

MPT in der Praxis

Am Beispiel der Software

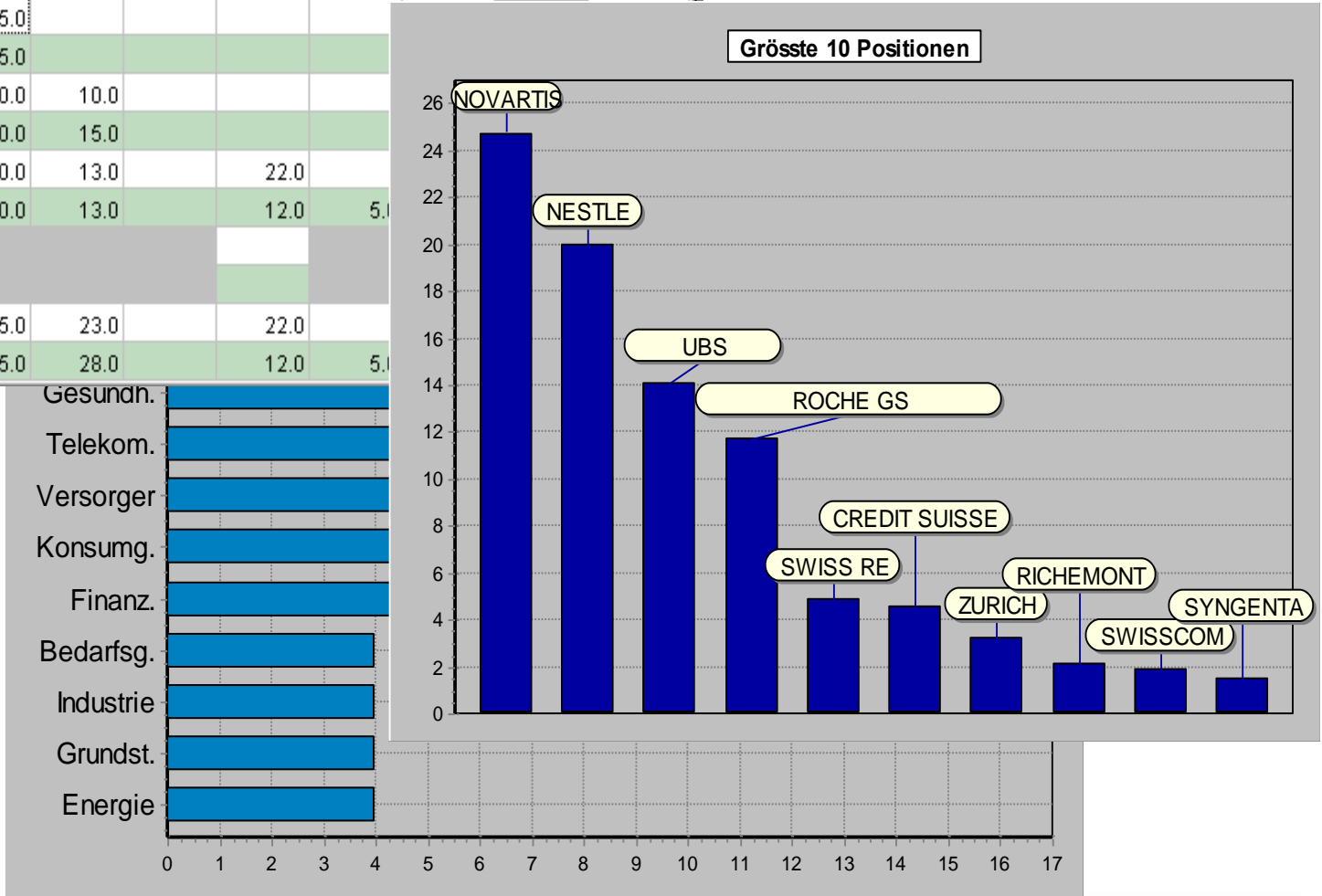
Asset Allocation Expert

Lernziele

- Wie Tool in Praxis eingesetzt?
- Was heisst Risiko ist 10%?
- Wie wird Risiko prognostiziert?
- Einsatz VaR, Beta, Tracking Error?
- Welche Bedeutung haben Währungen?
- Wie arbeitet ein Optimierer?
- Wie Korrelationen managen?

