

Moderne Portfoliotheorie in der Praxis

Patrick Gügi
Dr. P. Gügi Consulting

Verwendete Artikel:
www.drpgc.ch

E-Mail: pg@drpgc.ch

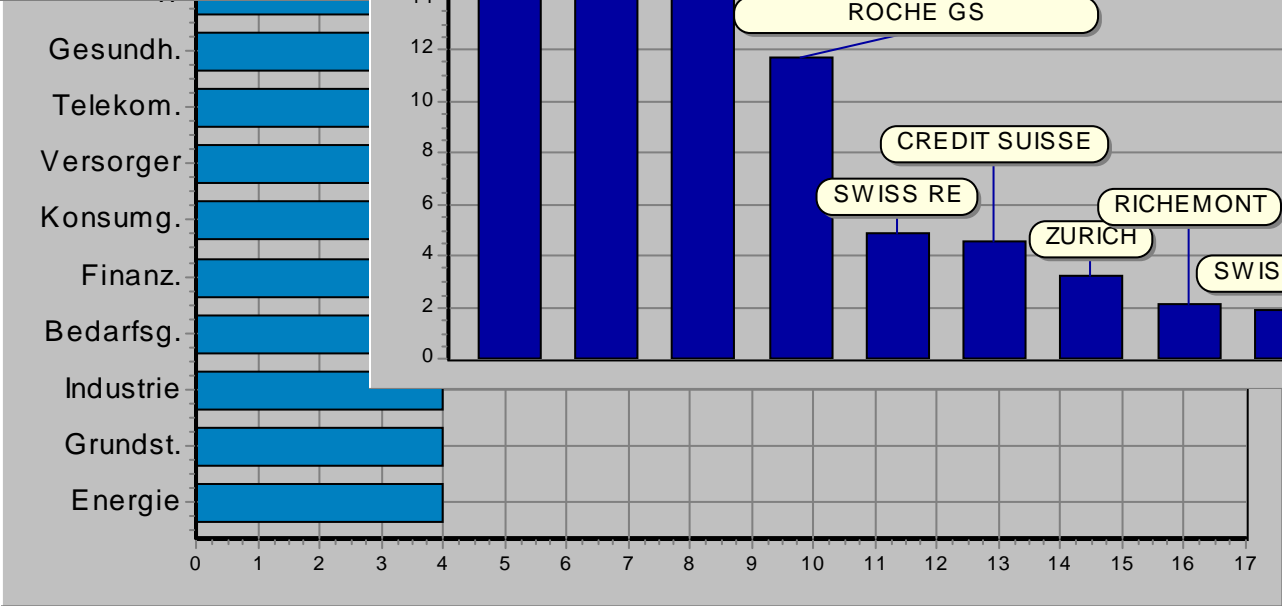
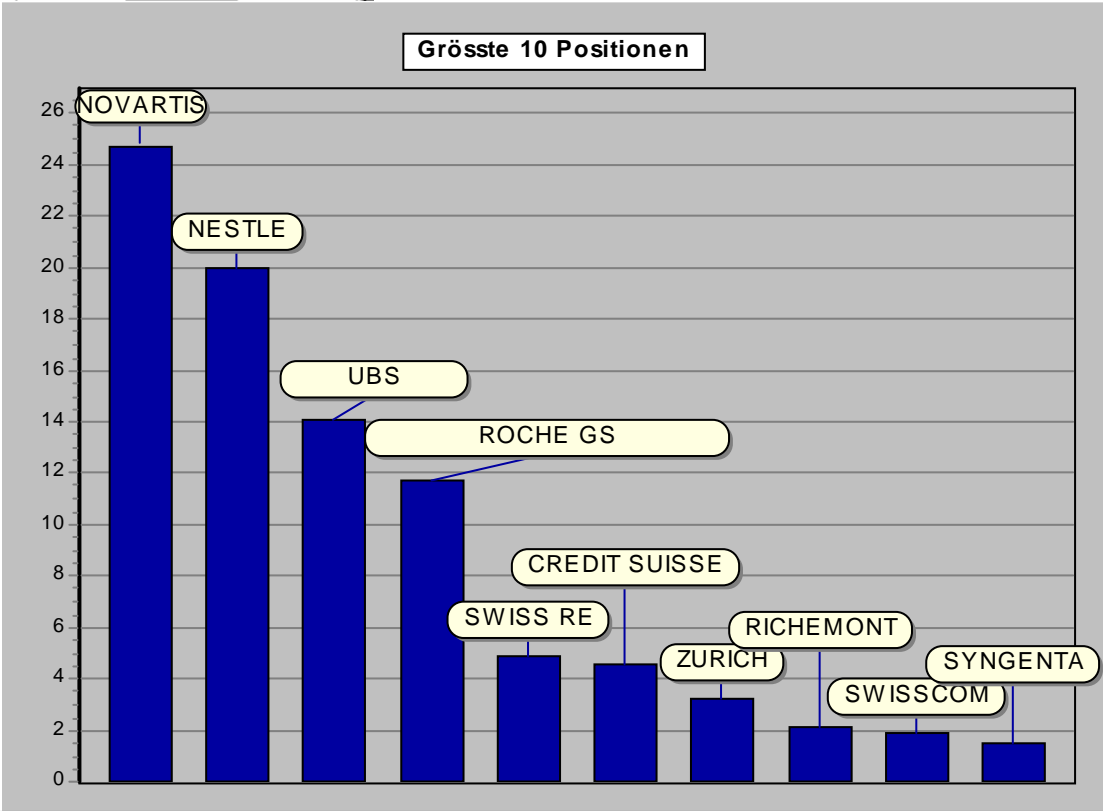
Effiziente Unterstützung des Anlageprozesses

Am Beispiel der Software

Asset Allocation Expert

Asset Allocation

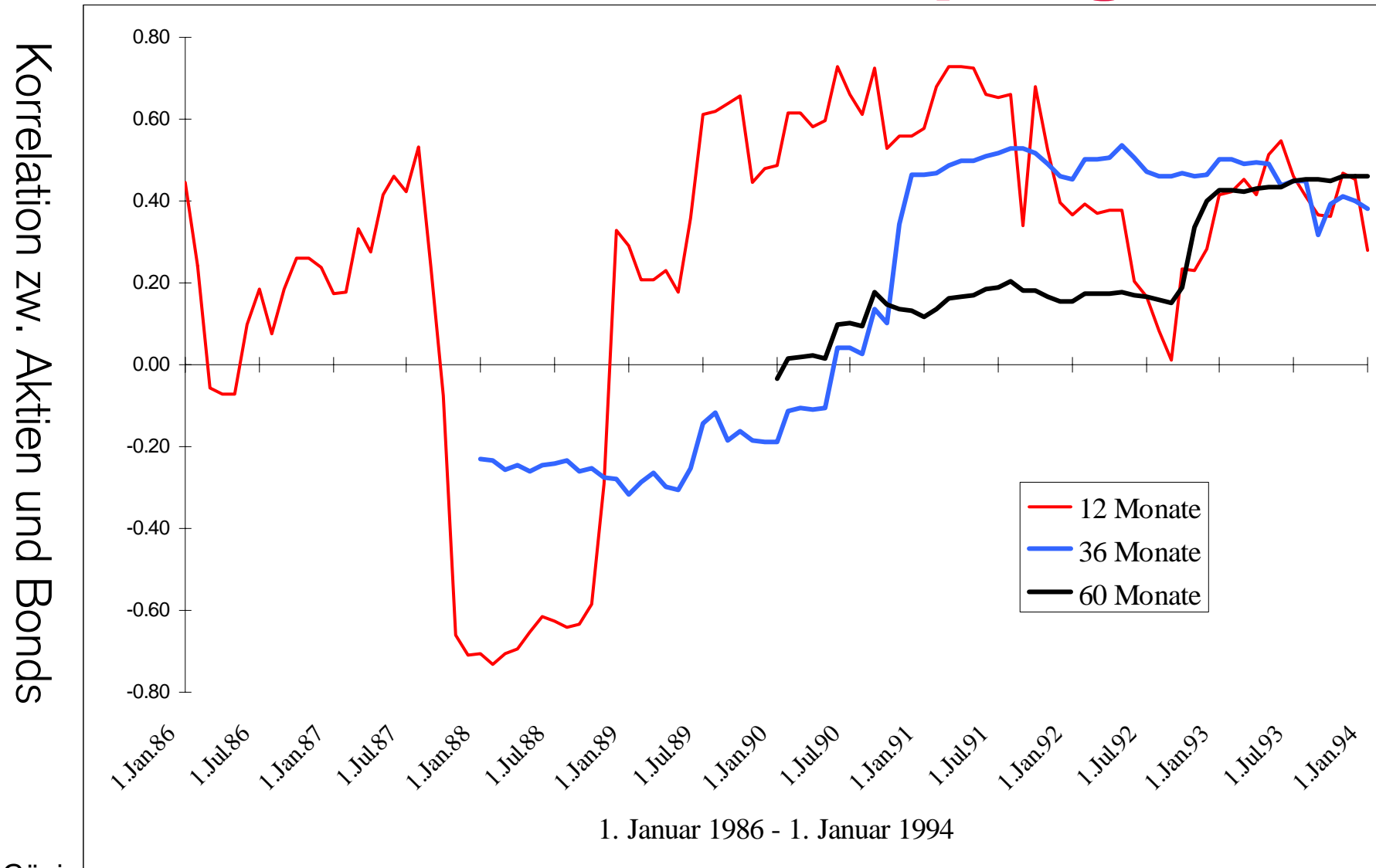
		CHF	Euro	GBP	USA	YEN	Asia	Rest	TOTAL
Geldmarkt	Strat	5.0							
	BM	5.0							
Obligationen	Strat	30.0	10.0						
	BM	30.0	15.0						
Aktien	Strat	20.0	13.0		22.0				
	BM	20.0	13.0		12.0	5.0			
Alternative Anlagen	Strat								
	BM								
TOTAL	Strat	55.0	23.0		22.0				
	BM	55.0	28.0		12.0	5.0			



