicht diversifizierbar) abhängig.

5.9.2 Beta-Faktor

Der Beta-Faktor ist ein **Sensitivitätsmass**, das die Marktabhängigkeit einer Anlage oder eines Portfolios misst. Er gibt an, wie sensibel ein Portfolio auf Preisveränderungen bzw. Schwankungen des entsprechenden Anlagemarkts reagiert⁶¹.

Der Beta-Faktor quantifiziert, wie gross das Ausmass des mit einer Anlage oder eines Portfolios übernommene Marktrisiko ist bzw. es misst das systematische Risiko einer Anlage oder eines Portfolios.

5.9.2.1 Andere Bezeichnungen (Synonyme) und Abkürzungen

Der Beta-Faktor wird in der Statistik mit dem griechischen Buchstaben „ β “ (Beta) gekennzeichnet und oft einfach als „Beta“ bezeichnet.

5.9.2.2 Berechnung

Der Beta-Faktor wird wie folgt berechnet:

$$\frac{\text{Kovarianz (Rendite Portfolio – Risikoloser Zins ; Rendite Benchmark – Risikoloser Zins)}}{\text{Varianz Rendite Benchmark}}$$

⁶¹ Vgl. ZIMMERMANN Heinz, Markus RUDOLF, Stefan JAEGER und Claudia ZOGG-WETTER (1996); „*Moderne Performance-Messung*“; Verlag Paul Haupt, Band 226; Seite 68.

In einem **ersten Schritt** wird die Kovarianz zwischen der Portfoliorendite abzüglich des risikolosen Zinses und der Benchmarkrendite abzüglich des risikolosen Zinses berechnet.

1. Um dies berechnen zu können, wird zunächst die Differenz zwischen der Überschussrendite und dem entsprechenden Mittelwert pro Jahr für das Portfolio und die Benchmark ermittelt (vgl. Punkt 5.4.2, Tabelle 5-5).

Tabelle 5-21 Beta-Faktor - Berechnung Kovarianz Portfolio/Benchmark (1)

Portfolio						
	Jahr	stetige Rendite	risikoloser Zinssatz	Überschussrendite	arithmetisches Mittel	Differenz
1	1997	0.4776	0.0157	0.4620	0.0898	0.3722
2	1998	0.1165	0.0142	0.1023	0.0898	0.0125
3	1999	0.1036	0.0127	0.0910	0.0898	0.0012
4	2000	0.1053	0.0292	0.0761	0.0898	-0.0137
5	2001	-0.2534	0.0289	-0.2823	0.0898	-0.3721
		0.5497	0.1007	0.4490		
Benchmark						
	Jahr	stetige Rendite	risikoloser Zinssatz	Überschussrendite	arithmetisches Mittel	Differenz
1	1997	0.4396	0.0157	0.4240	0.0913	0.3327
2	1998	0.1430	0.0142	0.1288	0.0913	0.0375
3	1999	0.1106	0.0127	0.0979	0.0913	0.0066
4	2000	0.1126	0.0292	0.0834	0.0913	-0.0079
5	2001	-0.2487	0.0289	-0.2776	0.0913	-0.3689
		0.5572	0.1007	0.4564		
Schritte zur Berechnung der Kovarianz						
1. Differenz						
Differenz zwischen Überschussrendite und Mittelwert						

Quelle: Eigene Berechnungen

2. Danach wird die Kovarianz ermittelt:

1. Als erstes wird das Produkt aus den jeweiligen Differenzen gebildet.
2. Diese Produkte werden anschliessend summiert.
3. Im letzten Schritt wird die Summe der Produkte durch die Anzahl Datenperioden abzüglich 1 dividiert.

Tabelle 5-22 Beta-Faktor - Berechnung Kovarianz Portfolio/Benchmark (2)

	Jahr	Differenz		Produkt
		<u>Portfolio</u>	<u>Benchmark</u>	
1	1997	0.3722	0.3327	0.1238
2	1998	0.0125	0.0375	0.0005
3	1999	0.0012	0.0066	0.0000
4	2000	-0.0137	-0.0079	0.0001
5	2001	-0.3721	-0.3689	0.1373
				0.2617
Schritte zur Berechnung der Kovarianz				
1. Differenz				
Differenz zwischen stetiger Überschussrendite und Mittelwert				
2. Produkt aus Differenz				
Differenz Portfolio x Differenz Benchmark				
3. Kovarianz				
				0.0654
			Summe aus Produkten : Anzahl Datenperioden -1	0.2617 : 4

Quelle: Eigene Berechnungen

Im **zweiten Schritt** wird die Varianz der Benchmark ermittelt (vgl. Punkt 5.4.2, Tabelle 5-5):

Tabelle 5-23 Beta-Faktor - Berechnung Varianz Benchmark

	Jahr	Überschussrendite	arithmetisches Mittel	Differenz	quadrierte Abweichung
1	1997	0.4240	0.0913	0.3327	0.1107
2	1998	0.1288	0.0913	0.0375	0.0014
3	1999	0.0979	0.0913	0.0066	0.0000
4	2000	0.0834	0.0913	-0.0079	0.0001
5	2001	-0.2776	0.0913	-0.3689	0.1361
		0.4564			0.2483
Varianz					0.0621
Summe quadrierte Abweichungen : Anzahl Datenperioden - 1					0.2483 : 4

Quelle: Eigene Berechnungen

Somit kann nun der Beta-Faktor des Portfolios berechnet werden:

$$\frac{\text{Kovarianz (Rendite Portfolio – Risikoloser Zins ; Rendite Benchmark – Risikoloser Zins)}}{\text{Varianz Rendite Benchmark}}$$

$$\text{Beta-Faktor Portfolio} = \frac{0.0654}{0.0621} = 1.0531$$

Excel-Formel 11	Berechnung Beta-Faktor	=STEIGUNG(Reihe der Portfolio-Überschussrenditen; Reihe der Benchmark-Überschussrenditen)
-----------------	------------------------	---

5.9.2.3 Aussage Interpretation

Ein Beta-Faktor von 1.0531 sagt aus, dass das Portfolio stärker auf eine Marktveränderung⁶² reagiert (Verhältnis 1.0531) als der Anlagemarkt selbst. Bei einem Kursanstieg des Markts (Benchmark) von 1%, wird das Portfolio im Durchschnitt um 1.0531% steigen (1% x 1.0531). Sinkt der Markt jedoch um 1%, wird auch das Portfolio stärker von dieser Korrektur betroffen sein (durchschnittlich -1.0531%).

Wäre das Ergebnis kleiner als 1 würde dies bedeuten, dass das Portfolio weniger stark auf Preisveränderungen des Marktes als der Markt selbst reagiert.

⁶² Der Beta-Faktor des Anlagemarkts (Benchmark) ist immer 1. (Die Marktabhängigkeit des Markts ist immer 100% zum entsprechenden Anlagemarkt.)

5.9.2.4 Ergebnisse der analysierten Portfolios

Die Ergebnisse der fünfzehn Portfolios werden gemeinsam (vgl. Punkt 5.9.2.4.1) und in einem vertieften Vergleich zwischen dem Portfolio D2 und dem Portfolio D3 (vgl. Punkt 5.9.2.4.2) dargestellt.

5.9.2.4.1 Gesamtvergleich

In der nachfolgenden Aufstellung sind die Resultate der fünfzehn analysierten Portfolios ersichtlich. Der Beta-Faktor ist für jedes Portfolio dargestellt.

Tabelle 5-24 Gesamtvergleich - Beta-Faktor; sortiert nach Höhe

Portfolio E3	Gemischtes Mandat	aktiv	1.24
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	1.18
Portfolio B1	Obligationen Fremdwährungen	indexiert	1.02
Portfolio B2	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	1.01
Portfolio E2	Gemischtes Mandat	aktiv	1.00
Portfolio C1	Aktien Schweiz	indexiert	1.00
Portfolio C3	Aktien Schweiz	aktiv	0.99
Portfolio D1	Aktien Ausland	indexiert	0.98
Portfolio A1	Obligationen CHF	indexiert	0.98
Portfolio C2	Aktien Schweiz	aktiv	0.97
Portfolio B3	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	0.96
Portfolio A2	Obligationen CHF	aktiv	0.95
Portfolio E1	Gemischtes Mandat	aktiv	0.93
Portfolio A3	Obligationen CHF	aktiv	0.90
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	0.84

Quelle: Eigene Berechnung (Daten gemäss Anhang)

Die Bandbreite der entsprechenden Beta-Faktoren erstreckt sich von 1.24 (Gemischtes Mandat aktiv) bis 0.84 (Aktien Ausland aktiv) relativ zu den individuellen Benchmarks.

Der Beta-Faktor eines indexiert verwalteten Vermögensverwaltungsmandates sollte bei oder nahe um 1 liegen. Das Ziel des Asset Managers ist in diesem Fall die Erreichung der Benchmarkrendite. Das heisst, der Portfoliomanager hat den Auftrag, den entsprechenden Anlagemarkt abzubilden. Zusatzrisiken sollten demzufolge nicht eingegangen werden.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass der Beta-Faktor unabhängig von der Anlagekategorie ist.

5.9.2.4.2 Vertiefter Vergleich zwischen Portfolio D2 und D3 (Aktien Ausland aktiv)

Auch dieser Vergleich zeigt ein unterschiedliches Bild. Während das Portfolio des Asset Managers D2 mit 0.84 weniger stark auf Preisveränderungen des Markts reagiert, hat der Vermögensverwalter D3 mit einem Beta von 1.18 sein Portfolio deutlich aggressiver positioniert.

Tabelle 5-25 Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - Beta-Faktor

			Rendite p.a.	Risiko p.a.	Sharpe Ratio	TE p.a.	IR
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	6.65%	17.48%	0.25	7.71%	0.39
Benchmark D2			3.66%	19.10%	0.07		
Abweichung			2.99%	-1.61%	0.18		
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	-1.69%	21.16%	-0.19	6.48%	-0.71
Benchmark D3			2.93%	17.27%	0.04		
Abweichung			-4.62%	3.89%	-0.23		
			Beta-Faktor				
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	0.84				
Benchmark D2							
Abweichung							
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	1.18				
Benchmark D3							
Abweichung							

Quelle: Eigene Berechnungen (Daten gemäss Anhang)

Portfolio D2

Der Beta-Faktor von 0.84 sagt aus, dass das Portfolio D2 von einem Kursanstieg im Durchschnitt weniger profitieren wird als der entsprechende Anlagemarkt (Benchmark). Gleichzeitig wird der Vermögensverwalter D2 von Kurskorrekturen des Gesamtmarkts durchschnittlich weniger stark betroffen sein. Der Portfoliomanager D2 ist im Durchschnitt 0.84 (entspricht 84%) des Marktrisikos eingegangen. Diese Positionierung deutet darauf hin, dass der Portfoliomanager D2 fallende Märkte erwartet.

Portfolio D3

Genau umgekehrt verhält es sich beim Portfolio D3. Während der Asset Manager D3 von positiven Preisveränderungen des Markts mehr profitieren wird (Faktor 1.18), wird er von entsprechenden Kursverlusten stärker betroffen sein. Der Vermögensverwalter D3 hat durchschnittlich 1.18 (entspricht 118%) des Marktrisikos übernommen. Eine solche Positionierung wird als „bullish“ (aufwärts tendierend) bezeichnet. Der Portfoliomanager D2 erwartet demnach steigende Märkte.

Zusammenfassung

Während der Asset Manager D2 fallende Märkte erwartet, geht der Vermögensverwalter D3 von steigenden Märkten aus.

Das Portfolio D3 wird von einem Marktanstieg deutlich stärker profitieren als das Portfolio D2.

5.9.2.5 Zusammenfassung

Zusammenfassend lassen sich über den Beta-Faktor folgende Aussagen festhalten:

- Der Beta-Faktor ist ein Sensitivitätsmass, das die Marktabhängigkeit eines Portfolios misst. Das heisst, der Beta-Faktor eines Portfolios misst wie sensibel ein Portfolio auf Preisveränderungen bzw. Schwankungen des entsprechenden Anlagemarkts reagiert.
- Der Beta-Faktor gibt an, wie gross das Ausmass des mit einer Anlage oder einem Portfolio übernommenen Marktrisikos ist.
- Der Beta-Faktor wird immer relativ zum jeweiligen Marktindex (Benchmark) gemessen.
- Ist der Beta-Faktor des Portfolios grösser resp. kleiner als 1, bedeutet dies, dass das Portfolio stärker bzw. weniger stark auf Preisveränderungen des Markts reagiert (Benchmarkrendite x Beta-Faktor).
- Die Höhe des Beta-Faktors ist unabhängig von der Anlagekategorie.
- Der Beta-Faktor eines indexiert verwalteten Vermögens sollte bei oder nahe um 1 liegen.
- Der Beta-Faktor lässt keine Rückschlüsse über mögliche Ursachen der Out- oder Underperformance zu.
- Aus dem CAPM resp. den Beta-Faktoren lassen sich Renditeerwartungen ableiten (vgl. Punkt 5.9.3).

5.9.3 Jensen-Alpha

Gemäss CAPM besteht ein linearer Zusammenhang zwischen dem eingegangenen Marktrisiko (Beta) und der erwarteten Rendite:

Erwartete Überschussrendite p.a. = Risikoloser Zins p.a. + Beta-Faktor Portfolio x
(erwartete Markttrendite⁶³ p.a. - risikoloser Zins p.a.)

Das Jensen-Alpha ist ein **Performancemass**. Es entspricht der Differenz zwischen der langfristig effektiv erwirtschafteten Überschussrendite und der Renditeerwartung gemäss CAPM (vgl. obige Formel).

Das Jensen-Alpha misst die durchschnittliche Mehrrendite, die gegenüber einer vergleichbaren passiven Anlage (= Anlage mit identischem Marktrisiko) erreicht wird.