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			

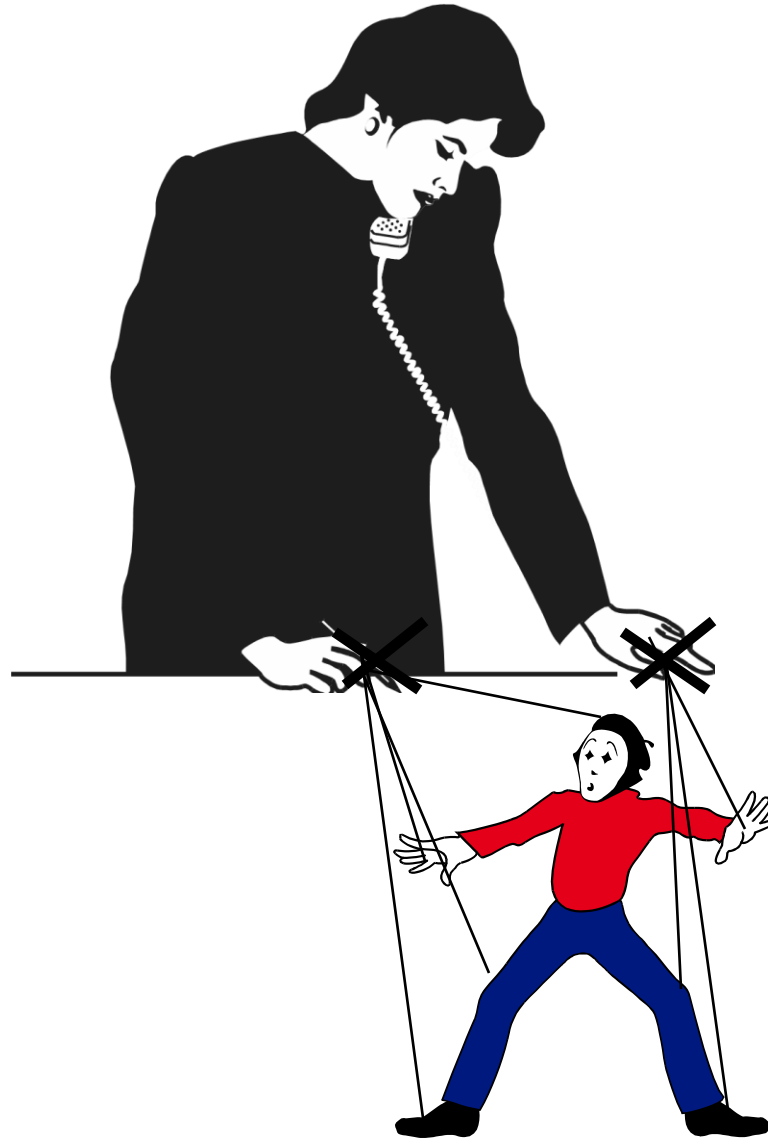


Risiko > Marktrisiko

- Markt
 - Währung
 - Kredit
 - Liquidität
 - Politisch
 - Erfüllung
-
- Black Swan

Risikoprognozen für ein Portfolio

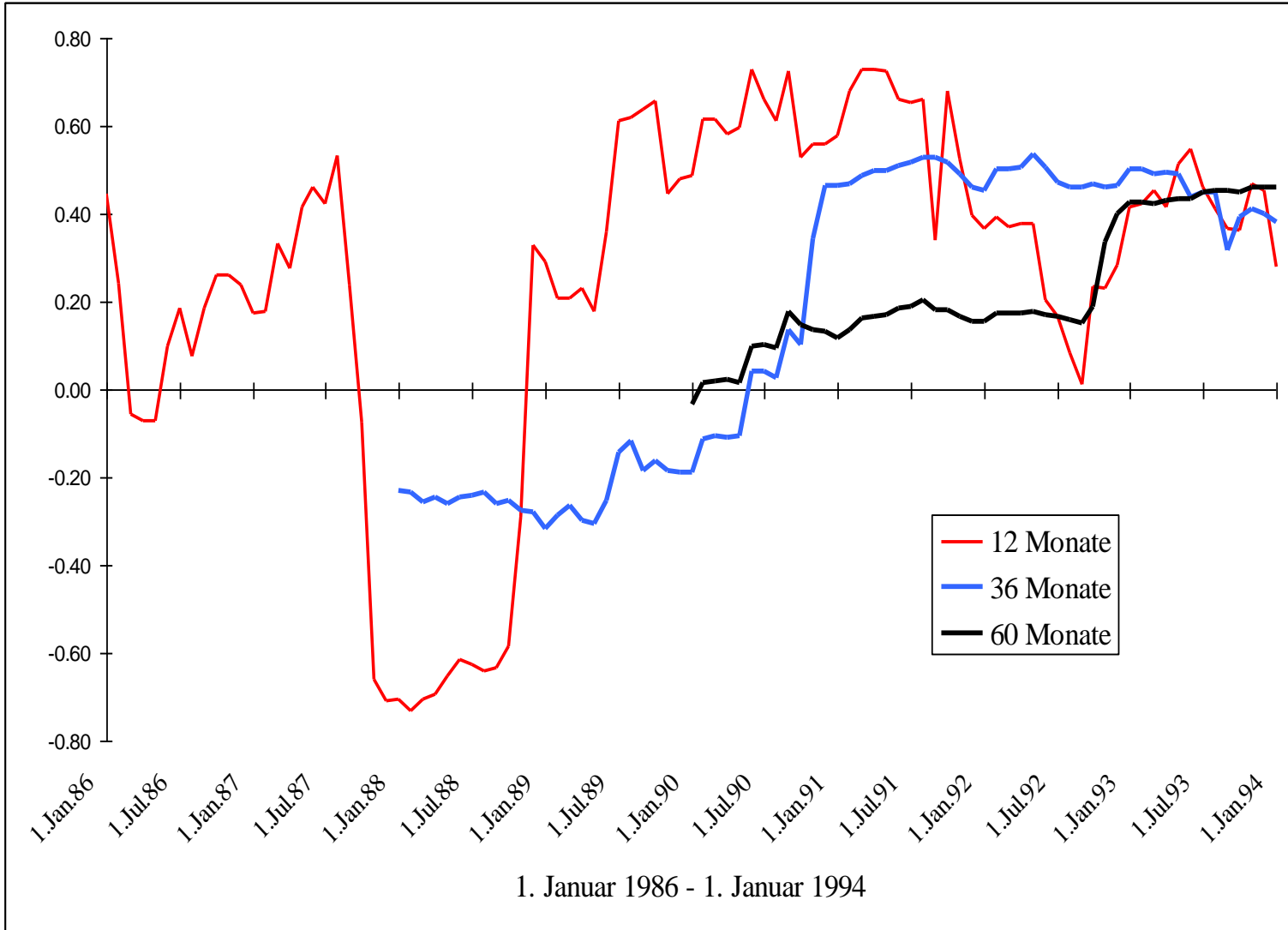
- Entscheid welche Faktoren
 - Anlageklassen
 - Subindindices
 - Titel
- Prognose der Varianzen und Korrelationen
 - gleich gewichtet
 - exponentiel gewichtet