Risikoprognosen für ein Portfolio

- **Entscheid welche Faktoren** s. 122
 - Anlageklassen
 - Subindindices
 - Titel
- **Prognose der Varianzen und Korrelationen** s. 119
 - gleich gewichtet
 - exponentiel gewichtet

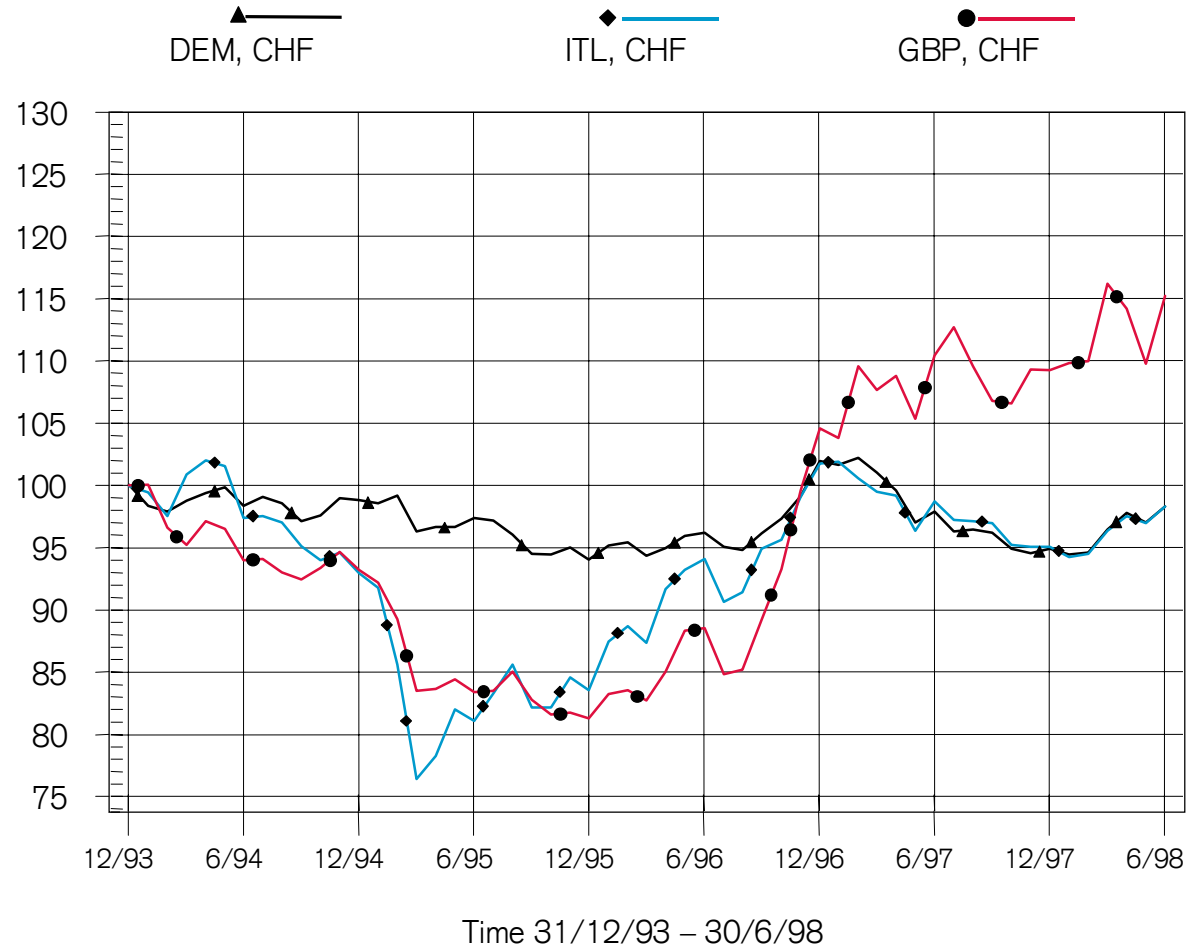
Rollende Korrelationsprognosen



Risikoprognozen im AAE

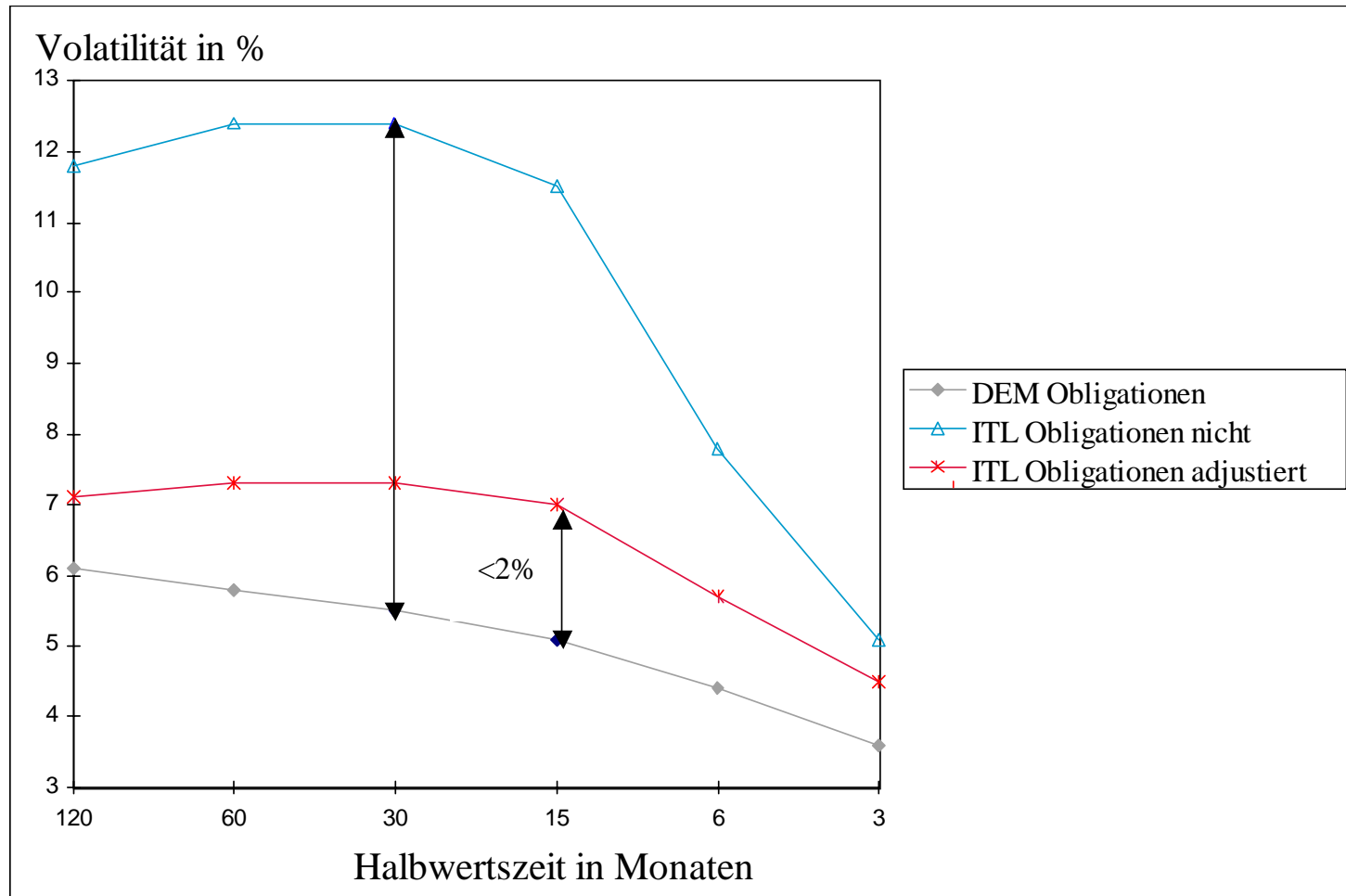
- Set von 125 Faktoren
- Exponentielle Gewichtung (internat. Standard)
- Default: 10 Jahre, Halbwertszeit 30 Monate
- Je kürzer Zeithorizont, desto kürzer Halbwertszeit
- Trade-off zwischen Aktualität und Stabilität der Schätzung

Konvergenzen im Euroland



Quelle: Abb. 3.1: „Euro – Einfluss auf Modellierung und Analyse des Risikos global diversifizierter Portfolios“

Volatilität und Halbwertszeit



Quelle: Abb. 4.4: „Euro – Einfluss auf Modellierung und Analyse des Risikos global diversifizierter Portfolios“

BARRA Modell Welt und Europa

Kennzahlen eines breiten Europa-Aktienportfolios

	Welt	Europa
Active Specific Risk	2.26	2.08
Active Common Factor		
Risk Indices	0.39	0.77
Industries	0.47	0.61
Countries	1.74	1.29
Currencies	0.80	0.78
Total Active Common Factor	1.79	1.70
Total Active	2.89	2.68
Benchmark	19.21	26.43
Total Risk	19.88	27.28