Das Jensen-Alpha quantifiziert somit die durchschnittliche risikobereinigte Mehrrendite zwischen einer Anlage oder eines Portfolios und der entsprechenden Benchmark.

5.9.3.1 Andere Bezeichnungen (Synonyme) und Abkürzungen

Das Jensen-Alpha wird in der Praxis auch einfach „Alpha“ oder die „risikobereinigte Mehr- oder Überschussrendite“ genannt.

Das Alpha wird in der Statistik mit dem griechischen Buchstabe „ α “ (Alpha) gekennzeichnet.

5.9.3.2 Berechnung

Das Jensen-Alpha wird in der Praxis⁶⁴ wie folgt berechnet:

(Portfoliorendite - risikoloser Zinssatz) - Beta x (Markttrendite - risikoloser Zinssatz)

Diese Berechnung lässt sich vereinfacht wie folgt darstellen:

Effektiv erwirtschaftete Überschussrendite p.a.⁶⁵ -
erwartete Überschussrendite p.a. gemäss CAPM

⁶³ Die erwartete Markttrendite entspricht der erwarteten Benchmarkrendite.

⁶⁴ Diese Berechnungsmethode zeigt die Berechnung anhand einer Beobachtung resp. von Durchschnittsrenditen. In der Praxis (siehe Excel) wird das Alpha meist mittels einer linearen Regression ermittelt.

⁶⁵ Die risikobereinigte Überschussrendite ergibt sich aus der Differenz zwischen der Portfoliorendite (pro Jahr) und der risikolosen Rendite (pro Jahr).

In einem **ersten Schritt** wird die erwartete Überschussrendite p.a. gemäss CAPM ermittelt. Die im nachfolgenden Beispiel berücksichtigten Werte für die erwartete Überschussrendite des Anlagemarkts pro Jahr, für das Beta und für die effektiv erwirtschaftete Überschussrendite pro Jahr wurden unter Punkt 5.9.2.2 berechnet⁶⁶.

Tabelle 5-26 Berechnung Überschussrendite pro Jahr gemäss CAPM

Jahr	Risikoloser Zins p.a.	Erwartete Überschussrendite des Marktes p.a.	Beta	Erwirtschaftete Überschussrendite p.a.
1997	0.0157	0.4240		0.4620
1998	0.0142	0.1288		0.1023
1999	0.0127	0.0979		0.0910
2000	0.0292	0.0834		0.0761
2001	0.0289	-0.2776		-0.2823
	0.0201	0.0913	1.054	0.0898
Erwartete Rendite pro Jahr gemäss CAPM				0.0951
entspricht in % pro Jahr				9.51%
Risikoloser Zins p.a. + Beta x (erwartete Marktrendite p.a. - risikoloser Zins p.a.)				
0.0201 + 1.054 x (0.0913 - 0.0201)				

Quelle: Eigene Berechnung

Im **zweiten Schritt** wird die erwartete Überschussrendite p.a. gemäss CAPM von der effektiv erwirtschafteten Überschussrendite p.a. subtrahiert:

$$\text{Alpha} = 8.98\% \text{ p.a.} - 9.51\% \text{ p.a.} = -0.53\% \text{-Punkte p.a.}$$

Excel-Formel 12	Berechnung Alpha	= (1 + ACHSENABSCHNITT(Reihe der Portfolio-Überschussrenditen; Reihe der Benchmark-Überschussrenditen)) ^ Anzahl Datenperioden pro Jahr - 1
-----------------	------------------	---

5.9.3.3 Aussage / Interpretation

Ein Alpha von -0.53%-Punkten p.a. besagt, dass die Benchmarkrendite risikobereinigt um -0.53%-Punkte pro Jahr verfehlt wurde. Die Indexrendite konnte daher, risikobereinigt, nicht übertroffen werden.

Je höher das ausgewiesene Alpha eines Vermögensverwalters ist, desto besser ist seine Leistung einzustufen.

⁶⁶ Der Beta-Faktor von 1.054 entspricht dem Ergebnis der ungerundeten Zahlen. Die Abweichung von 0.0009 (zu 1.0531; Vgl. Punkt 5.9.2.2) ergibt sich somit aus Rundungsdifferenzen.

5.9.3.4 Ergebnisse der analysierten Portfolios

Die Ergebnisse der fünfzehn Portfolios werden gemeinsam (vgl. Punkt 5.9.3.4.1) und in einem vertieften Vergleich zwischen dem Portfolio D2 und dem Portfolio D3 (vgl. Punkt 5.9.3.4.2) dargestellt.

5.9.3.4.1 Gesamtvergleich

In der nachfolgenden Aufstellung sind die Resultate der fünfzehn analysierten Portfolios ersichtlich. Das Alpha ist für jedes Portfolio dargestellt.

Tabelle 5-27 Gesamtvergleich - Jensen-Alpha pro Jahr; sortiert nach Höhe

Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	3.25%
Portfolio E2	Gemischtes Mandat	aktiv	1.17%
Portfolio C3	Aktien Schweiz	aktiv	1.17%
Portfolio E3	Gemischtes Mandat	aktiv	0.18%
Portfolio C1	Aktien Schweiz	indexiert	0.10%
Portfolio A3	Obligationen CHF	aktiv	-0.11%
Portfolio B2	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	-0.11%
Portfolio A2	Obligationen CHF	aktiv	-0.17%
Portfolio A1	Obligationen CHF	indexiert	-0.29%
Portfolio B1	Obligationen Fremdwährungen	indexiert	-0.47%
Portfolio E1	Gemischtes Mandat	aktiv	-0.74%
Portfolio B3	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	-0.96%
Portfolio D1	Aktien Ausland	indexiert	-1.05%
Portfolio C2	Aktien Schweiz	aktiv	-3.05%
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	-4.63%

Quelle: Eigene Berechnungen (Daten gemäss Anhang)

Die Bandbreite der entsprechenden Alphas erstreckt sich von +3.25%-Punkten p.a. (Aktien Ausland aktiv) bis -4.63%-Punkten p.a. (Aktien Ausland aktiv).

Von den fünf Vermögensverwaltern mit einer Outperformance (vgl. Punkt 5.3, Tabelle 5-2) wiesen alle ein positives Alpha (risikobereinigte Überschussrendite) gemäss CAPM aus.

Das Alpha ist unabhängig von der Anlagekategorie und lässt keine Rückschlüsse über den Anlagestil (aktive oder indexierte Vermögensbewirtschaftung) des Asset Managers zu.

Bei einem indexiert verwalteten Vermögen wird das Alpha in der Regel leicht negativ sein, da der Asset Manager die Benchmark aufgrund seiner Kosten verfehlen wird.

5.9.3.4.2 Vertiefter Vergleich zwischen Portfolio D2 und D3 (Aktien Ausland aktiv)

Tabelle 5-28 Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - Jensen-Alpha pro Jahr

			Rendite p.a.	Risiko p.a.	Sharpe Ratio	TE p.a.	IR
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	6.65%	17.48%	0.25	7.71%	0.39
Benchmark D2			3.66%	19.10%	0.07		
Abweichung			2.99%	-1.61%	0.18		
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	-1.69%	21.16%	-0.19	6.48%	-0.71
Benchmark D3			2.93%	17.27%	0.04		
Abweichung			-4.62%	3.89%	-0.23		
			Beta-Faktor	Alpha p.a.			
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	0.84	3.25%			
Benchmark D2							
Abweichung							
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	1.18	-4.63%			
Benchmark D3							
Abweichung							

Quelle: Eigene Berechnungen (Daten gemäss Anhang)

Portfolio D2

Das positive Alpha von +3.25%-Punkten pro Jahr zeigt, dass die Leistung des Portfoliomanagers D2 nicht nur absolut, sondern auch risikobereinigt als sehr gut einzustufen ist.

Portfolio D3

Die Leistung des Vermögensverwalters D3 muss auch risikobereinigt als äusserst ungenügend beurteilt werden. Das entsprechende Alpha betrug in der Vergleichsperiode -4.63%-Punkte pro Jahr.

Zusammenfassung

Wie bis anhin in jedem Performancevergleich schnitt der Asset Manager D2 auch in diesem Vergleich deutlich besser ab als der Portfoliomanager D3. Die Leistung des Vermögensverwalters D3 muss als sehr unbefriedigend eingestuft werden.

5.9.3.5 Zusammenfassung

Zusammenfassend lassen sich über das Jensen-Alpha folgende Aussagen festhalten:

- Das Jensen-Alpha ist ein Performancemass. Es entspricht der Differenz zwischen der langfristig effektiv erwirtschafteten Rendite und der Renditeerwartung gemäss CAPM.
- Gemäss CAPM besteht ein linearer Zusammenhang zwischen dem eingegangenen Marktrisiko (Beta) und der erwarteten Rendite:
Erwartete Überschussrendite p.a. = Risikoloser Zins p.a. + Beta-Faktor Portfolio x
(erwartete Markttrendite p.a. - risikoloser Zins p.a.)
- Das Jensen-Alpha misst die durchschnittliche Mehrrendite, die gegenüber einer vergleichbaren passiven Anlage (= Anlage mit identischem Marktrisiko) erreicht wird. Es quantifiziert somit die durchschnittliche risikobereinigte Mehrrendite zwischen einer Anlage oder eines Portfolios und der entsprechenden Benchmark.
- Die Höhe des Alphas ist unabhängig von der Anlagekategorie.
- Das Jensen-Alpha lässt keine Rückschlüsse über den Anlagestil (aktive oder indexierte Bewirtschaftung) des Vermögensverwalters zu.
- Bei einem indexiert verwalteten Vermögen wird das Alpha in der Regel leicht negativ sein, da der Asset Manager die Benchmark aufgrund seiner Kosten verfehlen wird.
- Das Alpha lässt keine Rückschlüsse über mögliche Ursachen der Out- oder Underperformance zu.

5.9.4 R^2 (R-Quadrat)

Das R^2 ist ein **Bestimmtheitsmass**, das im Zusammenhang mit der Vermögensbewirtschaftung in der Regel den Risikoanteil des Portfolios wiedergibt, der durch das Risiko des entsprechenden Anlagemarkts⁶⁷ resp. das Risiko der entsprechenden Benchmark erklärt wird.

Aus dem R^2 lässt sich der Anteil der titelspezifischen Risiken (unsystematische Risiken) ableiten.

5.9.4.1 Andere Bezeichnungen (Synonyme) und Abkürzungen

Das R^2 wird R-Quadrat ausgesprochen. Es gibt für dieses Bestimmtheitsmass weder eine andere Bezeichnung noch eine Abkürzung.

5.9.4.2 Berechnung

Die korrekte Berechnung des R^2 setzt fundierte Kenntnisse in der Statistik voraus. Es wird deshalb auf die manuelle Berechnung des R^2 verzichtet.

Im Excel lässt sich das R^2 wie folgt berechnen:

Excel-Formel 13	Berechnung R^2	=BESTIMMTHEITSMASS(Reihe der Portfolio-Überschussrenditen; Reihe der Benchmark-Überschussrenditen)
-----------------	------------------	---

5.9.4.3 Aussage Interpretation

Je näher der R^2 -Wert bei 1 resp. 100% liegt, desto

- grösser ist der Risikoanteil des Portfolios, der durch das Marktrisiko erklärt wird.
- breiter ist das Portfolio diversifiziert.

Je kleiner der R^2 -Wert ist, je grösser sind demnach die Risiken des Portfolios, die aufgrund der aktiven Bewirtschaftung des Vermögens zu Stande kommen und desto geringer ist das Portfolio diversifiziert.

Der R^2 -Wert widerspiegelt das Verhältnis zwischen den systematischen und unsystematischen Risiken des Portfolios.

Der R^2 -Wert lässt somit Rückschlüsse auf den Anlagestil (aktive oder indexierte Vermögensbewirtschaftung) des Portfoliomanagers zu.

⁶⁷ Marktrisiko, systematisches Risiko, nicht diversifizierbar

5.9.4.4 Ergebnisse der analysierten Portfolios

Die Ergebnisse der fünfzehn Portfolios werden gemeinsam (vgl. Punkt 5.9.4.4.1) und in einem vertieften Vergleich zwischen dem Portfolio D2 und dem Portfolio D3 (vgl. Punkt 5.9.4.4.2) dargestellt.

5.9.4.4.1 Gesamtvergleich

In der nachfolgenden Aufstellung sind die Resultate der fünfzehn analysierten Portfolios ersichtlich. Der R^2 -Wert ist für jedes Portfolio dargestellt.

Tabelle 5-29 Gesamtvergleich - R^2 -Wert; sortiert nach Höhe

Portfolio C1	Aktien Schweiz	indexiert	1.00
Portfolio A1	Obligationen CHF	indexiert	0.99
Portfolio D1	Aktien Ausland	indexiert	0.99
Portfolio A2	Obligationen CHF	aktiv	0.97
Portfolio C3	Aktien Schweiz	aktiv	0.97
Portfolio A3	Obligationen CHF	aktiv	0.96
Portfolio B1	Obligationen Fremdwährungen	indexiert	0.96
Portfolio E1	Gemischtes Mandat	aktiv	0.96
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	0.93
Portfolio C2	Aktien Schweiz	aktiv	0.93
Portfolio B2	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	0.90
Portfolio E3	Gemischtes Mandat	aktiv	0.88
Portfolio E2	Gemischtes Mandat	aktiv	0.87
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	0.84
Portfolio B3	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	0.75

Quelle: Eigene Berechnung (Daten gemäss Anhang)

Die Bandbreite der entsprechenden R^2 -Werte erstreckt sich von 1.00 (Aktien Schweiz indexiert) bis zu 0.75 (Obligationen Fremdwährungen aktiv).

Die grössten titelspezifischen Risiken ist somit der Portfoliomanager B3 eingegangen. Von seinem gesamten Portfoliorisiko ist rund 75% durch die entsprechende Benchmark erklärbar.