Asset Returns

Rollende Korrelationsprognosen

Korrelation zw. Aktien und Bonds



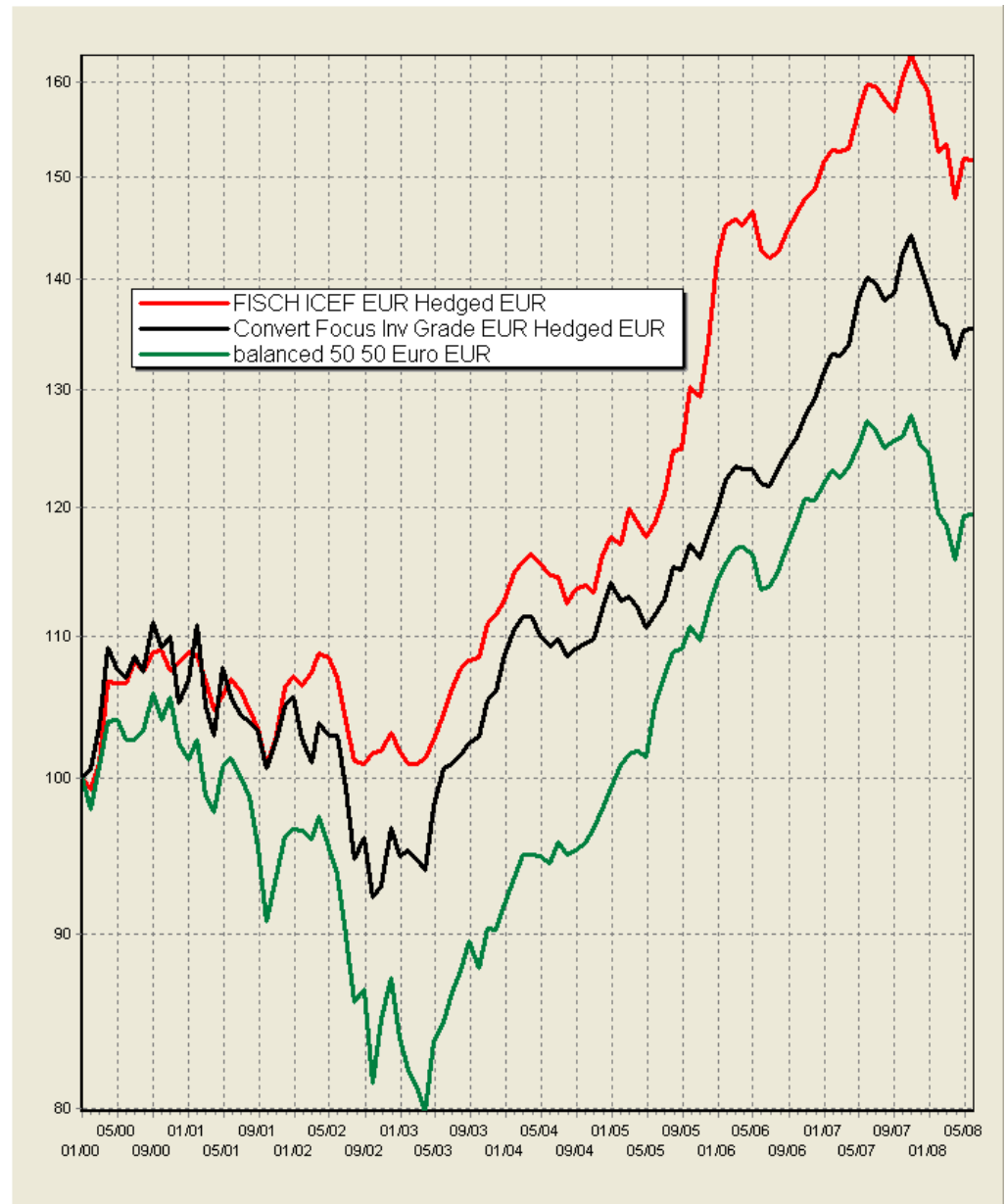
Asymmetrie: Standardabweichung als Risikomass?