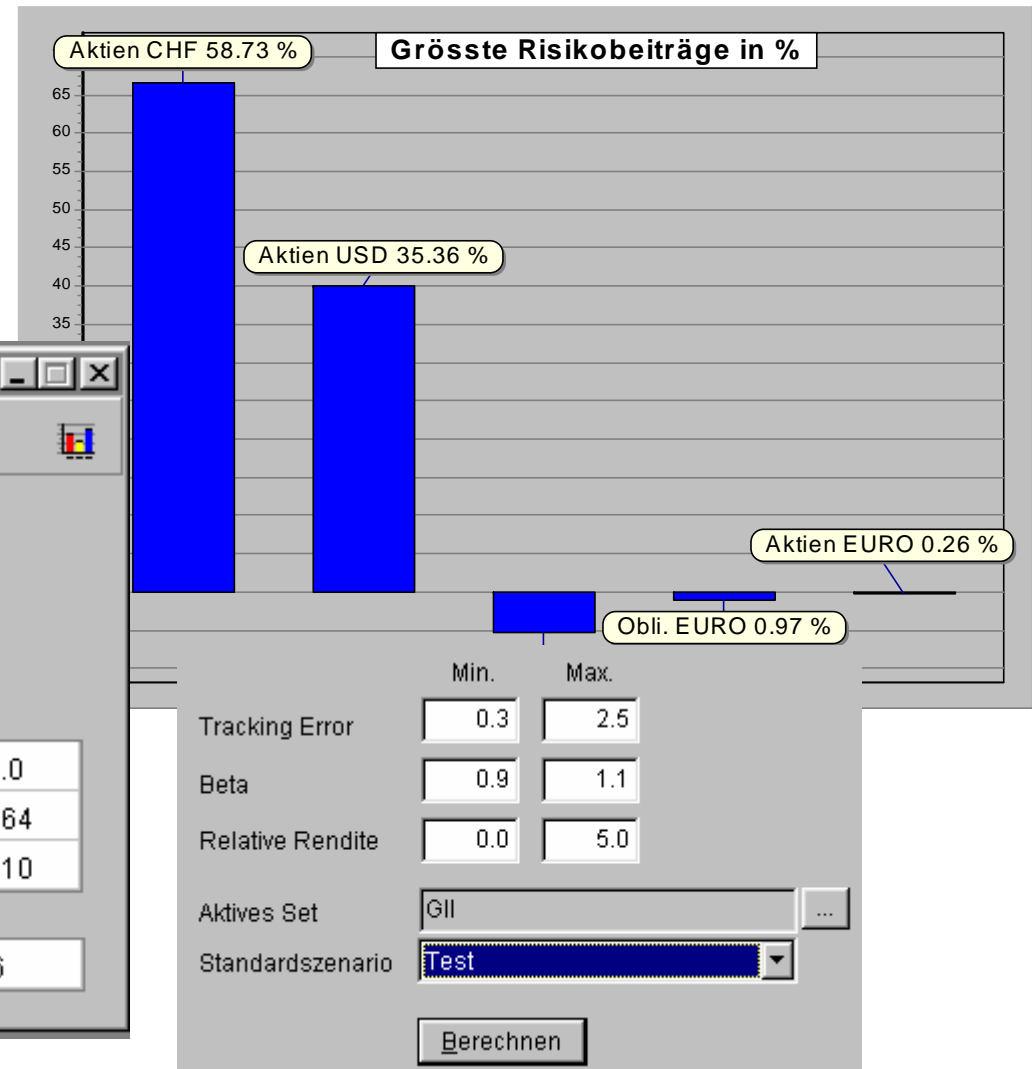
BARRA Modell Welt und Schweiz

Kennzahlen für SPI Small & Midcap

	Welt	Schweiz
Total Risk	18.52	17.85
Industries	2.87	17.27

Statische Analyse

- Rendite/Risiko
- Risikodekomposition
- Tracking Error
- Währungsrisiko
- Asset Allocation Checker



Kennzahlen

	Rendite	Risiko
Strategie	8.4	9.98
Benchmark	7.4	9.00

Risikokomponenten		Relative Kennzahlen	
Benchmarkbedingt	9.88	Relative Rendite	1.0
Spezifisch	1.39	Tracking Error	1.64
Lokal	6.65	Beta	1.10
Währung	7.44		
Neutral Hedge	8.53	VaR	-80136

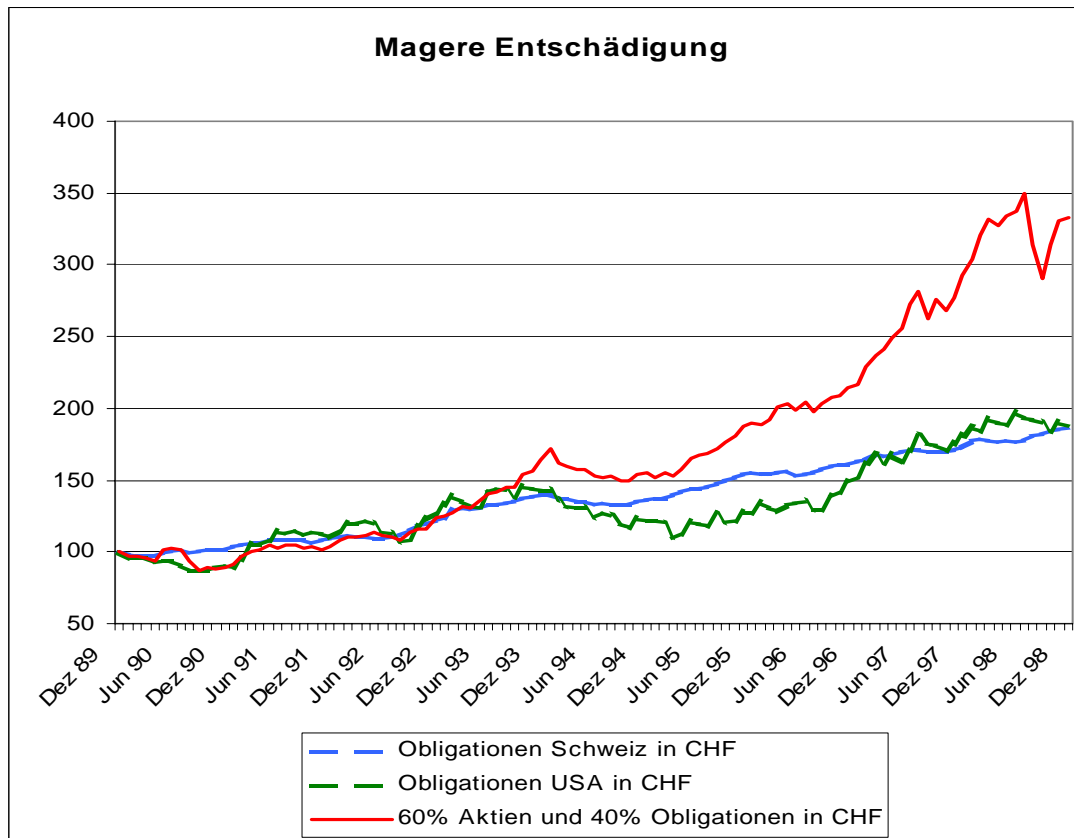
	Min.	Max.
Tracking Error	0.3	2.5
Beta	0.9	1.1
Relative Rendite	0.0	5.0
Aktives Set	GII	
Standardszenario	Test	

Berechnen

Währungsrisiko

- Neutrales Risiko:
 - Risiko, wenn jede Position gehedgt wird
- Lokales Risiko:
 - Risiko nach optimalem Währungshedge
- $(\text{Währungsrisiko})^2 = (\text{Risiko})^2 - (\text{Lokales Risiko})^2$

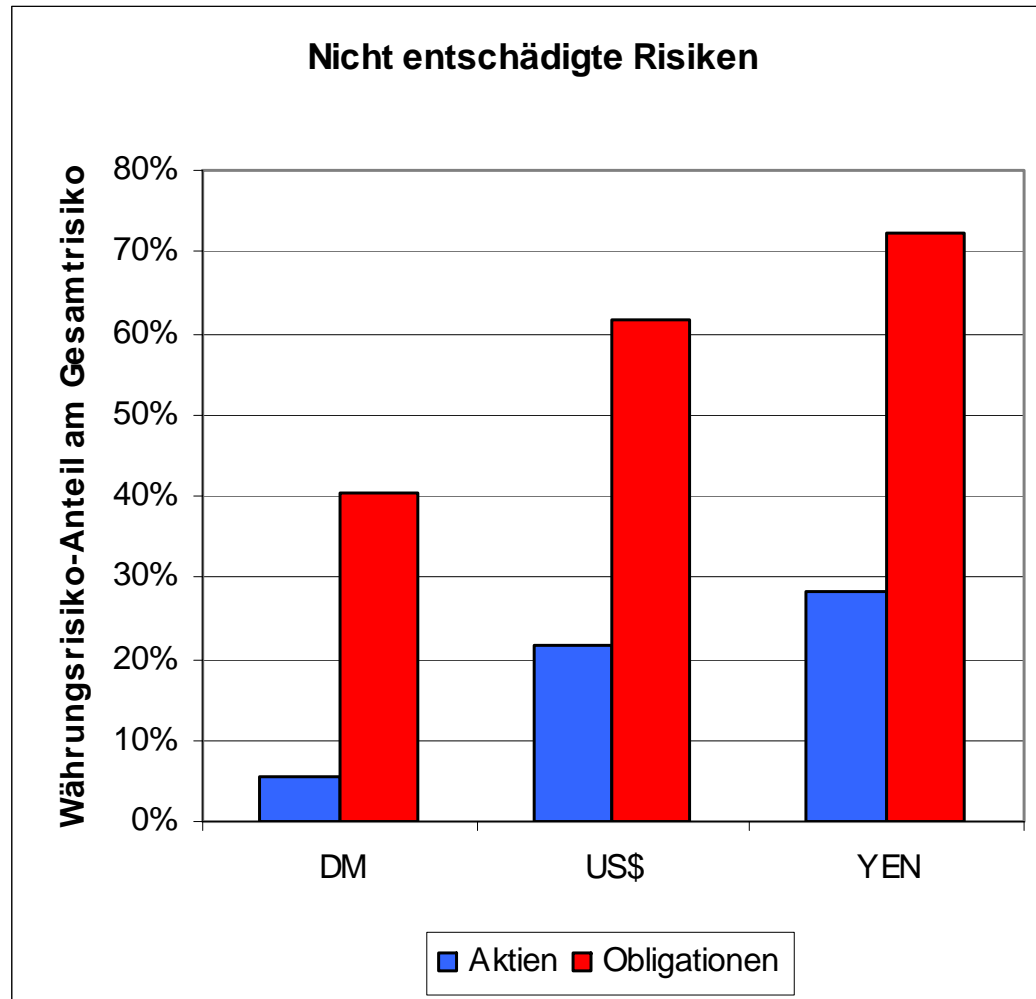
Fremdwährungsobligationen?