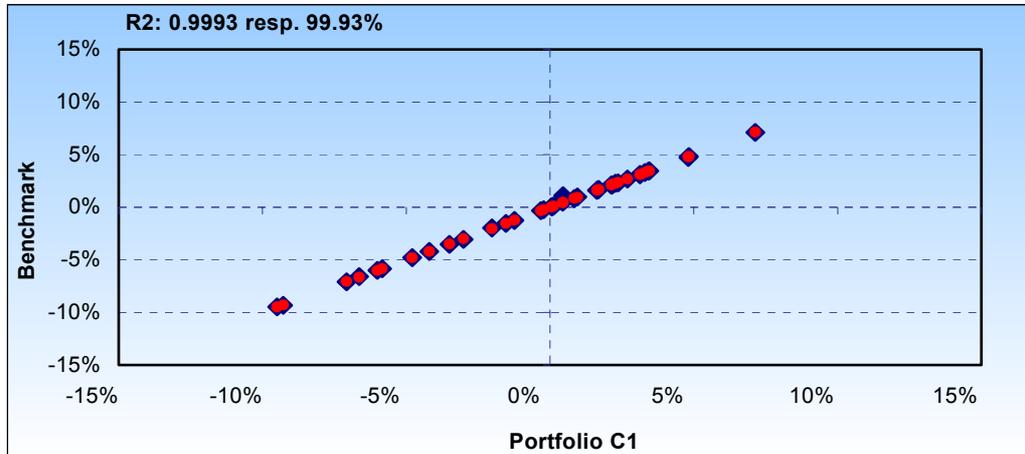
Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass der R^2 -Wert unabhängig von der Anlagekategorie ist.

Der R^2 -Wert eines indexiert verwaltetes Vermögensverwaltungsmandat sollte möglichst nah bei 1 resp. 100% liegen, da der Asset Manager den Auftrag hat, die Benchmark abzubilden.

Auffallend in diesem Zusammenhang ist der tiefe R^2 -Wert des Portfolios B1 (Obligationen Fremdwährungen indexiert). Die Ursachen für dieses Ergebnis sollten abgeklärt werden. Je nach Grund der Differenz sollten allfällige Massnahmen seitens des obersten Organs in Erwägung gezogen werden.

Der Unterschied zwischen einem R^2 von 0.9993 (Portfolio C1) und von 0.7464% (Portfolio B3) lässt sich am einfachsten graphisch illustrieren:

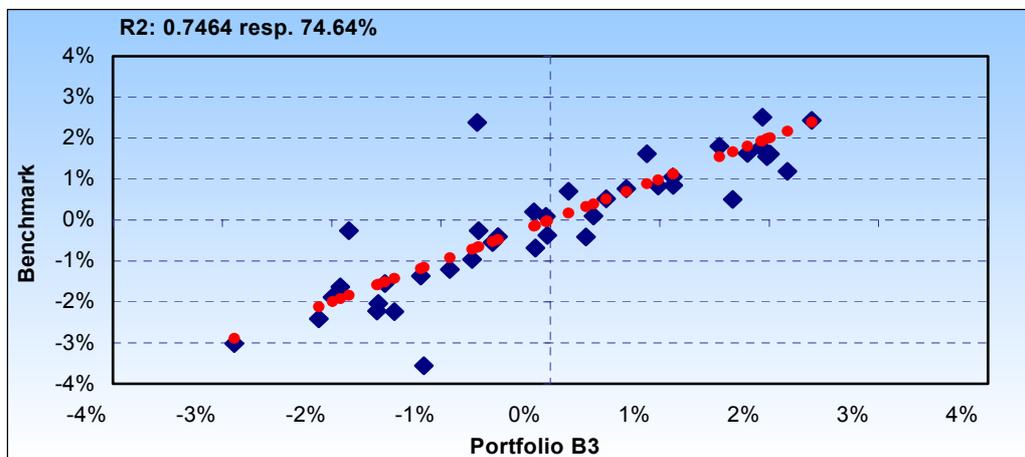
Grafik 5-14 Darstellung R^2 von 0.9993 resp. 99.93%



Quelle: Eigene Berechnung (Daten Portfolio C1)

Bei einem R^2 von 0.9993 liegen die entsprechenden Überschussrenditen des Portfolios (blaue Punkte) nahe bei den Überschussrenditen der Benchmark (rote Punkte).

Grafik 5-15 Darstellung R^2 von 0.7464 resp. 74.64%



Quelle: Eigene Berechnung (Daten Portfolio B3)

Sichtbar weiter entfernt von den jeweiligen Überschussrenditen der Benchmark (rote Punkte) liegen die Portfolioüberschussrenditen bei einem R^2 von 0.7493. Trotzdem ist der Zusammenhang zwischen diesen beiden Werten deutlich erkennbar.

5.9.4.4.2 Vertiefter Vergleich zwischen Portfolio D2 und D3 (Aktien Ausland aktiv)

Das Portfoliorisiko, das durch das Risiko des Vergleichsindexes erklärbar ist, beträgt beim Portfoliomanager D2 0.84 resp. 84%, dasjenige des Vermögensverwalters D3 0.93 resp. 93%.

Daraus lässt sich ableiten, dass der Anlagestil des Asset Managers D2 mehr titelspezifische Risiken beinhaltet als derjenige des Portfoliomanagers D3.

Tabelle 5-30 Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 - R^2 -Wert

			Rendite p.a.	Risiko p.a.	Sharpe Ratio	TE p.a.	IR
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	6.65%	17.48%	0.25	7.71%	0.39
Benchmark D2			3.66%	19.10%	0.07		
Abweichung			2.99%	-1.61%	0.18		
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	-1.69%	21.16%	-0.19	6.48%	-0.71
Benchmark D3			2.93%	17.27%	0.04		
Abweichung			-4.62%	3.89%	-0.23		
			Beta-Faktor	Alpha p.a.	R^2		
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	0.84	3.25%	0.84		
Benchmark D2							
Abweichung							
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	1.18	-4.63%	0.93		
Benchmark D3							
Abweichung							

Quelle: Eigene Berechnungen (Daten gemäss Anhang)

Portfolio D2

Der R^2 -Wert von 0.84 sagt aus, dass ein grosser Teil des Portfoliorisikos auf die aktive Vermögensbewirtschaftung des Asset Managers D2 zurückzuführen ist. Das Risiko des Portfolios, das durch die entsprechende Benchmark erklärt wird, beträgt rund vier Fünftel. Die vom Asset Manager D2 aktiv eingegangenen Titelrisiken (unsystematischen Risiken) betragen demnach ca. 16%.

Portfolio D3

Der R^2 -Wert von 0.93 sagt aus, dass der Hauptanteil des Portfoliorisikos auf das Risiko der Benchmark zurückzuführen ist. Die titelspezifischen Risiken des Vermögensverwalters D3 betragen rund 7% des gesamten Risikos des Portfolios. Der Anlagestil kann ebenfalls als aktiv bezeichnet werden.

Zusammenfassung

Der Vergleich der beiden Portfolios D2 und D3 zeigt, dass das Portfoliorisiko, das durch den entsprechenden Markt erklärt werden kann, beim Vermögensverwalter D3 grösser ist, als beim Asset Manager D2.

Der Portfoliomanager D2 geht somit mehr titelspezifische Risiken ein. Während die von ihm eingegangenen Titelrisiken rund 16% des Gesamtrisikos betragen, sind beim Asset Manager D3 rund 7% auf unsystematische Risiken zurückzuführen.

5.9.4.5 Zusammenfassung

Zusammenfassend lassen sich über den R^2 -Wert folgende Aussagen festhalten:

- Das R^2 ist ein Bestimmtheitsmass, das den Risikoanteil des Portfolios wiedergibt, der durch das Risiko des entsprechenden Anlagemarkts resp. das Risiko der entsprechenden Benchmark erklärt wird.
- Aus dem R^2 -Wert lässt sich der Anteil der titelspezifischen Risiken (unsystematische Risiken) ableiten.
- Der R^2 -Wert widerspiegelt das Verhältnis zwischen den systematischen und unsystematischen Risiken des Portfolios.
- Je näher der R^2 -Wert des Portfolios bei 1 resp. 100% liegt, desto grösser ist der Anteil des Portfoliorisikos, der durch das Marktrisiko erklärt wird.
- Je näher der R^2 -Wert des Portfolios bei 1 resp. 100% liegt, desto breiter ist das entsprechende Portfolio diversifiziert.
- Der R^2 -Wert lässt somit Rückschlüsse auf den Anlagestil (aktive oder indexierte Bewirtschaftung) des Vermögensverwalters ziehen.
- Der R^2 -Wert eines indexiert verwalteten Vermögens sollte möglichst nahe bei 1 resp. 100% liegen.
- Die Höhe des R^2 -Wertes ist unabhängig von der Anlagekategorie.
- Der R^2 -Wert lässt keine Rückschlüsse über mögliche Ursachen der Out- oder Underperformance zu.

5.10 Duration

Mit der Duration⁶⁸ wird die **durchschnittliche Kapitalbindung einer Anleihe (Obligation, Bond)** angegeben. Da ein Teil des gebundenen Kapitals durch die jährlichen Zinszahlungen (Coupon) bereits vor dem Rückzahlungstermin (Rückzahlung des Nominalwertes bei Verfall) an den Gläubiger zurückfließt, entspricht die Duration nicht der Restlaufzeit einer Obligation.

Das Bondportfoliomanagement kennt zwei verschiedene Durationen:

Macauley Duration Die Macauley Duration gibt die durchschnittliche Kapitalbindung einer Obligation oder eines Bondportfolios an und wird mit der Einheit „Jahre“ angegeben.

Modified Duration Die Modified Duration ist ein Sensitivitätsmass, das die Abhängigkeit einer Anleihe oder eines Obligationenportfolios auf Veränderungen des Zinsniveaus misst. Sie wird mit der Einheit „Prozente“ angegeben.

Der Duration liegt die Annahme einer flachen Zinsstruktur zu Grunde (Grundeigenschaft). Das heisst, der Zinssatz einer einjährigen Anleihe entspricht in etwa demjenigen einer zehnjährigen Obligation etc.

Im Idealfall wird im Vermögensverwaltungsvertrag mit dem Asset Manager eine Duration-Bandbreite⁶⁹ pro Währung sowie für das Gesamtvermögen vereinbart. Ohne diese spezifischen Bandbreiten pro Währung können zusätzliche Währungsrisiken generiert werden.

5.10.1 Andere Bezeichnungen (Synonyme) und Abkürzungen

Für Duration gibt es weder eine andere Bezeichnung noch eine offizielle Abkürzung.

5.10.2 Berechnung

Die Duration einer Obligation wird grundsätzlich wie folgt ermittelt:

$$\frac{\text{Restlaufzeitgewichteter Barwert der Obligation}}{\text{Barwert der Obligation}}$$

Die Duration einer Anleihe ist dem Vermögensverwalter im Normalfall bekannt und wird dem Anleger zur Verfügung gestellt.

⁶⁸ Vgl. GEHRIG Bruno und Heinz ZIMMERMANN (1996); „Fit for Finance“; Verlag Neue Zürcher Zeitung; Seiten 267 bis 284.

⁶⁹ Die Abweichung der Portfolioduration zur Benchmarkduration wird eingeschränkt.

5.10.2.1 Umrechnung von Macauley zu modified Duration und umgekehrt

Die Umrechnung von der Macauley Duration (Jahre) zur modified Duration (%) findet wie folgt statt:

$$\frac{\text{Macauley Duration (Jahre)}}{1 + \text{Rendite auf Verfall (yield to maturity)}} = \text{Modified Duration (\%)}$$

Die Rendite auf Verfall der Anleihe ist dem Portfoliomanager in der Regel ebenfalls bekannt und wird dem Investor zur Verfügung gestellt.

Umgekehrt lautet die Formel:

$$\text{Modified Duration} \times (1 + \text{Rendite auf Verfall}) = \text{Macauley Duration}$$

5.10.2.2 Berechnung Duration eines Obligationenportfolios

Um die Duration eines Bondportfolios zu berechnen, werden die Durationsen der einzelnen Anleihen mit dem entsprechenden Gewicht dieser Anleihe am Gesamtvermögen gewichtet. Die Duration ist demnach eine Einpunktmessung.

Tabelle 5-31 Berechnung Duration eines Obligationenportfolios

	Anlage	Duration*	Kurswert	Anteil am Gesamtportfolio
1	Liquidität		79'246	5.5%
2	Anleihe	3.492	159'870	11.2%
3	Anleihe	5.638	563'792	39.5%
4	Anleihe	4.156	249'870	17.5%
5	Anleihe	2.971	375'148	26.3%
	Gesamtportfolio		1'427'926	100.0%
Berechnung Duration Obligationen Portfolio				4.1248
0 x 5.5% + 3.492 x 11.2% + 5.638 x 39.5% + 4.156 x 17.5% + 2.971 x 26.3%				

* = Macaulay oder modified Duration

Quelle: Eigene Berechnungen aufgrund fiktiver Daten

Excel-Formel 14 Duration Bondportfolio =SUMMENPRODUKT(Spalte Duration;Spalte %-Anteil an Vermögen)

Die Duration eines Kontokorrentguthabens wird im Normalfall mit einer Duration von 0 gewichtet, da die Liquidität sofort verfügbar ist. Anders verhält es sich bei Festgeldern. Die Restlaufzeit eines Festgeldes entspricht in der Regel der Duration. Die Duration eines Festgeldes mit einer Restlaufzeit von 3 Monaten beträgt demnach von 0.25.