Convert und Balanced 50/50
Risiko von je 7%

Standardabweichung ist
symmetrisches Mass

Asymmetrie der Converts nicht
berücksichtigt

**Dank Asymmetrie:
Schutz bei
Abwärtsbewegungen und
trotzdem gute Rendite im
Normalfall**

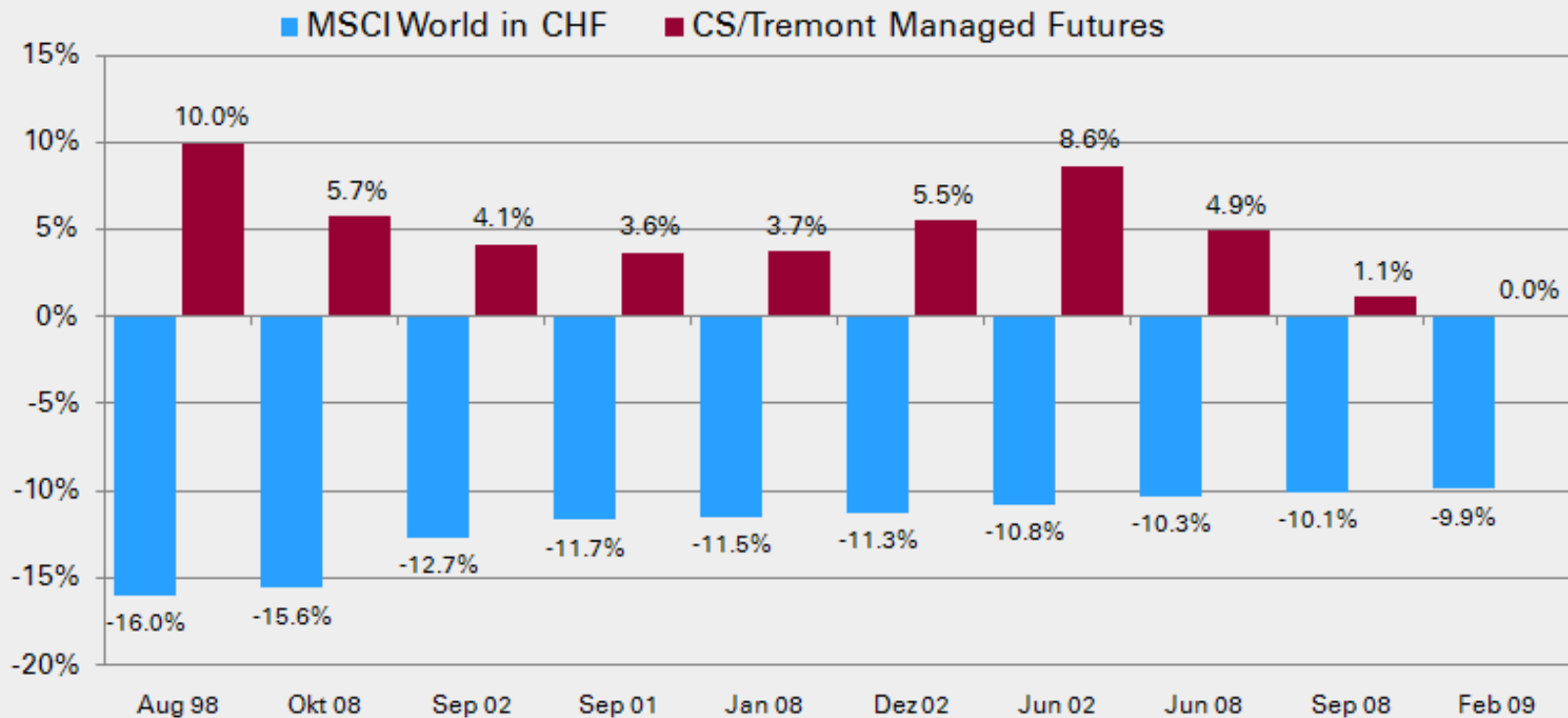


Asymmetrie mit Management der Korrelation

- Idee: Negative Korrelationen im Marktstress
- Genau dann hoch, wenn tiefe Korrelation benötigt?
- Mass Korrelation misst lineare Abhängigkeit
 - Instabil über Zeit hinweg, Durchschnitt wichtig?
 - Ausblenden von nichtlinearen Zus'hängen

Geschickte Diversifikation

CTA in den 10 schlechtesten Aktien Monaten (Januar 94 – September 2010)



Quelle: Fisch Asset Management

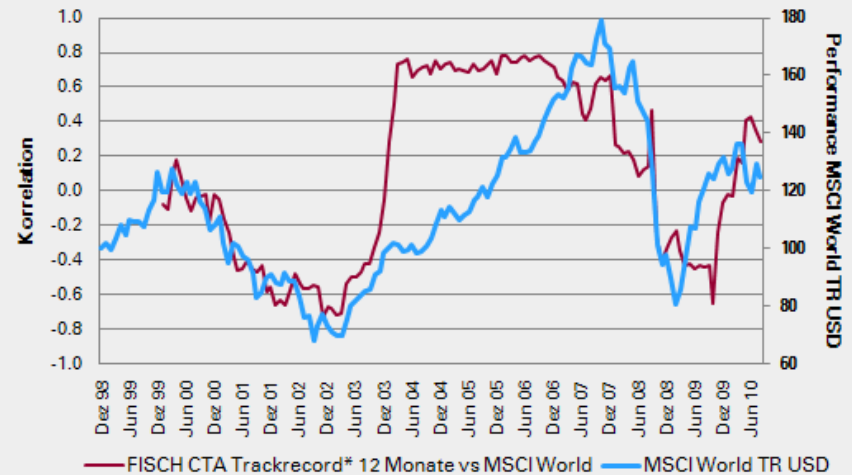
Stabile Korrelationen?

- Aktien und CTA

Vermögensentwicklung MSCI Welt



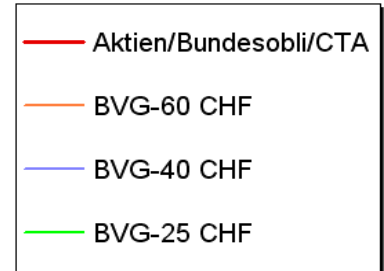
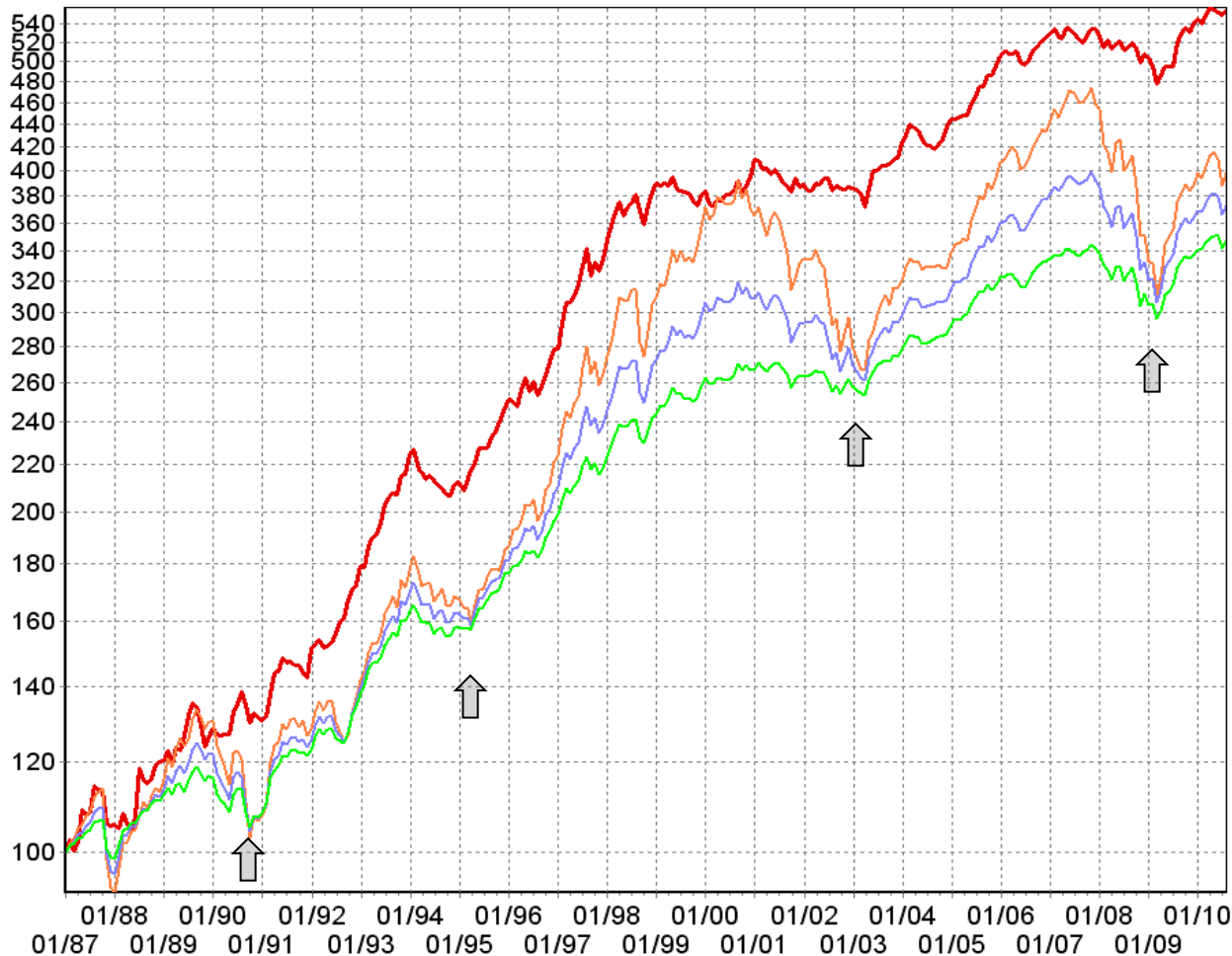
Rollende Korrelationen (12 Monate) vs. MSCI Welt