Aus der Sicht eines Frankenanlegers hat eine Investition in Schweizer oder amerikanische Staatsanleihen über die letzten neun Jahre fast dasselbe ergeben. Per annum resultierte je eine Rendite von gut 7%. Amerikanische "Treasuries" sind für den Frankenanleger wegen den Wechselkursschwankungen aber mit bedeutend höheren Wertschwankungen verbunden. Die Volatilität von "Eidgenossen" beträgt 3,7%, jene von US-Staatsanleihen stattliche 12,1%. Hätte man **stattdessen** in ein Portfolio aus 40% Schweizer Bundesobligationen und **60% Schweizer Aktien** investiert, hätte bei einem leicht tieferen Risiko (Volatilität: 11,7%) eine **doppelt so hohe Rendite** resultiert. Das Beispiel zeigt, dass man nur ungenügend für die Übernahme von Währungsrisiken entschädigt wird.

Quelle: P. Gügi, publiziert in NZZ: 26.4.99

Hohes Währungsrisiko



Quelle: Dr. P. Gügi, publiziert in NZZ: 10.12.01

P. Gügi

Für das Eingehen von Währungsrisiko wird der Anleger in der langen Frist nicht angemessen mit Rendite entschädigt. Denn anders als an den Aktienmärkten geht eine Aufwertung einer Währung zwangsläufig mit der Abwertung einer anderen Währung einher. Das Währungsrisiko entspricht der Differenz des Risikos einer Anlage in Schweizerfranken und dem Risiko gemessen in der Lokalwährung. In Yen wiesen japanische Obligationen über die letzten fünf Jahre eine Volatilität von 3.7% auf. In Schweizerfranken betrug die Volatilität wegen der Währungsschwankungen jedoch bereits 13.5%. Nur rund ein Viertel des Risikos ist durch die Obligationen selber bedingt. Somit gilt es für den Anleger vor allem Obligationen in Fremdwährungen kritisch zu hinterfragen.

Value at Risk I

Drückt in Geldeinheiten aus, mit welchem maximalen Verlust über eine festgelegte Zeitspanne mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit zu rechnen ist

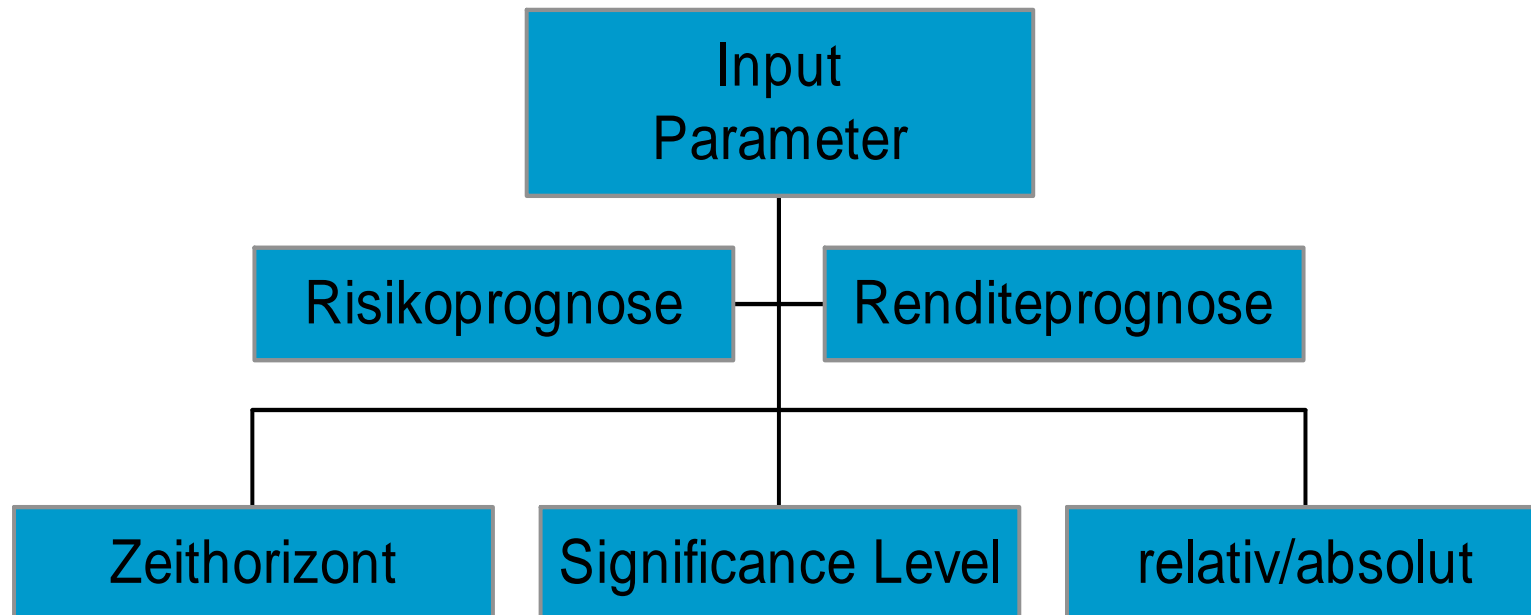
Was bedeutet Aussage:

VaR des Portfolios beträgt 35 Mio bei einem Konfidenzintervall von 99%?

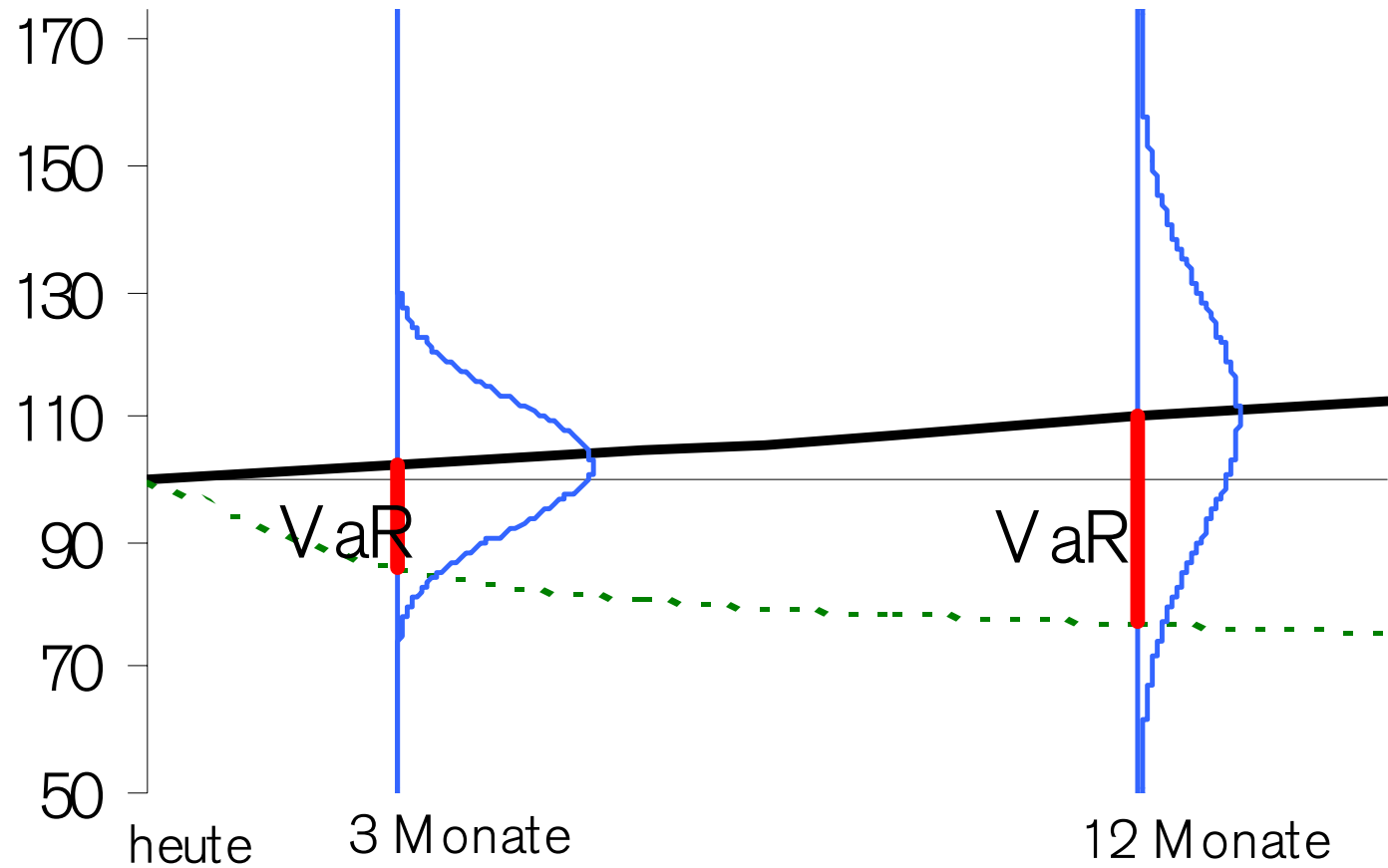
.....