5.10.3 Aussage Interpretation

Sofern alle anderen Eigenschaften einer Anleihe konstant gehalten werden, lässt die Duration folgende Interpretationen zu:

- Je länger die Restlaufzeit einer Obligation ist, desto grösser ist die Duration resp. desto länger ist die Kapitalbindung.
- Je höher der Coupon und je kürzer die Restlaufzeit der Anleihe ist, desto kürzer ist die Duration.
- Bei zwei Obligationen mit gleicher Restlaufzeit hat die Anleihe mit der höheren Zinszahlung (Coupon) die tiefere Duration.

Eine Macauley Duration von 4.12 Jahren sagt aus, dass die durchschnittliche Kapitalbindung dieses Portfolios⁷⁰ 4.12 Jahre beträgt.

Eine Modified Duration von 4.12% bedeutet, dass der Kurswert einer Anleihe um 4.12% sinkt, wenn das Zinsniveau um 1%-Punkt ansteigt. Bei einem entsprechenden Rückgang des Zinsniveaus verhält es sich umgekehrt.

Die Duration eines Portfolios wird im Normalfall in Relation zur Duration der entsprechenden Benchmark gestellt.

Liegt die Portfolioduration unter derjenigen des entsprechenden Vergleichsindex, erwartet der Portfoliomanager steigende Zinsen. Er hält die Kapitalbindung tief (Liquiditätshaltung), so dass er bei einem Anstieg des Zinsniveaus weniger verliert.

Sofern der Vermögensverwalter sinkende Zinsen erwartet, so wird die Portfolioduration über derjenigen der Vergleichsgrösse liegen.

⁷⁰ Die selbe Aussage gilt auch für eine einzelne Anleihe. Es gilt zu beachten, dass die Macauley Duration ungleich der Restlaufzeit einer Obligation ist.

5.10.4 Ergebnisse der analysierten Portfolios

Die Duration ist eine Risikokennzahl für Obligationen resp. Obligationenportfolios. Die Angabe der Portfolioduration ist stichtagsbezogen.

5.10.4.1 Gesamtvergleich

In der nachfolgenden Aufstellung sind die Resultate der sechs analysierten Obligationen-Portfolios ersichtlich. Die modified Duration ist für jedes Portfolio dargestellt.

Tabelle 5-32 Vergleich - Duration; sortiert nach Anlagestil und Anlagekategorie

Modified Duration per 31.3.2002						
			Portfolio	Benchmark	Abweichung in %- Punkten	Annahme Zinsniveau
Portfolio A1	Obligationen CHF	indexiert	7.09%	7.09%	0.00%	
Portfolio B1	Obligationen Fremdwährungen	indexiert	5.11%	4.84%	0.27%	
Portfolio A2	Obligationen CHF	aktiv	4.80%	5.17%	-0.37%	leicht steigend
Portfolio A3	Obligationen CHF	aktiv	4.45%	4.52%	-0.07%	stagnierend
Portfolio B2	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	6.39%	5.97%	0.42%	leicht sinkend
Portfolio B3	Obligationen Fremdwährungen	aktiv	4.92%	5.93%	-1.01%	stark steigend

Quelle: Angaben aus Berichterstattungen der einzelnen Vermögensverwaltern per 31. März 2002

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Duration der verschiedenen Vergleichsindices stark voneinander abweichen. Die tiefste Duration weist die Benchmark des Portfolios A3 (Obligationen CHF aktiv) mit 4.52% aus. Die höchste Index-Duration weist das Portfolio A1 (Obligationen CHF indexiert) mit 7.09% aus.

Die Portfolioduration (modified Duration) von 6.39% des Vermögensverwalters B2 sagt aus, dass sich der Kurswert dieses Portfolios um 6.39% erhöht, wenn das internationale Zinsniveau um 1%-Punkt sinkt. Bei einem entsprechenden Rückgang des Zinsniveaus verhält es sich umgekehrt. Diese Aussage gilt für alle anderen Asset Manager sinngemäss.

Die Duration ist vom Anlagestil des Vermögensverwalters abhängig. Die Duration eines indexiert verwalteten Vermögens sollte möglichst der Benchmarkduration entsprechen, da der Asset Manager den Auftrag hat, den entsprechenden Index abzubilden.

Auffallend ist die für ein Indexmandat relativ grosse Abweichung zwischen der Portfolio- und der Benchmarkduration des Portfoliomanagers B1. Die Ursachen für diese Differenz sollte abgeklärt werden.

Die Zinserwartungen der beiden aktiven Vermögensverwalter im Bereich Obligationen CHF deckten sich per Ende März 2002 mehr oder weniger. Während der Vermögensverwalter A3 ein stagnierendes Zinsniveau in der Schweiz erwartete, ging der Portfoliomanager A2 von leicht steigenden Zinsen aus.

Bei den Asset Managern im Bereich der Obligationen Fremdwährungen zeigten sich geteilte Meinungen. Der aktive Asset Manager B3 war per Ende März 2002 der Überzeugung, dass das internationale Zinsniveau ansteigen wird (Portfolioduration deutlich unter Benchmarkduration). Der Portfoliomanager B2 ging hingegen von leicht sinkenden Zinsen aus. Ob die pointierte „Wette“ des Vermögensverwalters B3 aufgegangen ist, wird sich unter anderem in der Performance in den kommenden Monaten zeigen.

Bei der Interpretation einer Duration für ein Fremdwährungsanleihen-Portfolio sollte beachtet werden, dass sich die Gesamtduration aus mehreren Währungen resp. Zinsstrukturen zusammensetzt.

5.10.4.2 Vertiefter Vergleich zwischen Portfolio D2 und D3 (Aktien Ausland aktiv)

Ein Durationvergleich der beiden Portfolios ist nicht möglich, da die Duration eine Risikokennzahl für Obligationen ist.

5.10.5 Zusammenfassung

Zusammenfassend lassen sich über die Duration folgende Aussagen festhalten:

- Die Duration ist eine Risikokennzahl für Obligationen.
- Mit der Duration wird die durchschnittliche Kapitalbindung einer Obligation angegeben.
- Sie ist ein Mass für das Zinsrisiko einer Anleihe.
- Die Macauley Duration gibt die durchschnittliche Kapitalbindung einer Obligation oder eines Bondportfolios an und wird mit der Einheit „Jahre“ angegeben.
- Die modified Duration ist ein Sensitivitätsmass, das die Abhängigkeit einer Anleihe oder eines Obligationenportfolios auf Veränderungen des Zinsniveaus misst. Sie wird in der Einheit „Prozente“ angegeben.
- Die Duration eines indexiert verwalteten Vermögens sollte möglichst nah bei der Benchmarkduration liegen.
- Liegt die Portfolioduration über (unter) der Benchmarkduration erwartet der Vermögensverwalter ein sinkendes (steigendes) Zinsniveau.
- Die Duration lässt Rückschlüsse über mögliche Ursachen der Out- oder Underperformance zu, da die Abweichung zur Benchmarkduration ein aktives Risiko beinhaltet.
- Die Duration einer Anleihe oder eines Obligationenportfolios wird stichtagbezogen ermittelt.

5.11 Riskbudgeting

„Riskbudgeting“ ist der englische Ausdruck für Risikoplanung und Risikozuteilung.

Das Riskbudgeting dient dem obersten Organ als Führungsinstrument und stellt sicher, dass die **gesamten Anlagerisiken** einer Vorsorgeeinrichtung bewusst auf die verschiedenen Risikostufen verteilt sind und der gesamte Risikorahmen bzw. der Tracking Error eingehalten wird (Artikel 71 BVG und Artikel 50 BVV 2).

5.11.1 Idee

Die folgende Darstellung zeigt die drei Risikostufen mit Ihren Eigenheiten:

Tabelle 5-33 Riskbudgeting - Stufen der Einzelrisiken

Top ↓ Down	Ebene	Input		Entscheidungsträger		Ergebnis
		Investor	Anlagemarkt	intern	extern	
	Strategische Asset Allokation	Anlagebedürfnisse / Anlageziele	Langfristige Rendite- / Risikoerwartungen	Stiftungsrat	Stiftungsrat; Anlageexperte als Berater	Ziel-Anlagestruktur (Benchmark)
	Taktische Asset Allokation	Benchmark mit Bandbreiten	Kurzfristige Rendite- / Risikoerwartungen	Stiftungsrat / Anlageausschuss	Vermögensverwalter (gemischte Mandate)	Aktuelle Anlagestruktur
	Titelauswahl	Benchmark (Index) / Anforderungen an Titel	Kurz- und langfristige Beurteilung einzelner Titel	Stiftungsrat / Anlageausschuss / Geschäftsführer	Vermögensverwalter (Kategorienmandate)	Konkretes Portfolio

Quelle: Eigene Darstellung; Weiterentwicklung Schulungsunterlagen

1. Strategische Asset Allokation (langfristige Anlagestrategie)

Das Risiko auf dieser Stufe entspricht dem Marktrisiko.

Mit der Festsetzung der auf die Anlagebedürfnisse der Vorsorgeeinrichtung zugeschnittenen Anlagestrategie werden die mit den einzelnen Anlagekategorien verbundenen Marktrisiken (und Chancen) eingegangen. Je grösser der Anteil an volatilen Anlagen (Obligations Fremdwährungen und Aktien⁷¹), desto grösser ist das mit der Anlagestrategie verbundene Anlagerisiko.

Auf den nächsten beiden Stufen (taktische Allokation und Selektivität) entstehen durch aktive Anlageentscheide zusätzliche Risiken (Tracking Error).

⁷¹ Vgl. Schlussfolgerungen unter Punkt 5.4.4.1

2. Taktische Asset Allokation (Benchmark mit Bandbreiten)

Das Risiko auf dieser Stufe entspricht dem relativen Risiko zur Anlagestrategie. Dieses entsteht bei abweichenden Gewichtungen der einzelnen Anlagekategorien zur Zielstrategie:

Tabelle 5-34 Riskbudgeting - Stufe taktische Allokation

Anlagekategorie	Strategie			Taktische Gewichtung	Abweichung
	Zielgewicht (Benchmark)	Bandbreiten			
		Min.	Max.		
Oblig. CHF	50.0%	45.0%	55.0%	46.5%	-3.5%
Oblig. Fremdwährungen	10.0%	7.5%	12.5%	11.7%	1.7%
Aktien Schweiz	15.0%	12.5%	17.5%	16.8%	1.8%
Aktien Ausland	15.0%	12.5%	17.5%	17.3%	2.3%
Immobilien	10.0%	7.5%	12.5%	7.7%	-2.3%
Total	100.0%			100.0%	

Quelle: Eigene Darstellung

Je grösser die Bandbreiten der Anlagestrategie sind, desto grösser ist Möglichkeit, zusätzliches Risiko zu generieren resp. umso grösser ist das Risiko (bzw. die Change), dass eine Rendite erzielt wird, die von der Benchmarkrendite abweicht.

3. Titelauswahl (Selektion)

Der mit der Titelauswahl verbundene Tracking Error kann durch eine aktive (vom Indexuniversum abweichend) oder durch eine passive (das Indexuniversum abbildend) Anlagestrategie beeinflusst werden.

Um den Tracking Error auf dieser Stufe zu steuern, besteht auch die Möglichkeit, diese beiden Anlagestile zu mischen.

5.11.2 Möglichkeiten der Risikoverteilung (Tracking Error)

Während das maximal mögliche Risiko auf der ersten Stufe hauptsächlich von den Anlagebedürfnissen der Vorsorgeeinrichtung (Liquiditätshaltung, Wertschwankungsreserven, minimales Renditeziel etc.) bestimmt wird, können die Risiken auf den beiden anderen Stufen beliebig verteilt bzw. zugeordnet werden. Sie werden demnach durch die Risikobereitschaft resp. die Risikofreude des Investors geprägt.

Eine erste Grobunterteilung lässt folgende Varianten zu:

Tabelle 5-35 Riskbudgeting - Varianten der Risikozuordnung

		Titelauswahl	
		aktiv	passiv
Taktische Asset Allokation	passiv	Rebalancing (benchmarknahe) Selektion	Rebalancing (benchmarknahe) indexieren
	aktiv	Timing Selektion	Timing indexieren

Quelle: Eigene Darstellung

Diese Varianten lassen sich nach Belieben verfeinern und vertiefen. Die nachfolgende Darstellung zeigt zwei mögliche Varianten, die entsprechenden Risiken zu verteilen.

Tabelle 5-36 Riskbudgeting - Verfeinerte Varianten der Risikozuordnung

	Obligationen		Aktien		Immobilien
	CHF	Fremdwähr.	Schweiz	Ausland	
Variante 1					
Taktische Asset Allokation	passiv (Rebalancing)	passiv (Rebalancing)	aktiv (Timing)	aktiv (Timing)	passiv (Rebalancing)
Titelauswahl			passiv (indexiert)	aktiv (Selektion)	
Abweichungen zur Benchmark:					
Länder				ja	
Branchen				ja	
Währungen					
Variante 2					
Taktische Asset Allokation	passiv (Rebalancing)	aktiv (Timing)	aktiv (Timing)	aktiv (Timing)	passiv (Rebalancing)
Titelauswahl		aktiv (Selektion)	aktiv (Selektion)	passiv (indexiert)	
Abweichungen zur Benchmark:					
Branchen		ja	ja		
Währungen		ja	-		
Duration		nein	-		

Quelle: Eigene Darstellung

Um das vertretbare Gesamt-Anlagerisiko, die Zuteilungen der Risiken auf die einzelnen Stufen sowie die entsprechenden Reduktionen zu ermitteln, muss auf fachspezifisches Wissen zurückgegriffen werden.

6 Schlussfolgerung

Die Schweizer Vorsorgeeinrichtungen sind verpflichtet, ihr Vermögen so zu verwalten, dass Sicherheit und ein genügender Ertrag der Anlagen, eine angemessene Verteilung der Risiken sowie die Deckung des voraussehbaren Bedarfs an flüssigen Mitteln gewährleistet sind (Artikel 71, Absatz 1 BVG).