Quelle: Fisch Asset Management, Aug 2010

Pensionskassen-Indizes

31/12/1986 - 30/07/2010



Crash 87

Asien-Krise

Russland-Krise

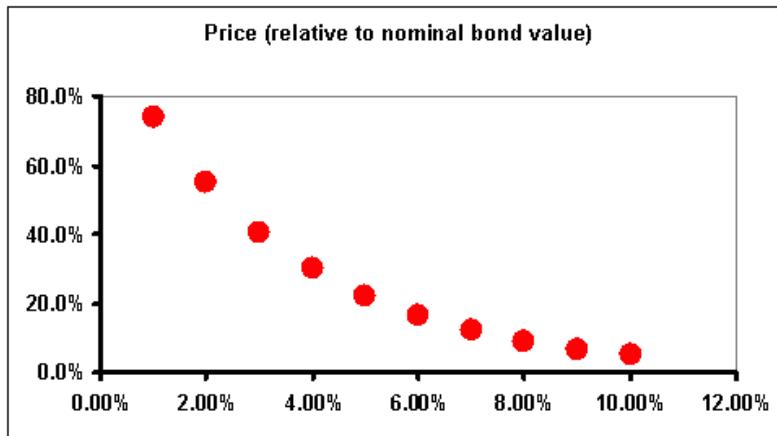
Internet-Blase

Subprime

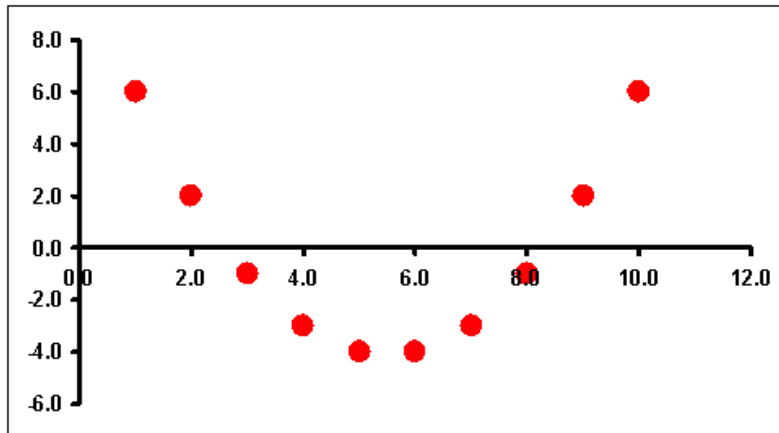
???

Quelle: Fisch Asset Management

Korrelation als Mass für Abhängigkeit?



Obligationen und Zinsen perfekt abhängig, aber Korrelation -0.94



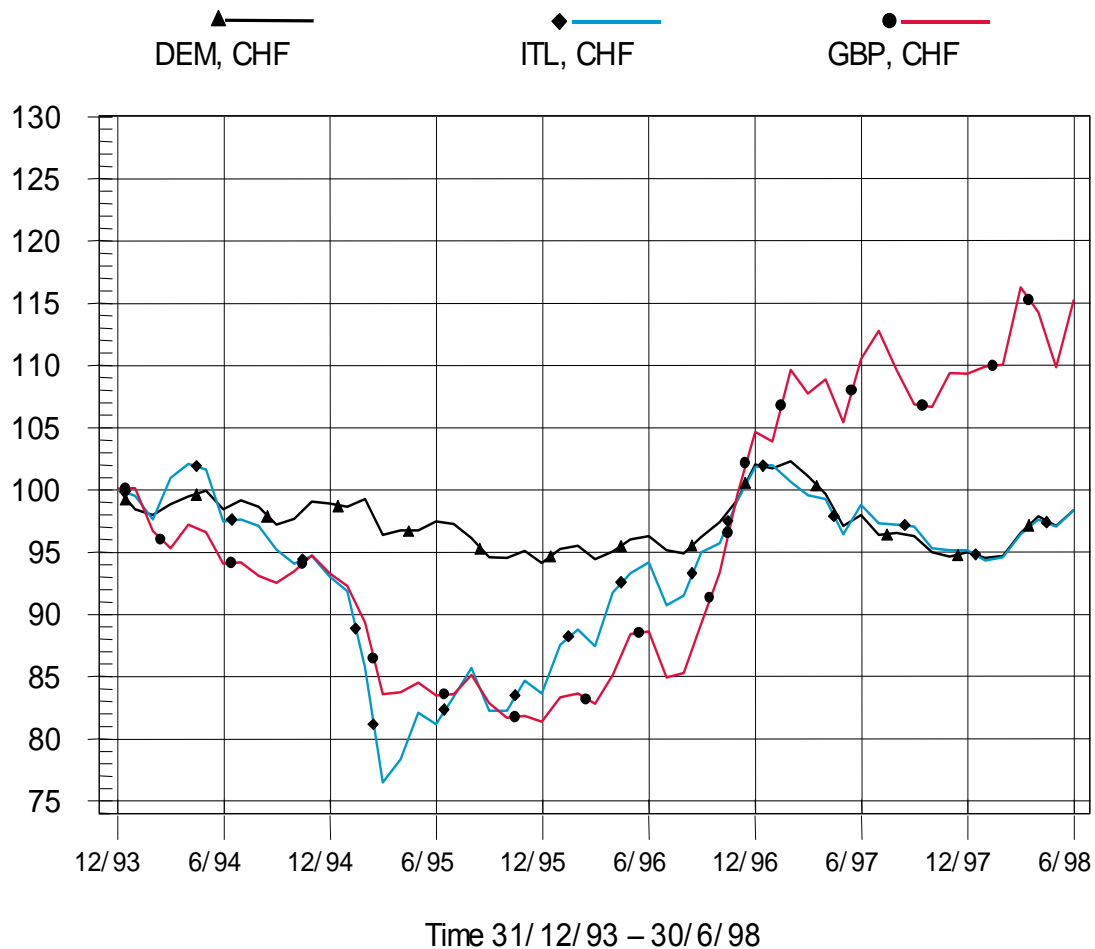
Anlagen perfekt abhängig, aber Korrelation 0