Value at Risk II

Resultat ist von Parametern abhängig



Value at Risk III



Value at Risk IV

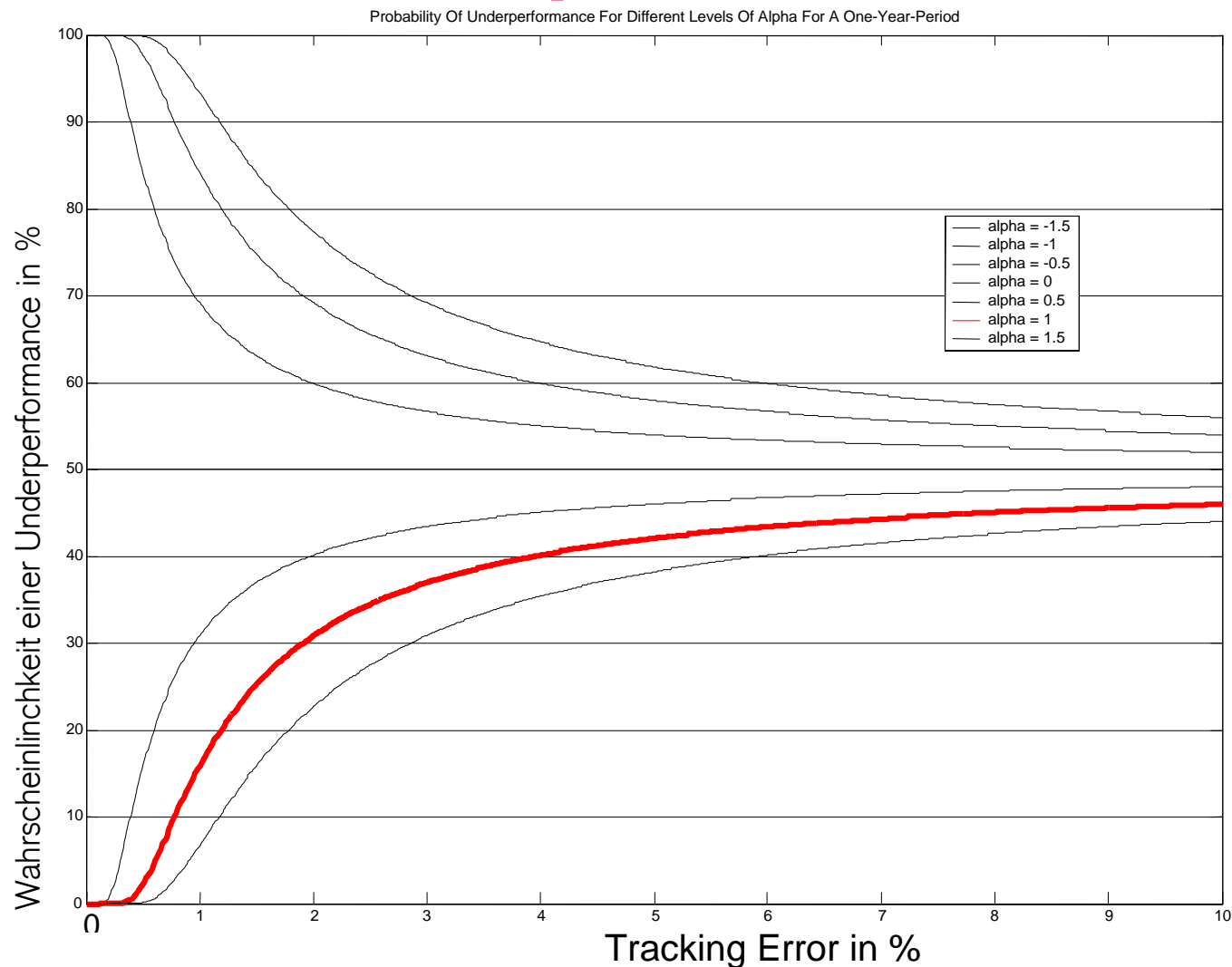
Betrag höher, wenn

- Konfidenzniveau kleiner
- Zeithorizont länger
- Volatilität höher
- Rendite tiefer

TRACKING ERROR

- Mass relativ zur Benchmark
- Standardabweichung der aktiven Rendite
- Annahme der Normalverteilung → einfach zu interpretieren
 - Alpha und T.E. → Verteilung komplett bestimmt
 - Wahrscheinlichkeit Out/Underperformance berechenbar
 - in zwei von drei Fällen Alpha +/- T.E.
 - 95% der Fälle Alpha +/- 2 T.E.
- Alpha 1%, T.E. 3%
 - In einem von 6 Fällen schlechter als -2%

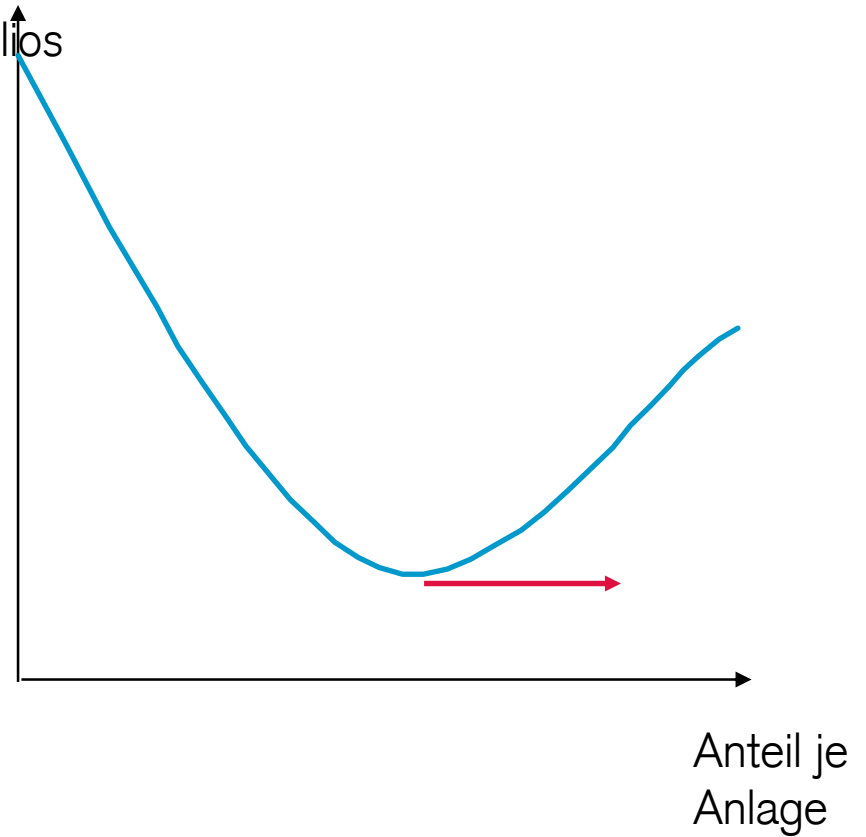
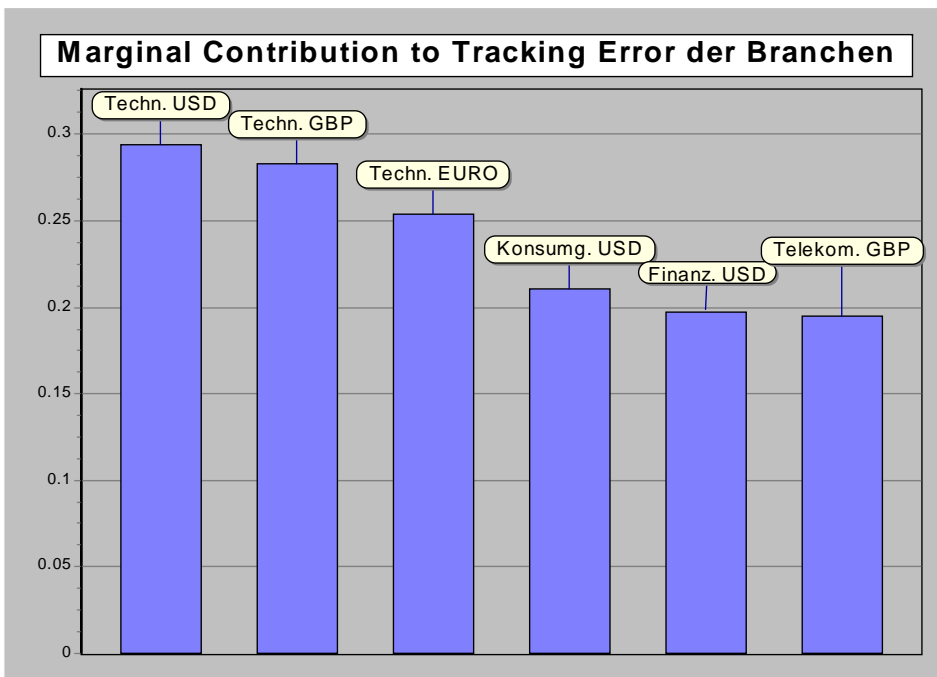
Wahrscheinlichkeit Underperformance für Alpha = 1%