Weiter sind sie angehalten, ihre Vermögensanlagen sorgfältig auszuwählen, zu bewirtschaften und zu überwachen (Artikel 50 BVV 2, Absatz 1), eine angemessene Risikoverteilung einzuhalten (Artikel 50 BVV 2, Absatz 3) sowie einen marktgerechten Ertrag anzustreben (Artikel 51 BVV 2).

Mit der Performancemessung und der Risikokontrolle kommt das paritätische Organ diesen Verpflichtungen nach und nimmt ausserdem einen Teil seiner Führungsaufgaben gemäss Artikel 49a BVV 2 wahr.

Zudem ermöglichen diese beiden Führungsinstrumente (Performancemessung und Risikokontrolle) unter anderem ein frühzeitiges Erkennen von Zielabweichungen und lassen eine faire Leistungsbeurteilung (unter Berücksichtigung des eingegangenen Risikos) des Vermögensverwalters zu.

6.1 Zusammenfassung

Um eine aussagekräftige Beurteilung der verschiedenen Risikokennzahlen in der Vermögensbewirtschaftung zu gewährleisten, sollten

- die Wertveränderungen der Anlagen aufgrund von Marktwerten (Kurswert) berechnet werden.
- die Berechnungen auf stetigen Renditen basieren.
- mindestens 36 (besser wären 60) Datenperioden zur Verfügung stehen.

6.1.1 Allgemeine Erkenntnisse

Die in dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Tabelle 6-1 Zusammenfassung der gewonnenen Erkenntnisse (1)

Kennzahl		Aussage	Beurteilung	Ziel	Achtung	
Volatilität = Risiko (Variable: σ)	Risikomass	Durchschnittliche Schwankung der absoluten Rendite um ihren Mittelwert.	Je tiefer desto besser.	↓	Interpretation: Konfidenzbereiche basieren auf der Annahme einer Normalverteilung.	
Sharpe Ratio	Performancemass	Absolute Überschussrendite pro Einheit eingegangenem Risiko (Gesamtrisiko).	Je höher desto besser.	↑	Über den Zeitablauf konstant positiv.	Interpretation negatives Ergebnis.
Treynor Ratio	Performancemass	Absolute Überschussrendite pro Einheit eingegangenem Risiko (Marktrisiko).	Je höher desto besser.	↑	Über den Zeitablauf konstant positiv.	Interpretation negatives Ergebnis.
Tracking Error (TE)	Risikomass	Durchschnittliche Schwankung der Portfoliorendite um die Benchmarkrendite (Volatilität der relativen Rendite = aktives Risiko).	Die Spezifikation des Tracking Errors sollte ein integrierter Bestandteil des Vermögensverwaltungs-vertrages sein. Das maximal zulässige Risiko kann mit der Bestimmung einer oberen Limite begrenzt werden.		Interpretation: Konfidenzbereiche basieren auf der Annahme einer Normalverteilung.	
Information Ratio (IR)	Performancemass	Mehr- oder Minderrendite pro eingegangenem aktiven Risiko.	Je höher desto besser.	↑	0.5 gilt allgemein als gut.	Interpretation negatives Ergebnis.
Beta-Faktor (Variable: β)	Sensitivitätsmass	- Übernommenes Marktrisiko. - Sensibilität auf Preisveränderungen des Marktes.	Je höher der Beta-Faktor ist, desto stärker reagiert das Portfolio auf Schwankungen des entsprechenden Anlagemarktes.		Oft zeitlich nicht stabil.	
Jensen-Alpha (Variable: α)	Performancemass	Durchschnittliche risikobereinigte Mehr- oder Minderrendite.	Je höher desto besser.	↑	Bei Markttiming unzuverlässig.	
R² (R-Quadrat)	Bestimmtheitsmass	Risikoanteil des Portfolios, der durch das Risiko der Benchmark erklärt wird.	Aus dem R ² lässt sich der Anteil titelspezifischer Risiken ableiten.			
Macaulay Duration		Durchschnittliche Kapitalbildung.	Portfolio- tiefer als Benchmarkduration =	(↑) steigende Zinsen erwartet.	Einpunktmessung	
Modified Duration	Sensitivitätsmass	Abhängigkeit auf Veränderungen des Zinsniveaus.	Portfolio- höher als Benchmarkduration =	(↓) sinkende Zinsen erwartet.		

Quelle: Eigene Darstellung

Tabelle 6-2 Zusammenfassung der gewonnenen Erkenntnisse (2)

Kennzahl		Rückschlüsse über		Besonderes
		Ursachen Out-/ Underperformance	aktive / indexierte Bewirtschaftung	
Volatilität = Risiko (Variable: σ)	Risikomass	Nicht möglich.	Nicht möglich.	Volatilität von Sachwertanlagen normalerweise höher als von Nominalwertanlagen.
Sharpe Ratio	Performancemass	Nicht möglich.	Nicht möglich.	Berücksichtigt das Gesamtrisiko (Volatilität). Basiert auf der Annahme, dass für alle Anleger die Möglichkeit besteht, beliebig risikolose Anlagen zu tätigen.
Treynor Ratio	Performancemass	Nicht möglich.	Nicht möglich.	Berücksichtigt das Marktrisiko (Beta-Faktor).
Tracking Error (TE)	Risikomass	Nicht möglich.	Tiefer TE = indexiert. Hoher TE = aktiv.	Dient in der Regel als Grundlage für das Riskbudgeting.
Information Ratio (IR)	Performancemass	Nicht möglich.	Indexiert = nahe bei 0	Outperformancepotential von Anlagekategorie abhängig.
Beta-Faktor (Variable: β)	Sensitivitätsmass	Nicht möglich.	Indexiert = nahe bei 1.	Theoretische Basis ist das CAPM.
Jensen-Alpha (Variable: α)	Performancemass	Nicht möglich.	nahe bei 0 resp. leicht Indexiert = negativ (aufgrund Kosten)	Theoretische Basis ist das CAPM.
R² (R-Quadrat)	Bestimmtheitsmass	Nicht möglich.	Indexiert = nahe bei 1 resp. 100%.	Theoretische Basis ist das CAPM.
Macauley Duration		Möglich.		Wird in der Einheit "Jahre" angegeben
Modified Duration	Sensitivitätsmass	Möglich.	Indexiert = möglichst nahe bei Benchmarkduration	Wird in der Einheit "%" angegeben

Quelle: Eigene Darstellung

6.1.2 Vertiefter Vergleich zwischen Portfolio D2 und D3 (Aktien Ausland aktiv)

Die Analyse der beiden Portfolios hat folgendes ergeben:

Tabelle 6-3 Zusammenfassung Analyse Portfolio D2 und D3

Vergleich Portfolio D2 vs. Portfolio D3 (Daten annualisiert)							
			Rendite p.a.	Risiko p.a.	Sharpe Ratio	TE p.a.	IR
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	6.65%	17.48%	0.25	7.71%	0.39
Benchmark D2			3.66%	19.10%	0.07		
Abweichung			2.99%	-1.61%	0.18		
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	-1.69%	21.16%	-0.19	6.48%	-0.71
Benchmark D3			2.93%	17.27%	0.04		
Abweichung			-4.62%	3.89%	-0.23		
			Beta-Faktor	Alpha p.a.	R ²		
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv	0.84	3.25%	0.84		
Benchmark D2							
Abweichung							
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv	1.18	-4.63%	0.93		
Benchmark D3							
Abweichung							

Quelle: Eigene Berechnungen (Daten gemäss Anhang)

Portfolio D2

Die Leistungen des Portfoliomanagers D2 sind nicht nur absolut (positive Rendite und Out-performance), sondern auch risikobereinigt (Sharpe Ratio und Alpha) als sehr gut einzustufen.

Obwohl bei der Information Ratio die Referenzgrösse von 0.5 nicht erreicht wurde, darf auch dieses Ergebnis als gut bezeichnet werden.

Die eingegangenen Risiken (Volatilität und Tracking Error) entsprechen dem Rahmen der Anlagekategorie „Aktien Ausland aktiv“.

Ein wesentlicher Teil des Portfoliorisikos ist auf die Titelauswahl (R^2) des Asset Managers zurückzuführen.

Das vom Portfoliomanager übernommene Marktrisiko beträgt 0.84 (Beta). Der Vermögensverwalter wird demnach von einem Kursanstieg resp. einer Kurskorrektur des entsprechenden Gesamtmarkts im Durchschnitt weniger profitieren bzw. weniger stark betroffen sein als der Anlagemarkt (Benchmark).

Die Vorsorgeeinrichtung, für die der Portfoliomanager D2 dieses Vermögen bewirtschaftet, darf mit der Leistung des Asset Managers sehr zufrieden sein.

Portfolio D3

Der Portfoliomanager D3 vermochte weder mit den absoluten (negative Rendite und Underperformance) noch mit den risikobereinigten Leistungen (Sharpe Ratio, Information Ratio und Alpha) überzeugen. **Seine Leistung muss als unbefriedigend beurteilt werden.**

Die von ihm eingegangenen Risiken (Volatilität und Tracking Error) entsprechen dem Rahmen der Anlagekategorie „Aktien Ausland aktiv“.

Der Anlagestil des Vermögensverwalters D3 kann als aktiv bezeichnet werden (R^2).

Das vom Portfoliomanager übernommene Marktrisiko beträgt 1.18 (Beta). Dieser Vermögensverwalter wird von einem Kursanstieg resp. einer Kurskorrektur des entsprechenden Gesamtmarkts im Durchschnitt mehr profitieren bzw. stärker betroffen sein als der Anlagemarkt (Benchmark).

Die Anlagekommission resp. das oberste Organ dieser Vorsorgeeinrichtung sollte all-fällige Massnahmen in Betracht ziehen.

6.2 Würdigung

Die aus der Performancemessung und aus den statistischen Risikokennzahlen gewonnen Erkenntnisse sollten immer kritisch hinterfragt werden.

Es gilt zudem zu beachten, dass die Resultate in der Regel anhand von historischen Daten (ex post) ermittelt wurden. Es gibt demnach keine Garantie, dass die allenfalls in die Zukunft projizierten Rückschlüsse eintreffen.

Die Leistung des Vermögensverwalters sollte ausserdem immer im Zusammenhang mit seinem Anlagestil beurteilt werden⁷².

An dieser Stelle muss darauf hingewiesen werden, dass verschiedene Studien besagen, dass die langfristige Anlagestrategie einen weitaus höheren Einfluss auf die Resultate einer Vorsorgeeinrichtung haben, als die taktische Allokation und die Titelselektion zusammen⁷³ (vgl. Punkt 5.11.1, Tabelle 5-33).

⁷² Dies ist insbesondere dann von Wichtigkeit, wenn die gewählte Benchmark nicht exakt dem Anlagestil des Asset Managers entspricht.

⁷³ Vgl. ZIMMERMANN Heinz, Claudia ARCE, Stefan JAEGER und Hans-Jürgen WOLTER unter Mitarbeit von Thomas KIRCHHOFFER (1992); „Pensionskassen Schweiz: Neue Strategien für wachsende Leistungsansprüche“, Zürcher Kantonalbank; Seiten 70 und 71.

6.3 Ausblick

Die aktuell turbulente Situation an den Anlagemärkten ruft bei den meisten Anlegern das Verlangen nach einer vermehrten und intensiveren Risikokontrolle hervor.

Das Ziel dieser Kontrollen ist die Früherkennung allfälliger Zielabweichungen. Die anhand von „ex-post“-Daten ermittelten Kennzahlen werden daher auch in der kommenden Zeit ihre Wichtigkeit beibehalten.

Das Bedürfnis nach einer Risikokontrolle, welche die gesamten Anlagerisiken einer Vorsorgeeinrichtung umfasst, wird künftig gewiss zunehmen. Die Zukunft wird zeigen, ob das Konzept des „Riskbudgeting“, das die gesamten Anlagerisiken einer Vorsorgeeinrichtung bewusst auf die verschiedenen Risikostufen verteilt, vermehrt eingesetzt wird.

Die gesamten Performance- und Risikokontrollen sollten dem obersten Organ einer Vorsorgeeinrichtung die Gewissheit verschaffen, dass ein allenfalls notwendiges Eingreifen rechtzeitig erkennbar ist, so dass die Vorsorgeeinrichtung ihren Leistungsverpflichtungen aus diesem Blickwinkel jederzeit gelassen entgegen sehen kann.