Quelle: Werker (2008)

Risikoprosagnosen im AAE

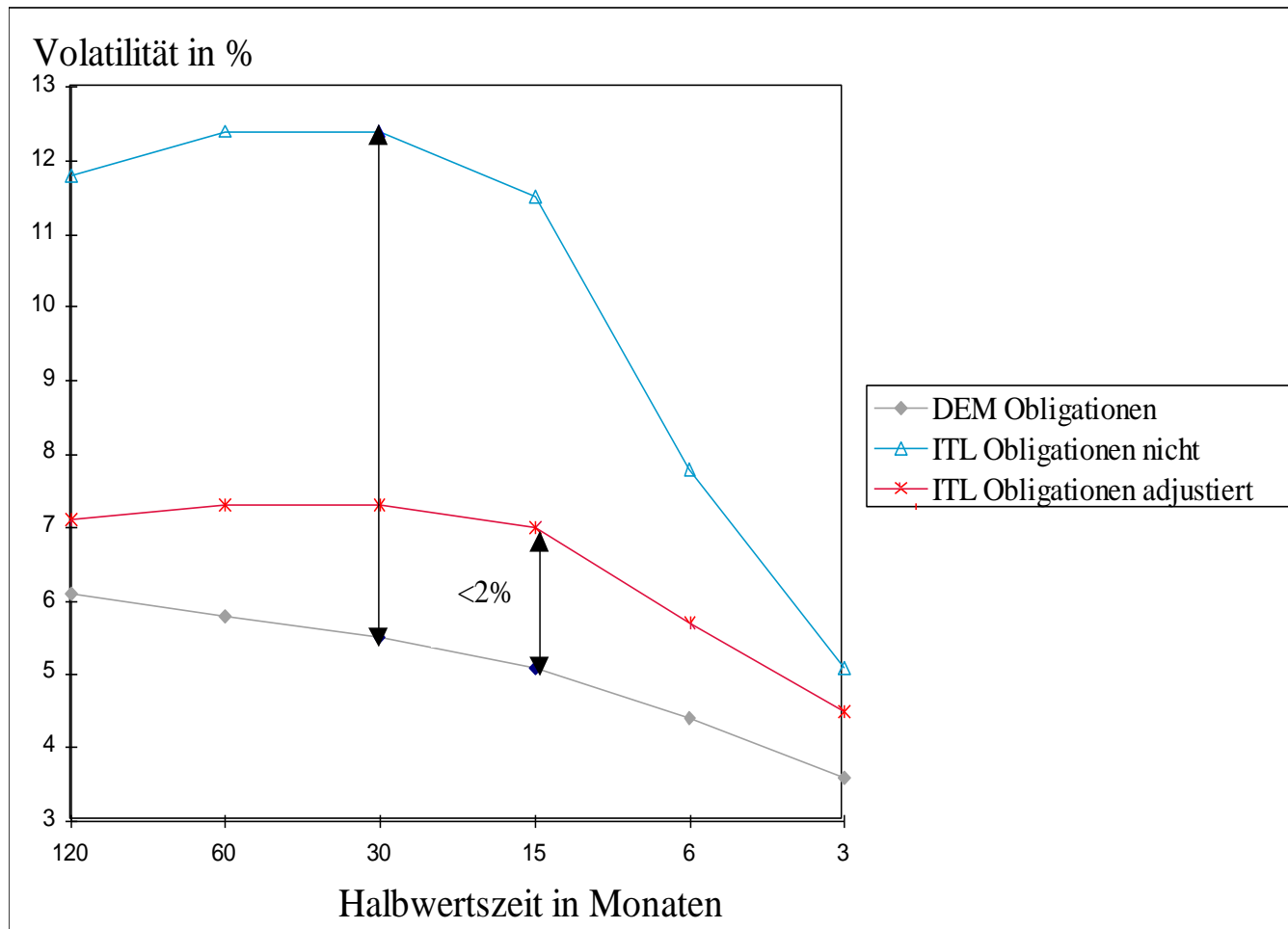
- Set von ~100 Faktoren
- Exponentielle Gewichtung (internat. Standard)
- Default: 10 Jahre, Halbwertszeit 30 Monate
- Je kürzer Zeithorizont, desto kürzer Halbwertszeit
- Trade-off zwischen Aktualität und Stabilität der Schätzung