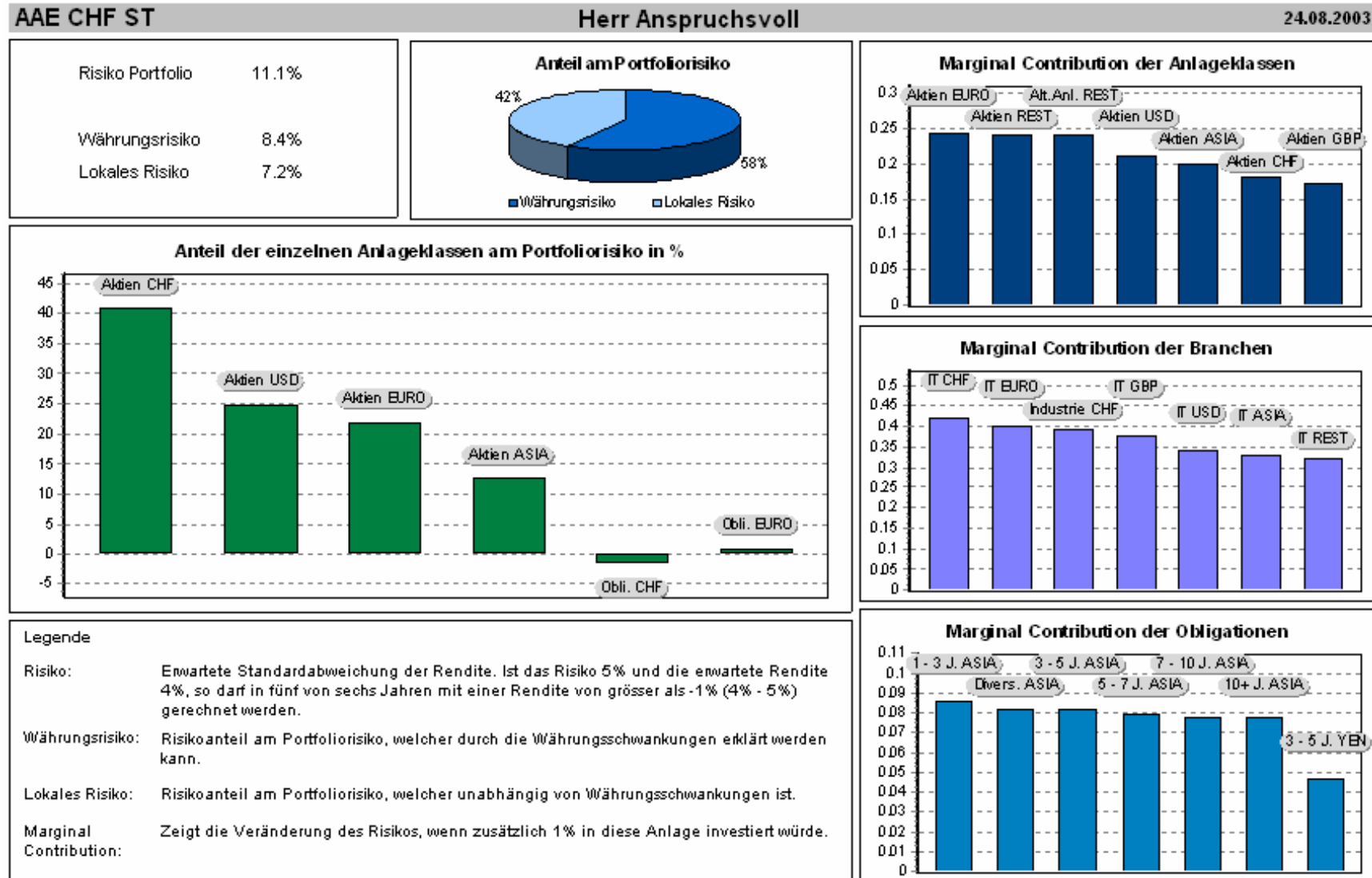
Dynamische Analyse

- Was-Wenn-Analyse
- Marginal Contribution

Tracking Error
des Portfolios



Beispiel eines Risikoreports



Was macht der Optimierer ?

- Portfolio
- Benchmark
- Risikoprognosen
- Renditeprognosen
- Transaktionskosten

- Restriktionen
- Beta Range
- Rendite Multiplier
- Transaktionskosten Multiplier



Optimierer



Wie arbeitet der Optimierer?

$$\begin{aligned} \text{Max Nutzen} = & + A \times \text{Rendite} \\ & - L \times \text{Risiko} \\ & - T \times \text{Transaktionskosten} \\ & + \text{Kundenrestriktionen} \end{aligned}$$

Tradeoffs

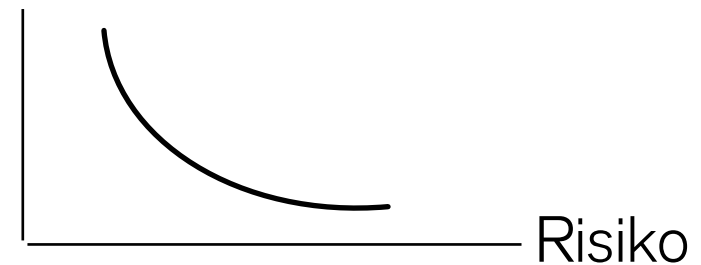
Risiko vs. Rendite

Rendite



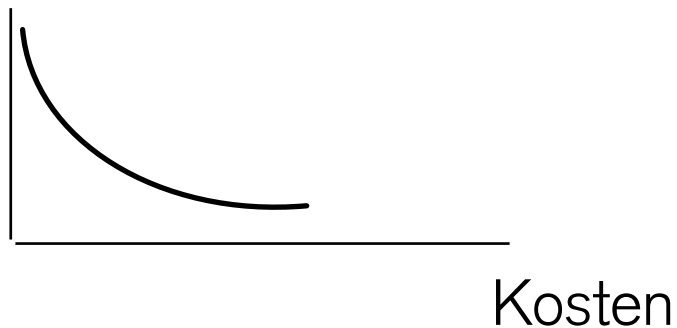
Risiko vs. Umsatz

Umsatz



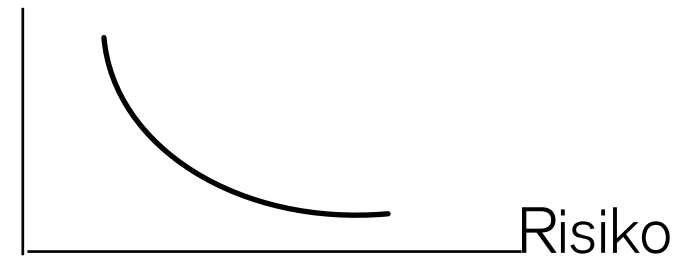
Rendite vs. Kosten

Rendite



Risiko vs. Anzahl Anlagen

Anzahl Anlagen



Sensitiver Optimierer

Ausgangslage: S. 225

- Das Universum besteht aus den zwei Anlagen A und B.
- Die Korrelation der Renditen zwischen A und B ist 1 und beide weisen Volatilitäten von 20% auf.
- Es sind Leerverkäufe bis -1000% erlaubt.

	Fall 1	Fall 2
Erwartete Rendite von A:	10.00%	9.99%
Erwartete Rendite von B:	9.99%	10.00%

Fragestellung:

- Wie ist das optimale Portfolio in Fall 1 und wie in Fall 2 investiert?

Lösung:

- Das Beispiel verdeutlicht, dass auch kleinste Veränderungen in den Renditeprognosen zu sehr grossen Umschichtungen führen können.

	Fall 1	Fall 2
Anlage A	+1000%	- 900%
Anlage B	- 900%	+1000%

Äquivalente Portfolios

Ausgangslage: S. 229

- 3 Anlagen: Obligationen Schweiz (CHF), Aktien Schweiz und Obligationen Welt.
- Anteile im Portfolio weisen ein Vielfaches von 5% auf
- Das mit dem Optimierer berechnete Portfolio besteht aus 55% Obligationen CHF, 20% Aktien CHF und 25% Obligationen Welt. Rendite = 9.5%, Risiko = 6.5%.

Fragestellung:

- Wie gross sind Unterschiede in der Zusammensetzung von Portfolios, die bzgl. Rendite und Risiko eine Abweichung von weniger als 1/10 aufweisen, das heisst eine Rendite zwischen 8.6-10.5% und ein Risiko zwischen 5.9-7.2%?

Lösung:

- Von 256 Portfolios weisen deren 30 eine Abweichung von weniger als 10% auf. Bemerkenswert ist insbesondere die grosse Streuung der Anlagen in den Portfolios. So ist die Anlage Obligationen Welt in den äquivalenten Portfolios zwischen 0-65% vertreten.

	Obli CHF	Aktien CHF	Obli Welt	Rendite	Risiko
Optimal:	55%	20%	25%	9.5%	6.5%
Portfolio 1:	35%	0%	65%	8.8%	6.9%
Portfolio 2:	75%	25%	0%	9.1%	6.3%

Wie Optimierer bändigen?

Input:

Adjust Returns (historical, Formula), Restrictions

Modell:

Transactioncosts, Multiple Scenarios

Output:

Simulations, Implied Return

Wie Optimierer bändigen?

- Optimierung mit Restriktionen:
Wieso überhaupt optimieren ?
- Historische Renditen:
Letzte 12/60/120 Monate ?
Beziehung zu erwarteten Renditen ?

Wie Optimierer bändigen?