7 Was ist schon wieder ?

Aktive Vermögensbewirtschaftung	Die aktive Vermögensbewirtschaftung hat zum Ziel, eine Mehrrendite gegenüber der Benchmarkrendite zu erwirtschaften. Sie zeichnet sich durch Abweichungen zur Benchmarkstruktur (hinsichtlich Branchen-, Länder- und/oder Währungsgewichtung, Zins- und/oder Laufzeitstruktur etc.) aus.
Benchmark	Die Benchmark ist eine Vergleichsgrösse und entspricht in der Regel einem Index, der einen bestimmten Anlagemarkt widerspiegelt.
Beta-Faktor	Der Beta-Faktor ist ein Sensitivitätsmass, das die Marktabhängigkeit einer Anlage oder eines Portfolios misst. Er gibt an, wie sensibel ein Portfolio auf Preisveränderungen bzw. Schwankungen des entsprechenden Anlagemarkts reagiert. Der Beta-Faktor ist Teil des CAPM.
Capital Asset Pricing Model (CAPM)	Das CAPM ist ein Kapitalmarktgleichgewichtsmodell für die Bewertung von risikobehafteten Anlagen. Es ist ein Erklärungsansatz, der in stark vereinfachter Form aufzeigt, wie der Preis einer Finanzanlage gebildet und welche Faktoren resp. Risiken auf den Kapitalmärkten entschädigt werden.
Duration	Mit der Duration wird die durchschnittliche Kapitalbindung einer Anleihe (Obligation) angegeben. (Vgl. modified und Macauley Duration.)
Eindimensionale Performancemessung	Bei der eindimensionalen Performancemessung wird das Risiko nicht berücksichtigt.
Einfache Rendite	Als einfache Rendite wird die prozentuale Wachstumsrate bezeichnet, die eine Anlage vom Anfangswert bei einer einmaligen Verzinsung zum Endwert führt.
Ex ante	Vorher; im vornherein.
Ex post	Nachher; im nachhinein.
Geldgewichtete Rendite	Die geldgewichtete Rendite misst die Rendite des investierten Kapitals.
Indexierte Vermögensbewirtschaftung	Die indexierte Vermögensbewirtschaftung hat die Erreichung der Benchmarkrendite zum Ziel. Zu diesem Zweck werden die Rendite- und Risikoeigenschaften des Vergleichsindex entweder exakt abgebildet oder mittels Annäherungsverfahren nachgebildet.
Information Ratio	Die Information Ratio zeigt das Verhältnis zwischen der Under- resp. Outperformance (relative aktive Rendite) und dem Tracking Error (relatives aktives Risiko). Sie gibt an, wie viel Mehr- oder Minderrendite pro Einheit eingegangenem aktiven Risiko erzielt wurde resp. inwieweit sich das aktive Risiko durch eine höhere Rendite ausbezahlt hat.

Jensen-Alpha	Das Jensen-Alpha ist die Differenz zwischen der langfristig effektiv erwirtschafteten Überschussrendite und den Renditeerwartungen gemäss CAPM. Es misst die durchschnittliche Mehrrendite, die gegenüber einer vergleichbaren passiven Anlage (=Anlage mit identischem Marktrisiko) erreicht wird. Das Jensen-Alpha ist Teil des CAPM.
Konfidenzbereich	Renditeintervall, innerhalb dessen die Jahresrendite mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit liegen wird.
Korrelation	Der Zusammenhang des Renditeverlaufs einzelner Anlagen oder Portfolios wird mit der Kovarianz resp. Korrelation gemessen und mittels dem Korrelationskoeffizient dargestellt. Dieser liegt definitionsgemäss zwischen -1 (Renditeverlauf exakt gegenläufig) und $+1$ (Renditeverlauf genau gleichläufig).
Macauley Duration	Die Macauley Duration gibt die durchschnittliche Kapitalbindung einer Obligation oder eines Bondportfolios an und wird mit der Einheit „Jahre“ angegeben.
Modified Duration	Die modified Duration ist ein Sensitivitätsmass, das die Abhängigkeit einer Anleihe oder eines Obligationenportfolios auf Veränderungen des Zinsniveaus misst. Sie wird mit der Einheit „Prozente“ angegeben.
Money weighted Rate of Return (MWR)	Siehe geldgewichtete Rendite.
Normalverteilung	Die Normalverteilung (auch Gaussche Glockenkurve genannt) basiert auf der Annahme, dass alle Renditen symmetrisch um deren Mittelwert verteilt sind. Sie ist ein theoretisches Modell und wird durch die Parameter „Ertragswert“ und „Standardabweichung“ definiert.
Performance	In der Praxis wird unter Performance in der Regel die Differenz zwischen der Portfoliorendite und der Benchmarkrendite (relative Rendite) verstanden. Die Performance ist eine relative Grösse. (Vgl. ein- und zweidimensionale Performance.)
Rendite	Der gesamte Ertrag (direkter Ertrag plus Wertveränderungen) einer Anlage wird als Rendite bezeichnet.
Risiko	Siehe Volatilität.
Risikoloser Zinssatz	Die moderne Portfoliotheorie geht von der Annahme aus, dass die Möglichkeit besteht, ein Guthaben risikolos anzulegen. Das heisst, jeder Anleger kann beliebig viel Kapital zum selben Zinssatz anlegen und aufnehmen.
Riskbudgeting	Das Riskbudgeting ist ein Konzept, das zum Ziel hat, das die gesamten Anlagerisiken einer Vorsorgeeinrichtung bewusst auf die verschiedenen Anlagerisiken (Strategische Allokation, Taktische Allokation und Titelauswahl) zu verteilen. Es stellt sicher, dass der gesamte Risikorahmen bzw. der Tracking Error eingehalten wird.
R² (R-Quadrat)	Das R ² ist ein Bestimmtheitsmass, das den Risikoanteil des Portfolios wiedergibt, der durch das Risiko des entsprechenden Anlagemarkts (Marktrisiko) resp. das Risiko der entsprechenden Benchmark erklärt wird. Das R ² ist Teil des CAPM.

Sharpe Ratio	Die Sharpe Ratio ist ein Performancemass, das die risikobereinigte Überschussrendite im Verhältnis zum eingegangenen Anlagerisiko (Volatilität) zeigt.
Systematisches Risiko	Systematische Risiken sind auf marktspezifische Faktoren zurückzuführen. Dieses Risiko wird auch Marktrisiko genannt und ist nicht vollständig diversifizierbar.
Standardabweichung	Siehe Volatilität.
Stetige Rendite	Als stetige Rendite wird die prozentuale Wachstumsrate bezeichnet, die eine Anlage vom Anfangswert bei stetiger (laufender) Verzinsung zum Endwert führt.
Swiss Performance Presentation Standards (SPPS)	Swiss Performance Presentation Standards sind Empfehlungen der Schweizerischen Bankiervereinigung für eine einheitliche und moderne Performance-Berichterstattung.
Swiss Version of Global Investment Performance Standards (GIPS)	Auf Anfang 2002 traten die revidierten SPPS in Kraft. Diese sind als Swiss Version of Global Investment Performance Standards konzipiert. Global operierende Vermögensverwalter und deren Kunden können damit die Performance ihrer Anlagen international besser vergleichen und beurteilen.
Time weighted Rate of Return (TWR)	Siehe zeitgewichtete Rendite.
Tracking Error	Die Volatilität ist ein statistisches Risikomass, das angibt, wie stark die Portfoliorenditen durchschnittlich um die Benchmarkrenditen schwanken. Sie misst die Volatilität der relativen Rendite.
Treynor Ratio	Die Treynor Ratio ist ein Performancemass, das die risikobereinigte Überschussrendite im Verhältnis zum systematischen Risiko (Beta) zeigt.
Überschussrendite	Als Überschussrendite wird die Differenz zwischen der Portfoliorendite und der risikolosen Rendite bezeichnet.
Unsystematisches Risiko	Unsystematische Risiken sind auf firmenspezifische Faktoren zurückzuführen. Sie werden auch Titelrisiken genannt und sind diversifizierbar.
Volatilität	Die Volatilität ist ein statistisches Risikomass, das angibt, wie stark die absoluten Renditen einer Anlage oder eines Portfolios durchschnittlich um deren Mittelwert schwanken.
Zeitgewichtete Rendite	Die zeitgewichtete Rendite misst den Anlageerfolg des Vermögensverwalters.
Zweidimensionale Performancemessung	Unter der zweidimensionalen Performancemessung wird die risikoadjustierte (um die Risiken bereinigte) Performancemessung verstanden.

8 Excel-Formelsammlung

Excel-Formel 1	Berechnung Korrelation =KORREL(Reihe der Renditen Portfolio A;Reihe der Renditen Portfolio B).....	24
Excel-Formel 2	Kumulierte „einfache Rendite“ =ZW2(1;Reihe der Renditen)-1	28
Excel-Formel 3	Durchschnittsrendite „einfache Rendite“ =(1+ZW2(1;Reihe der Renditen)-1)^(1/Anzahl Perioden)-1 =(1+Feld der kumulierten Rendite)^(1/Anzahl Perioden)-1.....	28
Excel-Formel 4	Berechnung „Anzahl Perioden“ taggenau =BRTEILJAHRE(Startdatum;Enddatum;1)	28
Excel-Formel 5	Summe „stetige Rendite“ über mehrere Perioden =SUMME(Reihe der Renditen)	31
Excel-Formel 6	Durchschnittsrendite „stetige Rendite“ =MITTELWERT(Reihe der Renditen)	32
Excel-Formel 7	Durchschnittsrendite „stetige Rendite“ =MITTELWERT(Reihe der Renditen)*Anzahl Datenperioden pro Jahr	32
Excel-Formel 8	Umrechnung „einfache Rendite“ zu „stetiger Rendite“ =LN(1+einfache Rendite).....	32
Excel-Formel 9	Umrechnung „stetige Rendite“ zu „einfacher Rendite“ =EXP(stetige Rendite)-1	32

Excel-Formel 10	Berechnung Volatilität pro Jahr =STABW(Reihe der stetigen Renditen)*WURZEL(Anzahl Datenperioden pro Jahr)	47
Excel-Formel 11	Berechnung Beta-Faktor =STEIGUNG(Reihe der Portfolio-Überschussrenditen;Reihe der Benchmark-Überschussrenditen).....	85
Excel-Formel 12	Berechnung Alpha =(1+ACHSENABSCHNITT(Reihe der Portfolio-Überschussrenditen;Reihe der Benchmark-Überschussrenditen))^Anzahl Datenperioden pro Jahr-1.....	90
Excel-Formel 13	Berechnung R ² =BESTIMMTHEITSMASS(Reihe der Portfolio-Überschussrenditen;Reihe der Benchmark-Überschussrenditen)	94
Excel-Formel 14	Duration Bondportfolio =SUMMENPRODUKT(Spalte Duration;Spalte %-Anteil an Vermögen).....	100

9 Anhang (Datenreihen)

9.1 Risikoloser Zinssatz

Monat	Risikoloser Zinssatz		
	pro Jahr	pro Monat	kumuliert
Jan 99	1.3045%	0.1087%	100.1087%
Feb 99	1.1810%	0.0984%	100.2071%
Mrz 99	1.1187%	0.0932%	100.3003%
Apr 99	1.1810%	0.0984%	100.3988%
Mai 99	0.8712%	0.0726%	100.4714%
Jun 99	0.9336%	0.0778%	100.5492%
Jul 99	1.1187%	0.0932%	100.6424%
Aug 99	0.9950%	0.0829%	100.7253%
Sep 99	0.9950%	0.0829%	100.8082%
Okt 99	1.7968%	0.1497%	100.9580%
Nov 99	1.9803%	0.1650%	101.1230%
Dez 99	1.7349%	0.1446%	101.2676%
Jan 00	1.7653%	0.1471%	101.4147%
Feb 00	1.9803%	0.1650%	101.5797%
Mrz 00	2.3521%	0.1960%	101.7757%
Apr 00	2.6934%	0.2245%	102.0001%
Mai 00	3.1014%	0.2585%	102.2586%
Jun 00	3.0529%	0.2544%	102.5130%
Jul 00	3.2467%	0.2706%	102.7836%
Aug 00	3.3145%	0.2762%	103.0598%
Sep 00	3.3725%	0.2810%	103.3408%
Okt 00	3.4595%	0.2883%	103.6291%
Nov 00	3.3725%	0.2810%	103.9101%
Dez 00	3.3628%	0.2802%	104.1904%
Jan 01	3.2661%	0.2722%	104.4626%
Feb 01	3.3241%	0.2770%	104.7396%
Mrz 01	3.3048%	0.2754%	105.0150%
Apr 01	3.2177%	0.2681%	105.2831%
Mai 01	3.0723%	0.2560%	105.5391%
Jun 01	3.1014%	0.2585%	105.7976%
Jul 01	3.1402%	0.2617%	106.0593%
Aug 01	3.0917%	0.2576%	106.3169%
Sep 01	3.0529%	0.2544%	106.5713%
Okt 01	2.1566%	0.1797%	106.7510%
Nov 01	1.9999%	0.1667%	106.9177%
Dez 01	1.9803%	0.1650%	107.0827%
Jan 02	1.8233%	0.1519%	107.2346%
Feb 02	1.6857%	0.1405%	107.3751%
Mrz 02	1.7250%	0.1438%	107.5189%

9.2 Portfolio A1 Obligationen CHF indexiert

Monat	Monatsrendite	
	Portfolio A1	Benchmark Portfolio A1
Jan 99	0.17%	0.64%
Feb 99	0.28%	0.21%
Mrz 99	-0.15%	-0.07%
Apr 99	0.78%	0.78%
Mai 99	-0.67%	-0.67%
Jun 99	-1.99%	-1.97%
Jul 99	-0.08%	-0.07%
Aug 99	-0.48%	-0.49%
Sep 99	-1.18%	-1.19%
Okt 99	-1.10%	-1.10%
Nov 99	0.57%	0.57%
Dez 99	0.57%	0.66%
Jan 00	-0.77%	-0.90%
Feb 00	-0.36%	-0.24%
Mrz 00	-1.50%	-1.54%
Apr 00	0.34%	0.38%
Mai 00	-0.17%	-0.14%
Jun 00	1.18%	1.19%
Jul 00	0.47%	0.50%
Aug 00	0.90%	0.93%
Sep 00	0.15%	0.15%
Okt 00	0.42%	0.48%
Nov 00	1.07%	1.07%
Dez 00	1.91%	1.94%
Jan 01	0.47%	0.51%
Feb 01	0.30%	0.30%
Mrz 01	1.24%	1.28%
Apr 01	-1.20%	-1.22%
Mai 01	0.32%	0.35%
Jun 01	1.14%	1.13%
Jul 01	0.61%	0.64%
Aug 01	0.70%	0.73%
Sep 01	0.87%	0.90%
Okt 01	2.33%	2.38%
Nov 01	-1.54%	-1.53%
Dez 01	-1.69%	-1.65%
Jan 02	0.11%	0.04%
Feb 02	0.38%	0.38%
Mrz 02	-0.03%	-0.06%