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

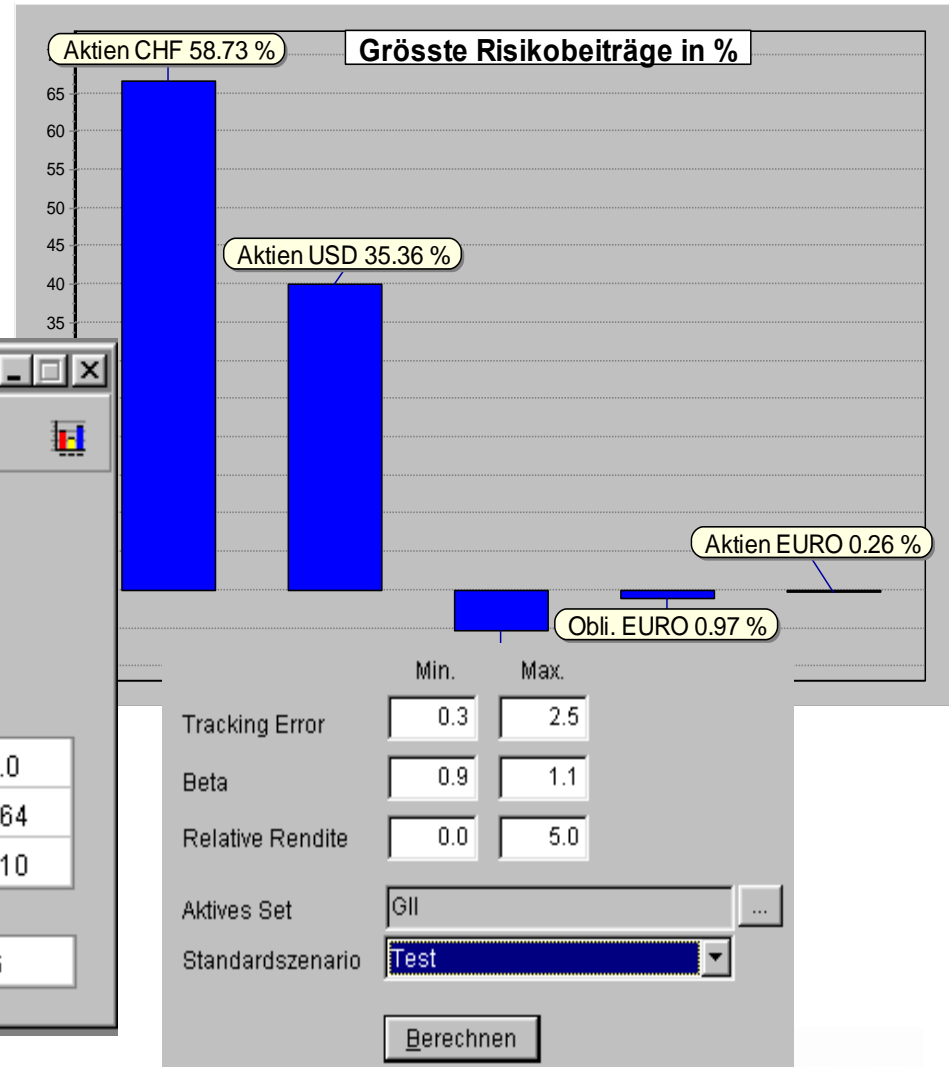
BARRA Modell Welt und Schweiz

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

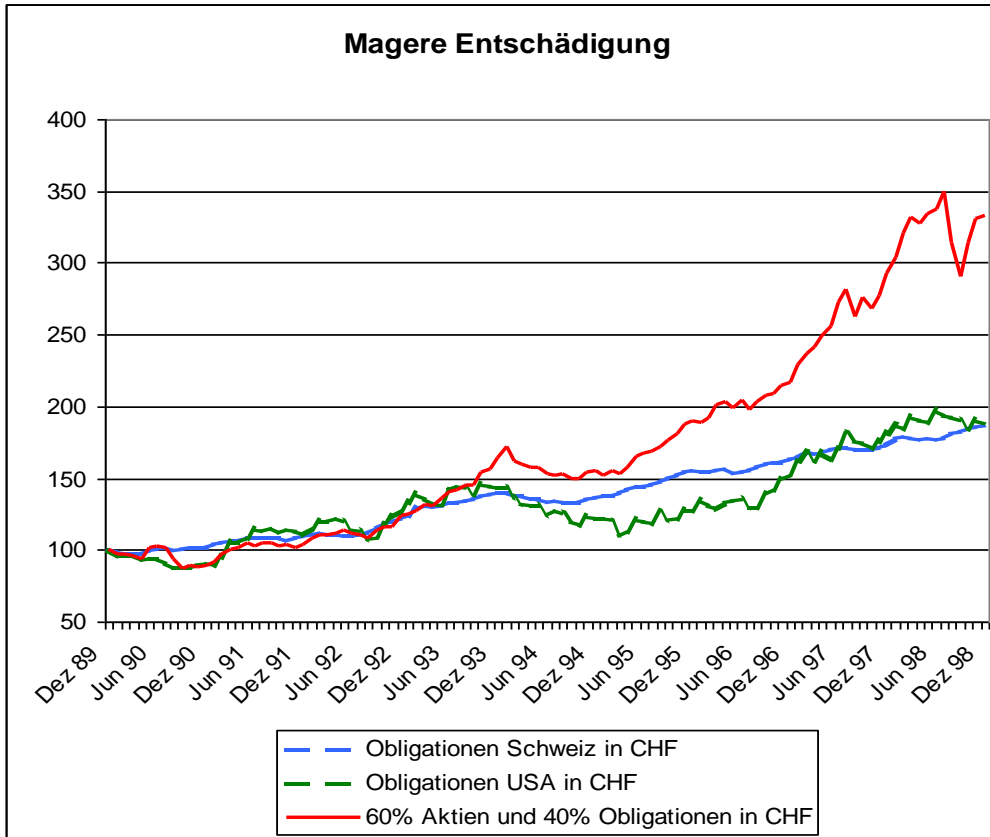
Risikokomponenten		Relative Kennzahlen	
Benchmarkbedingt	9.88	Relative Rendite	1.0
Spezifisch	1.39	Tracking Error	1.64
Lokal	6.65	Beta	1.10
Währung	7.44		
Neutral Hedge	8.53	VaR	-80136