Original:

Rendite + Risiko \implies Optimales Portfolio

Idee:

Portfolio + Risiko \implies **Implizierte Rendite**

Implizierte Renditen vs. erwartete

Anlage	Erw.	Impliziert	Diff.
Aktien UK	15.0	11.7	3.3
Bonds CHF	3.0	1.1	1.9

Interpretation

Investiere in UK-Aktien

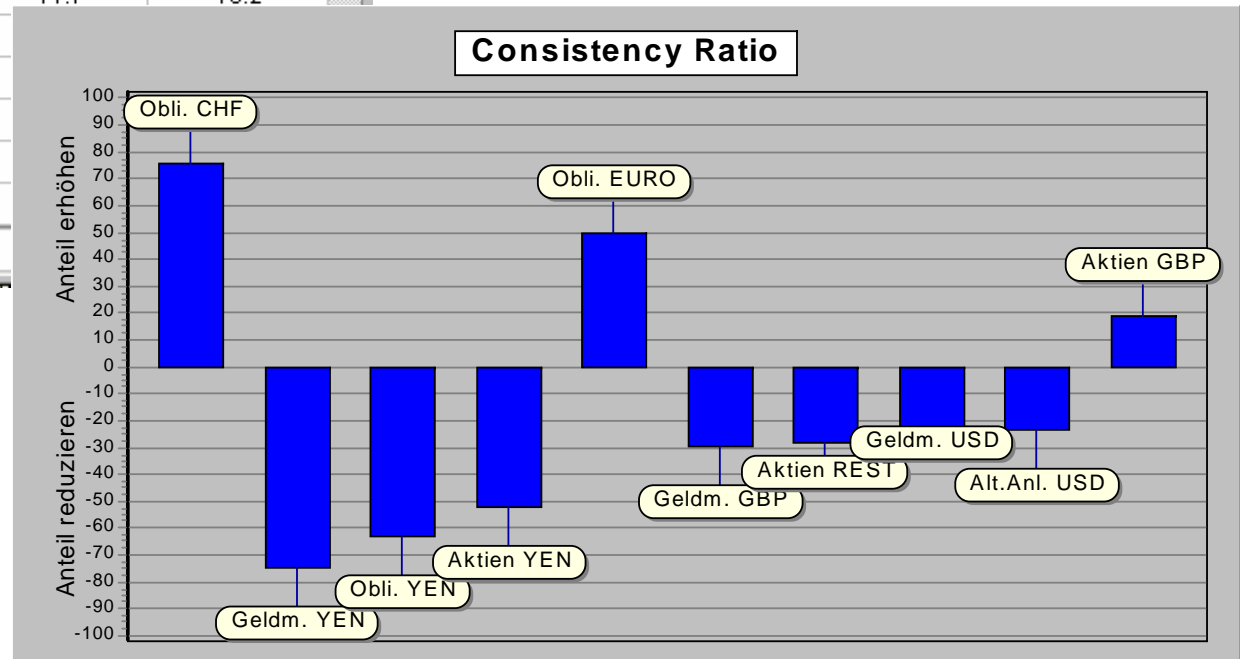
Consistency Ratio

Anlage	Erw.	Impliziert	Cons.-Ratio
Aktien UK	15.0	11.7	19
Bonds CHF	3.0	1.1	76

Interpretation
Erhöhe Bonds CHF

Consistency Ratio in AAE

Anlageklasse	Gewicht	Erw.Rend.	Impl.Rend. ▾	Cons.Ratio ▲
Aktien REST	0.0	10.0	18.8	-28.3
Aktien ASIA	5.0	15.0	16.4	-5.1
Aktien EURO	12.0	15.0	15.2	-1.1
Aktien USD	13.0	15.0	15.0	0.2
Aktien YEN	0.0	-0.3	12.5	-52.5
Aktien CHF	20.0	10.0	12.0	-11.5
Aktien GBP	0.0	15.0	11.7	19.2
Alt.Anl. USD	5.0	5.0		
Obligationen ASIA	0.0	4.5		
Geldmarkt ASIA	0.0	2.5		
Geldmarkt REST	0.0	0.0		
Geldmarkt USD	0.0	2.5		
Totale	100.0	8.0		



Renditen

- S. 20
- Arithmetisch versus geometrisch
- Zeitgewichtet versus kapitalgewichtet
 - Time-weighted versus
 - money- oder capital-weighted
 - Time-weighted ist Standard im Portfoliomanagement

Aufgabe I

Rendite im Jahr 1999: +100 %

Rendite im Jahr 2000: - 50 %

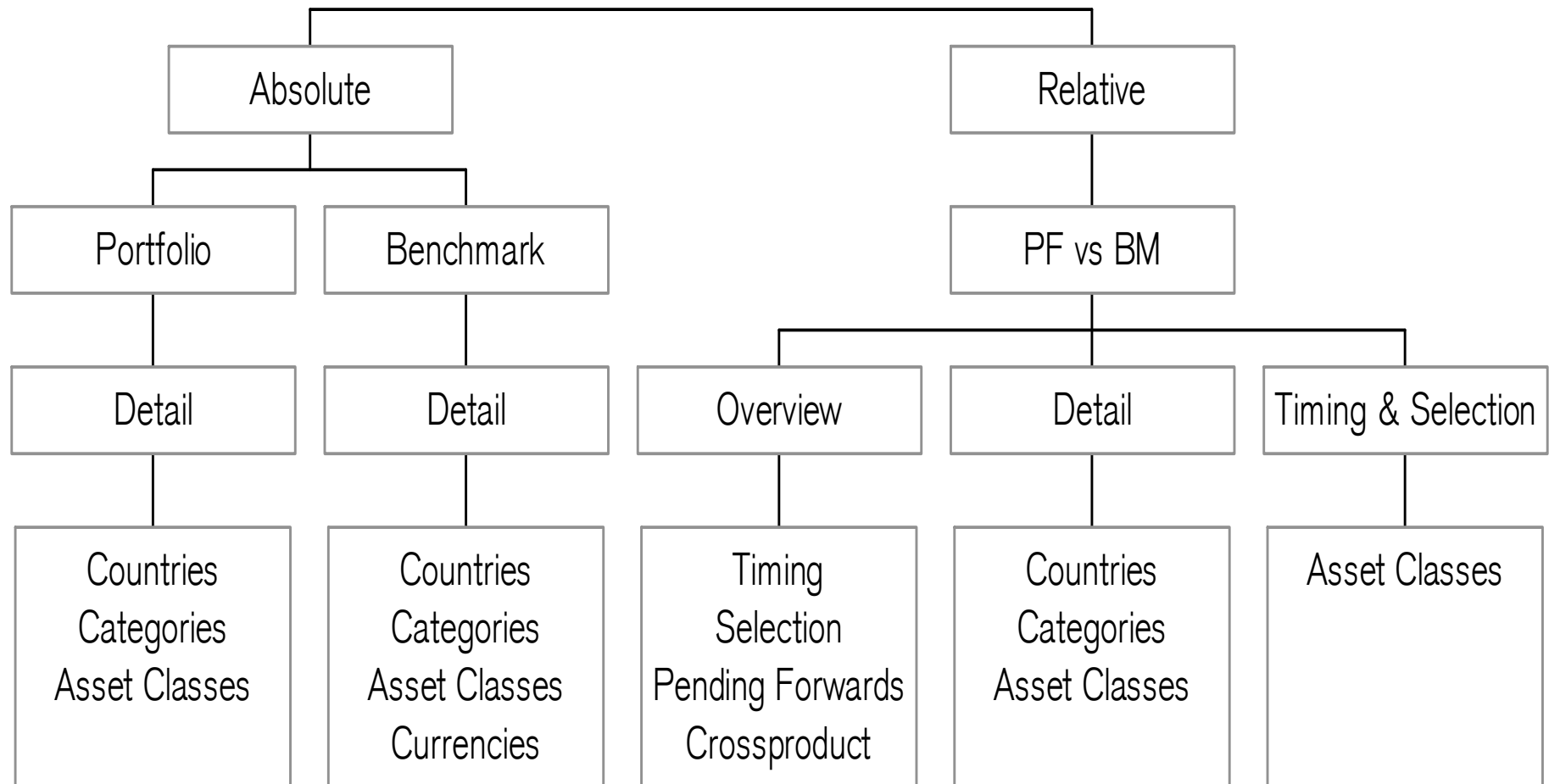
- Wie hoch ist die Rendite der Gesamtperiode?

Aufgabe II

1.1.99:	100 Franken anlegen
31.12.99:	Portfoliowert 90 Franken
1.1.00:	zusätzliche 50 Franken anlegen
31.12.00:	Portfoliowert 170

- Wie hoch ist die Rendite?