9.3 Portfolio A2 Obligationen CHF aktiv

Monat	Monatsrendite	
	Portfolio A2	Benchmark Portfolio A2
Jan 99	0.92%	0.82%
Feb 99	0.27%	0.25%
Mrz 99	0.18%	0.21%
Apr 99	0.82%	0.77%
Mai 99	-0.10%	-0.13%
Jun 99	-1.26%	-1.50%
Jul 99	-0.46%	-0.31%
Aug 99	-0.22%	-0.35%
Sep 99	-0.33%	-0.52%
Okt 99	-1.36%	-1.10%
Nov 99	0.83%	0.80%
Dez 99	0.70%	0.74%
Jan 00	-0.51%	-0.50%
Feb 00	-0.52%	-0.42%
Mrz 00	-0.99%	-1.18%
Apr 00	-0.06%	0.05%
Mai 00	-0.34%	-0.12%
Jun 00	0.89%	0.86%
Jul 00	0.39%	0.58%
Aug 00	0.78%	0.88%
Sep 00	0.24%	0.37%
Okt 00	0.62%	0.47%
Nov 00	0.80%	0.93%
Dez 00	1.39%	1.49%
Jan 01	0.81%	0.67%
Feb 01	0.25%	0.32%
Mrz 01	0.96%	1.05%
Apr 01	-0.63%	-0.70%
Mai 01	0.31%	0.27%
Jun 01	0.70%	0.81%
Jul 01	0.59%	0.55%
Aug 01	0.62%	0.70%
Sep 01	0.41%	0.66%
Okt 01	1.81%	1.92%
Nov 01	-0.88%	-1.04%
Dez 01	-1.05%	-1.02%
Jan 02	0.09%	0.02%
Feb 02	0.43%	0.47%
Mrz 02	0.18%	0.03%

9.4 Portfolio A3 Obligationen CHF aktiv

Monat	Monatsrendite	
	Portfolio A3	Benchmark Portfolio A3
Jan 99	0.39%	0.82%
Feb 99	0.33%	0.30%
Mrz 99	0.15%	0.16%
Apr 99	0.71%	0.77%
Mai 99	-0.09%	-0.13%
Jun 99	-1.33%	-1.50%
Jul 99	-0.62%	-0.31%
Aug 99	-0.20%	-0.35%
Sep 99	-0.15%	-0.52%
Okt 99	-1.11%	-1.09%
Nov 99	0.77%	0.77%
Dez 99	0.59%	0.73%
Jan 00	-0.27%	-0.49%
Feb 00	-0.39%	-0.41%
Mrz 00	-1.09%	-1.15%
Apr 00	0.08%	0.03%
Mai 00	-0.16%	-0.10%
Jun 00	0.96%	0.86%
Jul 00	0.56%	0.56%
Aug 00	0.86%	0.89%
Sep 00	0.35%	0.40%
Okt 00	0.41%	0.47%
Nov 00	0.85%	0.92%
Dez 00	1.31%	1.47%
Jan 01	0.63%	0.66%
Feb 01	0.37%	0.33%
Mrz 01	0.90%	1.00%
Apr 01	-0.58%	-0.69%
Mai 01	0.21%	0.27%
Jun 01	0.78%	0.73%
Jul 01	0.54%	0.57%
Aug 01	0.66%	0.67%
Sep 01	0.52%	0.57%
Okt 01	1.72%	1.75%
Nov 01	-0.99%	-1.18%
Dez 01	-0.73%	-0.89%
Jan 02	-0.05%	0.15%
Feb 02	0.50%	0.52%
Mrz 02	-0.20%	0.00%

9.5 Portfolio B1 Obligationen Fremdwährungen indexiert

Monat	Monatsrendite	
	Portfolio B1	Benchmark Portfolio B1
Jan 99	0.39%	0.84%
Feb 99	-3.08%	-2.75%
Mrz 99	1.68%	1.06%
Apr 99	2.18%	1.84%
Mai 99	-2.03%	-1.93%
Jun 99	-1.29%	-1.14%
Jul 99	-1.04%	-1.30%
Aug 99	-0.22%	0.05%
Sep 99	-0.64%	-0.50%
Okt 99	0.08%	0.03%
Nov 99	0.50%	0.58%
Dez 99	0.03%	-0.37%
Jan 00	-0.43%	-0.08%
Feb 00	0.57%	0.50%
Mrz 00	0.46%	0.62%
Apr 00	-1.58%	-1.51%
Mai 00	0.53%	0.50%
Jun 00	-0.27%	-0.41%
Jul 00	-0.38%	-0.39%
Aug 00	0.05%	0.17%
Sep 00	-1.02%	-0.83%
Okt 00	0.45%	0.38%
Nov 00	0.48%	0.59%
Dez 00	2.07%	2.11%
Jan 01	1.26%	1.21%
Feb 01	1.13%	1.27%
Mrz 01	-0.29%	-0.15%
Apr 01	-0.31%	-0.54%
Mai 01	-1.21%	-0.88%
Jun 01	0.98%	0.88%
Jul 01	0.61%	0.81%
Aug 01	1.26%	1.31%
Sep 01	-2.23%	-2.27%
Okt 01	2.15%	2.49%
Nov 01	-0.25%	-0.31%
Dez 01	-1.30%	-0.76%
Jan 02	-0.07%	-0.05%
Feb 02	0.32%	0.17%
Mrz 02	-1.57%	-1.52%

9.6 Portfolio B2 Obligationen Fremdwährungen aktiv

Monat	Monatsrendite	
	Portfolio B2	Benchmark Portfolio B2
Jan 99	1.98%	1.92%
Feb 99	-1.61%	-1.30%
Mrz 99	2.02%	2.13%
Apr 99	2.68%	2.63%
Mai 99	-1.52%	-1.59%
Jun 99	-0.21%	-0.08%
Jul 99	-1.64%	-1.46%
Aug 99	1.52%	1.58%
Sep 99	0.40%	0.43%
Okt 99	1.48%	1.15%
Nov 99	3.17%	2.75%
Dez 99	0.16%	0.12%
Jan 00	0.15%	0.45%
Feb 00	0.71%	0.86%
Mrz 00	2.12%	2.26%
Apr 00	0.00%	-0.08%
Mai 00	-0.35%	-0.19%
Jun 00	-1.39%	-1.52%
Jul 00	0.69%	0.84%
Aug 00	3.04%	3.07%
Sep 00	-1.56%	-1.01%
Okt 00	2.42%	2.37%
Nov 00	-0.80%	-0.84%
Dez 00	-2.52%	-2.32%
Jan 01	1.32%	1.48%
Feb 01	1.97%	1.96%
Mrz 01	-1.05%	-0.38%
Apr 01	0.25%	0.13%
Mai 01	1.94%	1.92%
Jun 01	-0.27%	-0.41%
Jul 01	-0.97%	-0.89%
Aug 01	0.81%	0.77%
Sep 01	-3.01%	-2.63%
Okt 01	1.73%	-0.36%
Nov 01	-0.64%	-1.73%
Dez 01	-1.61%	-0.12%
Jan 02	0.88%	0.84%
Feb 02	0.10%	-0.01%
Mrz 02	-1.40%	-1.44%

9.7 Portfolio B3 Obligationen Fremdwährungen aktiv

Monat	Monatsrendite	
	Portfolio B3	Benchmark Portfolio B3
Jan 99	2.62%	2.05%
Feb 99	-2.32%	-2.02%
Mrz 99	1.86%	2.02%
Apr 99	2.53%	2.49%
Mai 99	-1.82%	-1.92%
Jun 99	-0.33%	-0.40%
Jul 99	-1.46%	-1.42%
Aug 99	1.13%	1.20%
Sep 99	-0.33%	0.41%
Okt 99	0.98%	1.13%
Nov 99	1.35%	2.33%
Dez 99	0.85%	0.31%
Jan 00	-0.23%	0.12%
Feb 00	0.26%	0.56%
Mrz 00	1.74%	2.18%
Apr 00	-0.74%	-0.49%
Mai 00	-0.95%	-0.66%
Jun 00	-1.79%	-1.32%
Jul 00	0.36%	0.23%
Aug 00	1.88%	2.28%
Sep 00	-1.09%	-0.90%
Okt 00	2.09%	1.83%
Nov 00	-1.96%	-1.15%
Dez 00	0.02%	-1.56%
Jan 01	1.89%	1.15%
Feb 01	1.12%	1.40%
Mrz 01	0.01%	-0.38%
Apr 01	-0.42%	0.13%
Mai 01	0.76%	1.92%
Jun 01	2.64%	-0.41%
Jul 01	-3.30%	-0.89%
Aug 01	0.78%	0.77%
Sep 01	-2.77%	-2.63%
Okt 01	1.80%	1.98%
Nov 01	-0.38%	-0.36%
Dez 01	-1.47%	-1.76%
Jan 02	0.92%	0.85%
Feb 02	0.34%	-0.01%
Mrz 02	-2.08%	-1.44%

9.8 Portfolio C1 Aktien Schweiz indexiert

Monat	Monatsrendite	
	Portfolio C1	Benchmark Portfolio C1
Jan 99	1.20%	0.56%
Feb 99	-1.87%	-1.93%
Mrz 99	0.92%	0.93%
Apr 99	3.52%	3.52%
Mai 99	-5.94%	-5.93%
Jun 99	0.57%	0.52%
Jul 99	-0.23%	-0.22%
Aug 99	1.75%	1.75%
Sep 99	-1.46%	-1.46%
Okt 99	3.59%	3.60%
Nov 99	3.29%	3.29%
Dez 99	2.28%	2.28%
Jan 00	-9.34%	-9.34%
Feb 00	0.22%	0.22%
Mrz 00	7.32%	7.34%
Apr 00	0.29%	0.28%
Mai 00	5.00%	5.06%
Jun 00	0.38%	0.38%
Jul 00	3.35%	3.39%
Aug 00	2.37%	2.42%
Sep 00	-6.33%	-6.36%
Okt 00	3.59%	3.58%
Nov 00	0.04%	0.06%
Dez 00	1.87%	1.90%
Jan 01	-0.97%	-0.96%
Feb 01	-4.51%	-4.51%
Mrz 01	-6.81%	-6.80%
Apr 01	2.54%	2.54%
Mai 01	2.39%	2.40%
Jun 01	-3.25%	-3.24%
Jul 01	-5.59%	-5.58%
Aug 01	-3.95%	-3.95%
Sep 01	-9.07%	-9.03%
Okt 01	1.15%	1.13%
Nov 01	2.46%	2.53%
Dez 01	2.86%	2.86%
Jan 02	-2.90%	-2.85%
Feb 02	1.82%	1.83%
Mrz 02	4.97%	4.97%

9.9 Portfolio C2 Aktien Schweiz aktiv

Monat	Monatsrendite	
	Portfolio C2	Benchmark Portfolio C2
Jan 99	-4.69%	0.78%
Feb 99	-1.75%	-1.37%
Mrz 99	1.60%	1.53%
Apr 99	3.68%	3.79%
Mai 99	-5.88%	-4.78%
Jun 99	0.71%	0.81%
Jul 99	0.06%	0.02%
Aug 99	2.05%	1.66%
Sep 99	-1.53%	-0.80%
Okt 99	3.66%	2.90%
Nov 99	3.67%	3.60%
Dez 99	2.55%	2.94%
Jan 00	-7.26%	-6.28%
Feb 00	0.95%	0.72%
Mrz 00	6.67%	6.61%
Apr 00	-0.31%	0.00%
Mai 00	3.91%	3.75%
Jun 00	0.02%	0.45%
Jul 00	3.40%	3.91%
Aug 00	3.05%	3.18%
Sep 00	-5.69%	-4.65%
Okt 00	2.79%	2.72%
Nov 00	-0.98%	-0.71%
Dez 00	2.14%	1.58%
Jan 01	-1.36%	-1.02%
Feb 01	-4.99%	-4.47%
Mrz 01	-7.11%	-7.18%
Apr 01	1.49%	2.23%
Mai 01	1.93%	2.33%
Jun 01	-3.14%	-3.47%
Jul 01	-5.99%	-5.62%
Aug 01	-3.93%	-4.14%
Sep 01	-8.26%	-10.56%
Okt 01	1.10%	1.28%
Nov 01	1.84%	2.91%
Dez 01	2.94%	2.84%
Jan 02	-2.76%	-2.72%
Feb 02	2.30%	1.58%
Mrz 02	4.68%	5.14%

9.10 Portfolio C3 Aktien Schweiz aktiv

Monat	Monatsrendite	
	Portfolio C3	Benchmark Portfolio C3
Jan 99	1.44%	0.78%
Feb 99	-0.90%	-1.38%
Mrz 99	1.10%	1.53%
Apr 99	3.44%	3.81%
Mai 99	-5.46%	-4.80%
Jun 99	1.28%	0.82%
Jul 99	-0.07%	0.02%
Aug 99	1.78%	1.64%
Sep 99	-0.80%	-0.79%
Okt 99	4.09%	2.91%
Nov 99	4.24%	3.59%
Dez 99	2.74%	2.94%
Jan 00	-4.57%	-6.27%
Feb 00	-0.34%	0.71%
Mrz 00	7.52%	6.62%
Apr 00	0.43%	-0.26%
Mai 00	4.79%	4.01%
Jun 00	0.08%	0.45%
Jul 00	2.86%	3.90%
Aug 00	3.08%	3.18%
Sep 00	-4.55%	-4.65%
Okt 00	3.05%	2.71%
Nov 00	0.20%	-0.71%
Dez 00	1.24%	1.58%
Jan 01	-1.16%	-1.02%
Feb 01	-5.17%	-4.47%
Mrz 01	-7.62%	-7.18%
Apr 01	2.47%	2.23%
Mai 01	2.32%	2.33%
Jun 01	-3.13%	-3.47%
Jul 01	-5.54%	-5.63%
Aug 01	-4.31%	-4.14%
Sep 01	-9.17%	-10.56%
Okt 01	1.84%	1.27%
Nov 01	2.72%	2.92%
Dez 01	2.97%	2.84%
Jan 02	-3.92%	-2.73%
Feb 02	1.51%	1.58%
Mrz 02	4.79%	5.15%

9.11 Portfolio D1 Aktien Ausland indexiert

Monat	Monatsrendite	
	Portfolio D1	Benchmark Portfolio D1
Jan 99	3.15%	5.63%
Feb 99	-0.37%	-0.59%
Mrz 99	7.41%	6.40%
Apr 99	5.21%	6.83%
Mai 99	-4.26%	-3.44%
Jun 99	6.77%	6.65%
Jul 99	-4.26%	-4.46%
Aug 99	1.28%	1.30%
Sep 99	-2.13%	-1.95%
Okt 99	6.77%	6.71%
Nov 99	7.29%	7.20%
Dez 99	8.43%	8.46%
Jan 00	-3.06%	-2.95%
Feb 00	1.72%	1.84%
Mrz 00	6.30%	6.32%
Apr 00	-0.81%	-0.91%
Mai 00	-4.15%	-4.26%
Jun 00	-0.77%	-0.84%
Jul 00	-0.36%	-0.33%
Aug 00	7.60%	7.68%
Sep 00	-6.31%	-6.27%
Okt 00	2.43%	2.21%
Nov 00	-9.89%	-10.08%
Dez 00	-5.54%	-5.49%
Jan 01	3.40%	3.50%
Feb 01	-6.85%	-7.02%
Mrz 01	-3.63%	-3.65%
Apr 01	7.82%	7.81%
Mai 01	1.94%	2.10%
Jun 01	-2.89%	-2.94%
Jul 01	-5.79%	-5.80%
Aug 01	-8.53%	-8.50%
Sep 01	-12.45%	-12.44%
Okt 01	3.39%	3.36%
Nov 01	6.81%	6.80%
Dez 01	1.38%	1.47%
Jan 02	0.02%	0.10%
Feb 02	-1.71%	-1.67%
Mrz 02	3.02%	3.10%

9.12 Portfolio D2 Aktien Ausland aktiv

Monat	Monatsrendite	
	Portfolio D2	Benchmark Portfolio D2
Jan 99	2.70%	5.63%
Feb 99	-2.39%	-0.59%
Mrz 99	4.58%	6.40%
Apr 99	8.77%	6.83%
Mai 99	-0.22%	-3.44%
Jun 99	5.06%	6.65%
Jul 99	-1.59%	-4.46%
Aug 99	-0.86%	1.30%
Sep 99	-1.77%	-1.95%
Okt 99	3.55%	6.71%
Nov 99	9.59%	7.20%
Dez 99	11.65%	8.46%
Jan 00	-2.66%	-2.95%
Feb 00	1.50%	1.84%
Mrz 00	5.64%	6.32%
Apr 00	0.73%	-0.91%
Mai 00	-2.84%	-4.26%
Jun 00	-1.90%	-0.84%
Jul 00	-0.80%	-0.33%
Aug 00	9.29%	7.68%
Sep 00	-4.08%	-6.27%
Okt 00	1.88%	2.21%
Nov 00	-7.82%	-10.08%
Dez 00	-1.37%	-5.49%
Jan 01	-2.46%	3.50%
Feb 01	-1.58%	-7.02%
Mrz 01	-3.67%	-3.65%
Apr 01	7.03%	7.81%
Mai 01	2.75%	2.10%
Jun 01	-3.26%	-2.94%
Jul 01	-7.58%	-5.80%
Aug 01	-6.04%	-8.50%
Sep 01	-12.18%	-12.44%
Okt 01	2.60%	3.36%
Nov 01	4.78%	6.80%
Dez 01	1.60%	1.47%
Jan 02	-0.13%	0.10%
Feb 02	0.16%	-1.67%
Mrz 02	2.99%	3.10%

9.13 Portfolio D3 Aktien Ausland aktiv

Monat	Monatsrendite	
	Portfolio D3	Benchmark Portfolio D3
Jan 99	4.23%	3.10%
Feb 99	-2.09%	-0.07%
Mrz 99	4.16%	5.74%
Apr 99	4.07%	5.54%
Mai 99	-4.21%	-4.01%
Jun 99	6.52%	5.06%
Jul 99	-4.91%	-2.02%
Aug 99	4.31%	1.86%
Sep 99	-2.41%	-1.12%
Okt 99	8.71%	5.31%
Nov 99	10.08%	7.10%
Dez 99	12.40%	9.31%
Jan 00	-0.65%	-3.88%
Feb 00	6.38%	4.14%
Mrz 00	1.96%	4.32%
Apr 00	-0.79%	-1.05%
Mai 00	-5.34%	-3.25%
Jun 00	-1.67%	-1.30%
Jul 00	-1.01%	0.23%
Aug 00	5.40%	5.44%
Sep 00	-8.45%	-5.92%
Okt 00	1.95%	2.63%
Nov 00	-9.80%	-8.48%
Dez 00	-5.66%	-2.87%
Jan 01	2.97%	2.45%
Feb 01	-11.68%	-6.94%
Mrz 01	-5.18%	-4.25%
Apr 01	7.80%	7.43%
Mai 01	-0.34%	0.11%
Jun 01	-4.79%	-3.40%
Jul 01	-4.96%	-4.60%
Aug 01	-9.21%	-6.79%
Sep 01	-13.49%	-13.13%
Okt 01	4.41%	3.50%
Nov 01	5.51%	5.57%
Dez 01	1.55%	2.19%
Jan 02	-1.43%	-1.32%
Feb 02	-2.20%	-0.66%
Mrz 02	2.39%	3.57%

9.14 Portfolio E1 Gemischtes Vermögensverwaltungsmandat aktiv

Monat	Monatsrendite	
	Portfolio E1	Benchmark Portfolio E1
Jan 99	1.44%	1.49%
Feb 99	-0.22%	-0.26%
Mrz 99	0.82%	1.26%
Apr 99	2.08%	2.23%
Mai 99	-1.45%	-1.49%
Jun 99	-0.44%	0.15%
Jul 99	-0.83%	-0.94%
Aug 99	0.36%	0.26%
Sep 99	-1.07%	-0.76%
Okt 99	0.09%	0.73%
Nov 99	2.53%	2.23%
Dez 99	1.33%	2.22%
Jan 00	-1.38%	-1.73%
Feb 00	0.00%	0.13%
Mrz 00	0.99%	1.34%
Apr 00	-0.12%	-0.16%
Mai 00	-0.28%	-0.17%
Jun 00	0.65%	0.48%
Jul 00	0.71%	0.90%
Aug 00	2.14%	2.30%
Sep 00	-1.35%	-1.39%
Okt 00	0.87%	1.11%
Nov 00	-0.45%	-1.01%
Dez 00	0.13%	0.38%
Jan 01	0.60%	0.93%
Feb 01	-1.31%	-1.42%
Mrz 01	-0.93%	-0.90%
Apr 01	1.14%	1.07%
Mai 01	0.95%	0.94%
Jun 01	-0.42%	-0.41%
Jul 01	-2.42%	-2.07%
Aug 01	-2.25%	-2.22%
Sep 01	-4.17%	-4.63%
Okt 01	2.44%	2.05%
Nov 01	1.69%	1.55%
Dez 01	0.49%	0.18%
Jan 02	-0.62%	-0.43%
Feb 02	0.40%	0.20%
Mrz 02	1.36%	1.60%

9.15 Portfolio E2 Gemischtes Vermögensverwaltungsmandat aktiv

Monat	Monatsrendite	
	Portfolio E2	Benchmark Portfolio E2
Jan 99	2.29%	1.61%
Feb 99	-0.33%	-0.40%
Mrz 99	1.72%	1.39%
Apr 99	4.24%	2.27%
Mai 99	-2.73%	-1.67%
Jun 99	-0.13%	0.14%
Jul 99	-0.61%	-1.00%
Aug 99	0.36%	0.37%
Sep 99	-1.37%	-0.78%
Okt 99	0.79%	1.03%
Nov 99	2.71%	2.29%
Dez 99	2.10%	2.11%
Jan 00	-1.41%	-2.13%
Feb 00	0.92%	0.10%
Mrz 00	0.81%	1.63%
Apr 00	0.22%	-0.12%
Mai 00	-0.07%	0.04%
Jun 00	0.24%	0.31%
Jul 00	0.72%	0.85%
Aug 00	2.65%	2.28%
Sep 00	-2.03%	-1.72%
Okt 00	1.40%	1.35%
Nov 00	-0.59%	-0.95%
Dez 00	0.58%	0.26%
Jan 01	1.16%	0.91%
Feb 01	-1.10%	-1.59%
Mrz 01	-0.53%	-1.23%
Apr 01	0.63%	1.39%
Mai 01	0.71%	1.10%
Jun 01	-0.37%	-0.67%
Jul 01	-1.54%	-1.56%
Aug 01	-1.27%	-1.58%
Sep 01	-2.70%	-3.45%
Okt 01	2.24%	1.89%
Nov 01	0.60%	0.87%
Dez 01	-0.16%	0.04%
Jan 02	-0.69%	-0.31%
Feb 02	0.29%	0.38%
Mrz 02	0.73%	1.25%

9.16 Portfolio E3 Gemischtes Vermögensverwaltungsmandat aktiv

Monat	Monatsrendite	
	Portfolio E3	Benchmark Portfolio E3
Jan 99	1.59%	1.61%
Feb 99	-0.31%	-0.40%
Mrz 99	1.75%	1.39%
Apr 99	2.23%	2.27%
Mai 99	-2.36%	-1.67%
Jun 99	1.05%	0.14%
Jul 99	-1.54%	-1.00%
Aug 99	2.40%	0.37%
Sep 99	-1.96%	-0.78%
Okt 99	0.78%	1.03%
Nov 99	4.11%	2.29%
Dez 99	1.83%	2.11%
Jan 00	-1.60%	-2.13%
Feb 00	-0.48%	0.10%
Mrz 00	2.18%	1.63%
Apr 00	0.59%	-0.12%
Mai 00	-0.37%	0.04%
Jun 00	0.20%	0.31%
Jul 00	1.18%	0.85%
Aug 00	2.79%	2.28%
Sep 00	-2.03%	-1.72%
Okt 00	0.93%	1.35%
Nov 00	-0.21%	-0.95%
Dez 00	-1.07%	0.26%
Jan 01	0.72%	0.91%
Feb 01	-1.76%	-1.59%
Mrz 01	-2.10%	-1.23%
Apr 01	1.52%	1.39%
Mai 01	1.55%	1.10%
Jun 01	-0.99%	-0.67%
Jul 01	-2.21%	-1.56%
Aug 01	-1.97%	-1.58%
Sep 01	-4.60%	-3.45%
Okt 01	2.66%	1.89%
Nov 01	1.89%	0.87%
Dez 01	-0.28%	0.04%
Jan 02	-0.93%	-0.24%
Feb 02	0.37%	0.37%
Mrz 02	1.50%	1.17%

10 Beilage (Analyse der Musterportfolios)

Risikokennzahlen und entsprechende grafische Darstellungen

Portfolio A1	Obligationen CHF	indexiert
Portfolio A2	Obligationen CHF	aktiv
Portfolio A3	Obligationen CHF	aktiv
Portfolio B1	Obligationen Fremdwährungen	indexiert
Portfolio B2	Obligationen Fremdwährungen	aktiv
Portfolio B3	Obligationen Fremdwährungen	aktiv
Portfolio C1	Aktien Schweiz	indexiert
Portfolio C2	Aktien Schweiz	aktiv
Portfolio C3	Aktien Schweiz	aktiv
Portfolio D1	Aktien Ausland	indexiert
Portfolio D2	Aktien Ausland	aktiv
Portfolio D3	Aktien Ausland	aktiv
Portfolio E1	Gemischtes Vermögensverwaltungsmandat	aktiv
Portfolio E2	Gemischtes Vermögensverwaltungsmandat	aktiv
Portfolio E3	Gemischtes Vermögensverwaltungsmandat	aktiv



mit Vergleichsindex das die Anzeigensätze sind erhöht werden, was eine steigende Nachfrage nach Werbefläche signalisiert. In den ersten vier Monaten des Jahres 2013 sind die Anzeigensätze im Vergleich zum Vorjahreszeitraum um 10,2% gestiegen. Dies ist ein deutliches Zeichen für die Erholung des Werbemarktes. Die Anzeigensätze sind in den ersten vier Monaten des Jahres 2013 im Vergleich zum Vorjahreszeitraum um 10,2% gestiegen. Dies ist ein deutliches Zeichen für die Erholung des Werbemarktes.

Publikationen

der Tragfähigkeit

Um sich viele Perspektiven zu verschaffen, ist es wichtig, die Tragfähigkeit der verschiedenen Alternativen zu bewerten. Dies ist ein zentraler Bestandteil der Entscheidungsfindung. Die Tragfähigkeit wird durch die Kosten und den Nutzen der Alternativen bestimmt. Ein Vergleichsindex kann dabei helfen, die Tragfähigkeit der Alternativen zu bewerten.

Alternative	Kosten	Nutzen
A	100	100
B	120	110
C	110	105

Jährlich publizieren wir mehr als 40 Fachartikel zu unterschiedlichen Fragestellungen.

Videos



Unsere Fachleute teilen ihr Wissen und ihre Meinungen mit der Öffentlichkeit.



Stiftungszweck und Anlagepolitik

Wahrscheinlichkeiten als Instrumente der Vermögensverwaltung des Stifters

Tagungen

Erleben Sie uns live an den diversen Tagungen, die wir mehrmals jährlich organisieren.



Website



PPCmetrics AG
Investment & Actuarial Consulting, Controlling and Research. **Mehr**