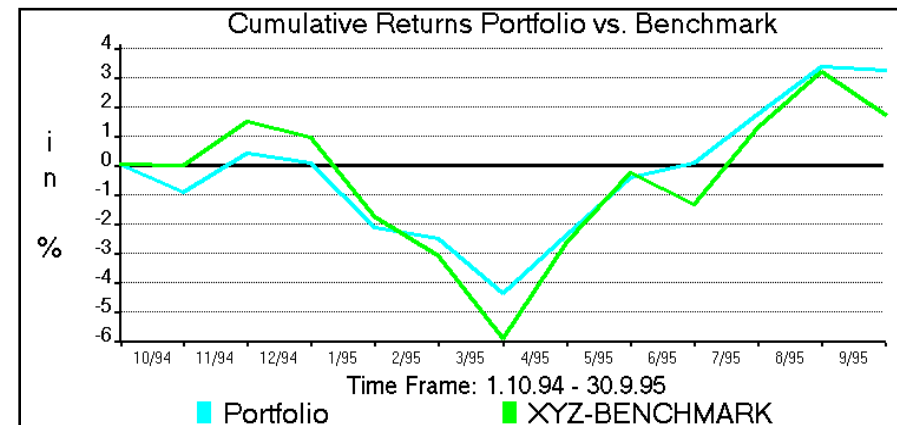
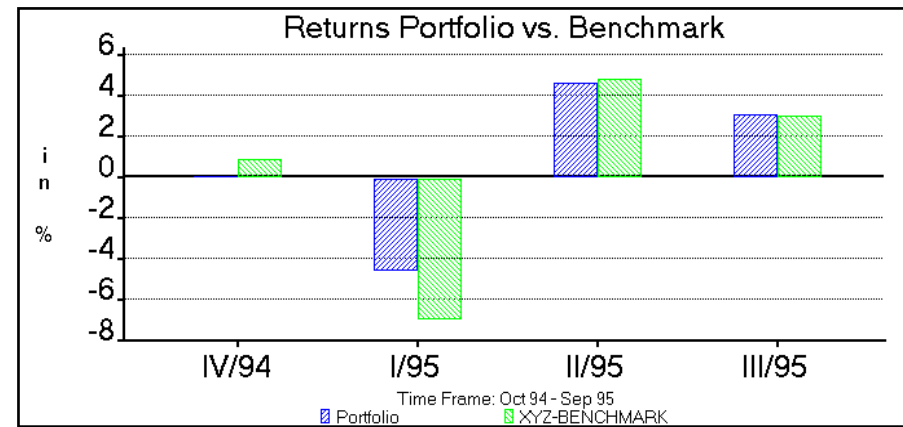
Performance Attribution



Rendite Analyse

Beispiel mit VIPER der CSG

Analysis Periods			
Time Frame: Oct 95 - Sep 96			
Monthly Return in %			
Date	Portfolio	Benchmark	Relative
Oct 95	0.03	0.19	-0.16
Nov 95	2.35	3.38	-1.02
Dec 95	0.67	0.53	0.14
Jan 96	3.21 H	1.85	1.36 H
Feb 96	-0.40	0.17	-0.57
Mar 96	0.96	1.63	-0.67
Apr 96	2.79	2.75	0.05
May 96	0.20	-0.65	0.85
Mean	0.94	1.06	-0.11
Annualized Return	11.91	13.43	-1.51
Std dev	1.64	1.72	0.71
Annualized Std dev	5.69	5.94	2.46
Ratio	0.57	0.62	-0.16
Annualized Ratio	2.09	2.26	-0.61
Minimum	-2.62	-2.86	-1.23
Median	0.82	1.17	-0.06
Maximum	3.21	3.51	1.36



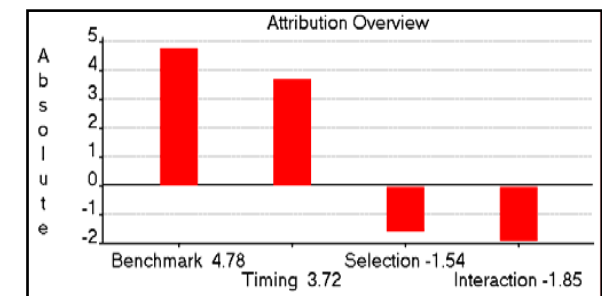
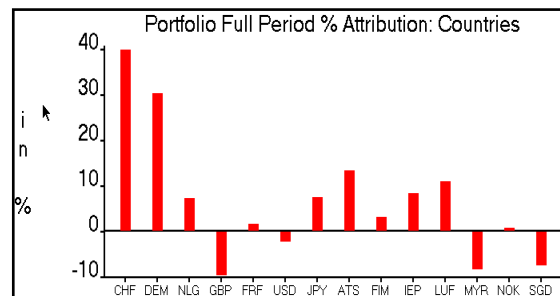
Performance Attribution

Performance Attribution erlaubt dem Portfoliomanager die systematische Analyse der Herkunft der Performance

Extensive attribution information for different criteria. Visualization in numerous charts.

	CHF	DEM	FRF	GBP	HKD	JPY	NLG	REST	USD	XEU	Total
Money Market	0.19	-0.01							-0.14	-0.00	0.00
Bonds	1.75	0.45								0.61	2.92
Equities	2.89	1.61			0.57	0.28	0.50	0.49	0.60		6.93
Derivatives	0.16	0.05	0.05	0.01			0.04		1.01		1.32
Total	4.99	2.10	0.05	0.01	0.57	0.28	0.54	0.49	1.47	0.61	11.18

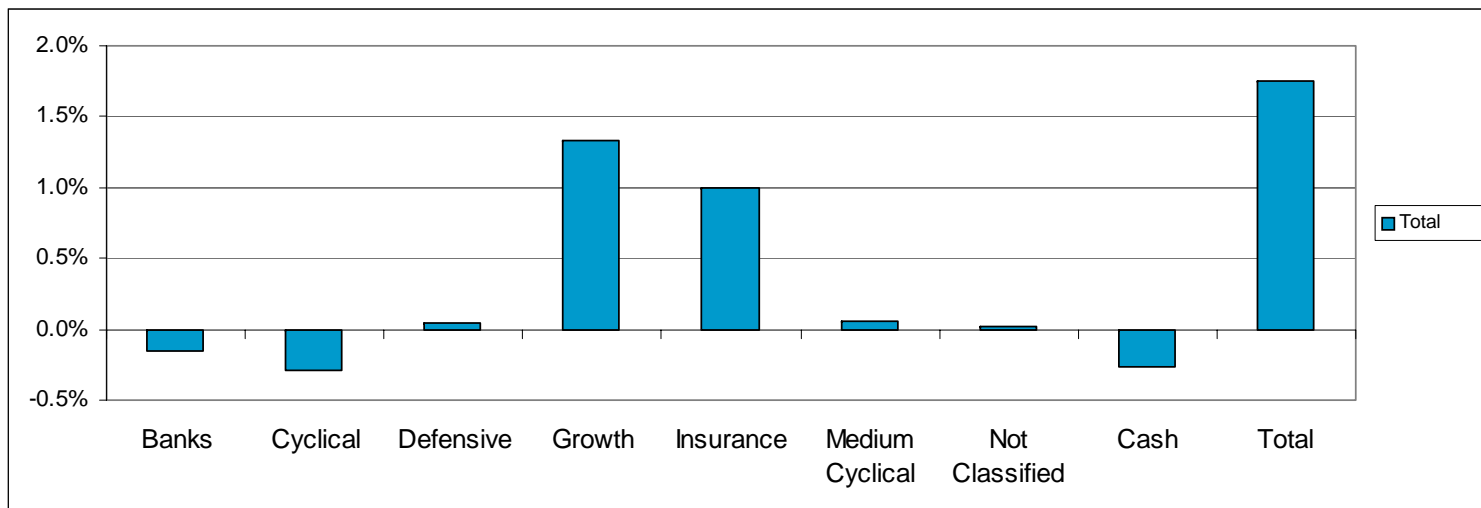
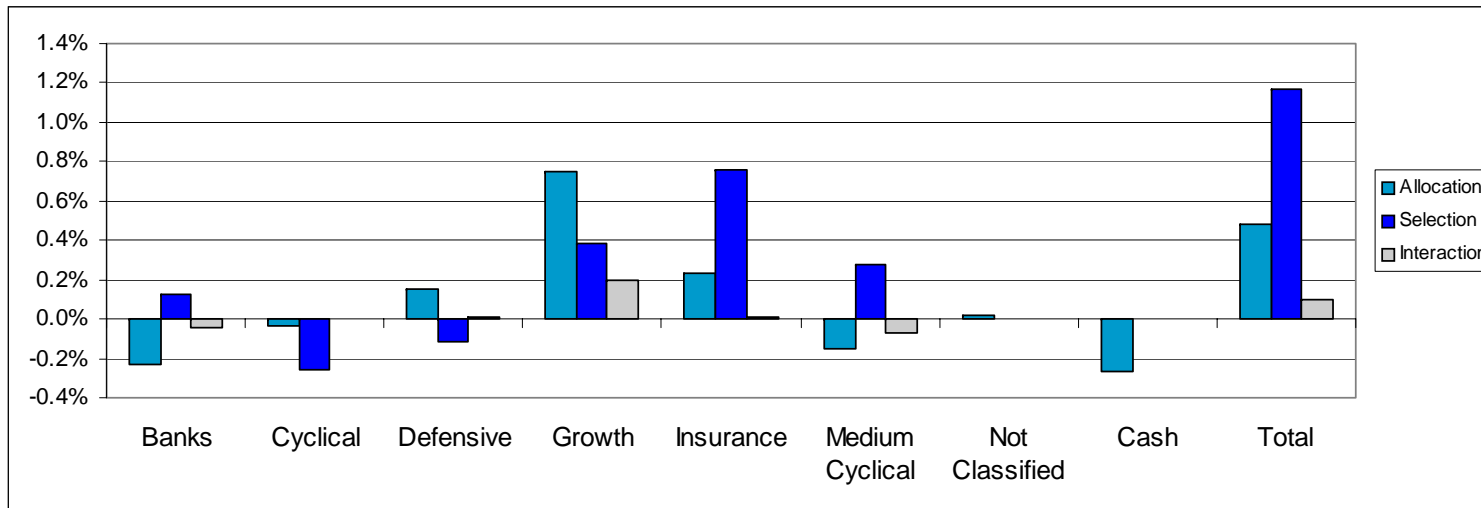
Security	Avg Weight	Attribution
REG.SHS SWISS REINSURANCE	2.55	1.51
DIVIDEND RIGHT CERT. ROCHE HOLDI	2.52	0.43
REG.SHS NOVARTIS BASLE	3.30	0.81
Total invested	8.38	2.75



Performance Attribution

CS EF SWISSAC

1.01.03 – 31.12.03



Performance Attribution

CS EF Small&Midcap Switzerland 1.01.03 – 31.12.03