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

Währungsrisiko

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

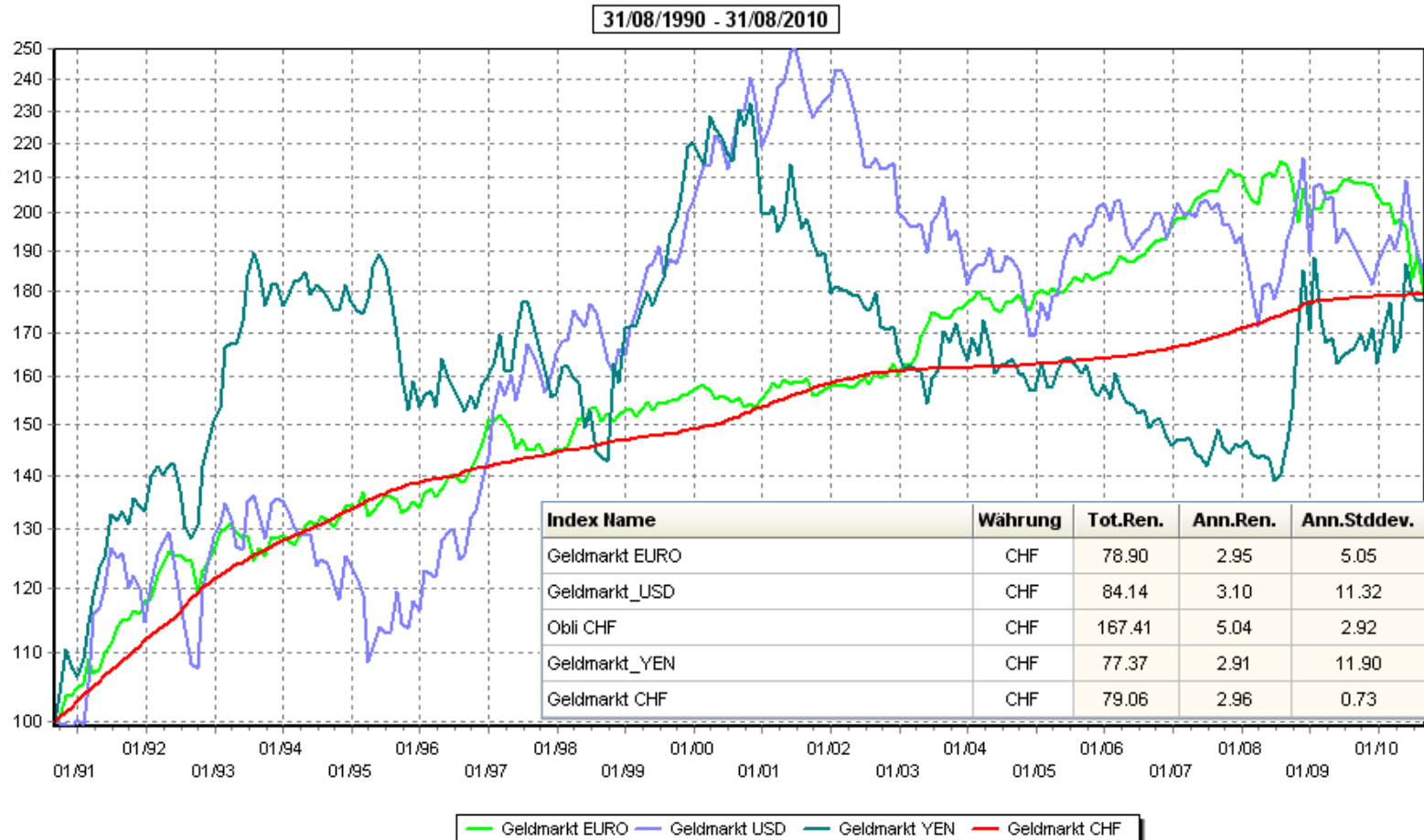
Fremdwährungsobligationen?



Quelle: P. Gügi, publiziert in NZZ: 26.4.99

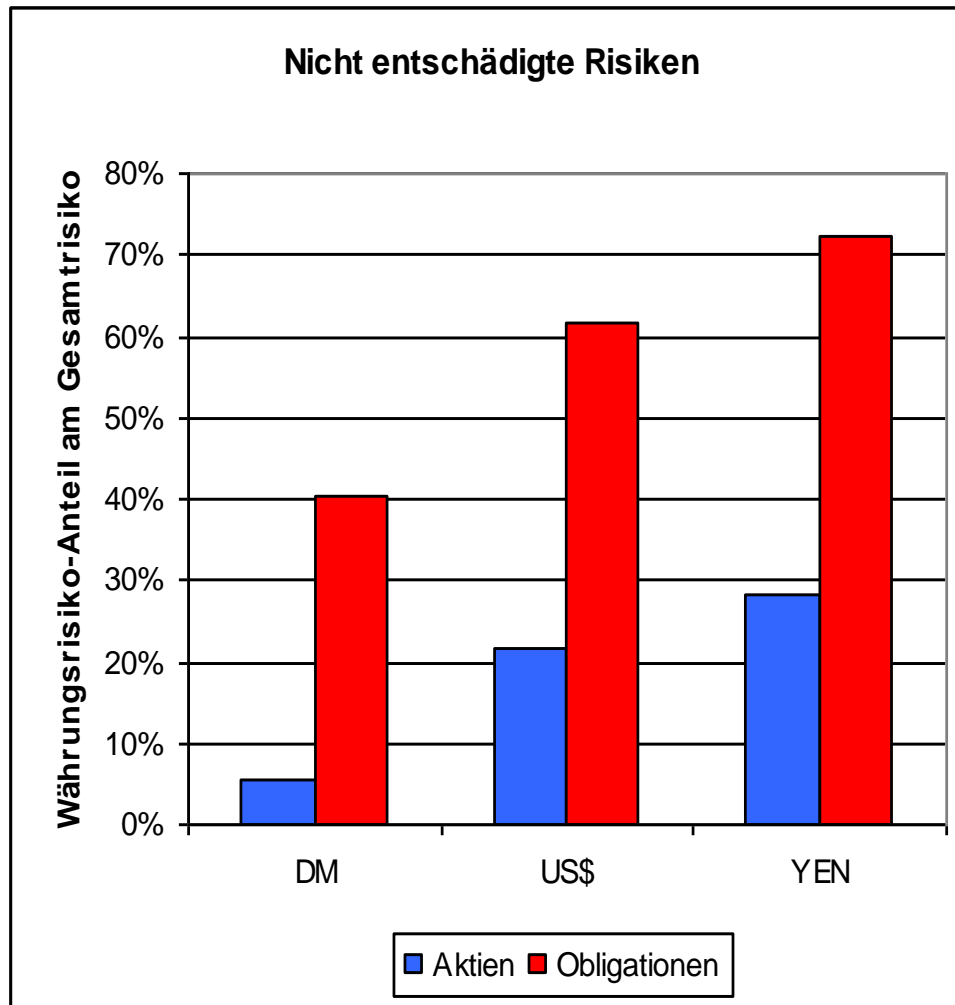
Aus der Sicht eines Frankenanlegers hat eine Investition in Schweizer oder amerikanische Staatsanleihen über die letzten neun Jahre fast dasselbe ergeben. Per annum resultierte je eine Rendite von gut 7%. Amerikanische “Treasuries” sind für den Frankenanleger wegen den Wechselkursschwankungen aber mit 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.

Fremdwährungen?



Quelle: Fisch Asset Management

Hohes Währungsrisiko



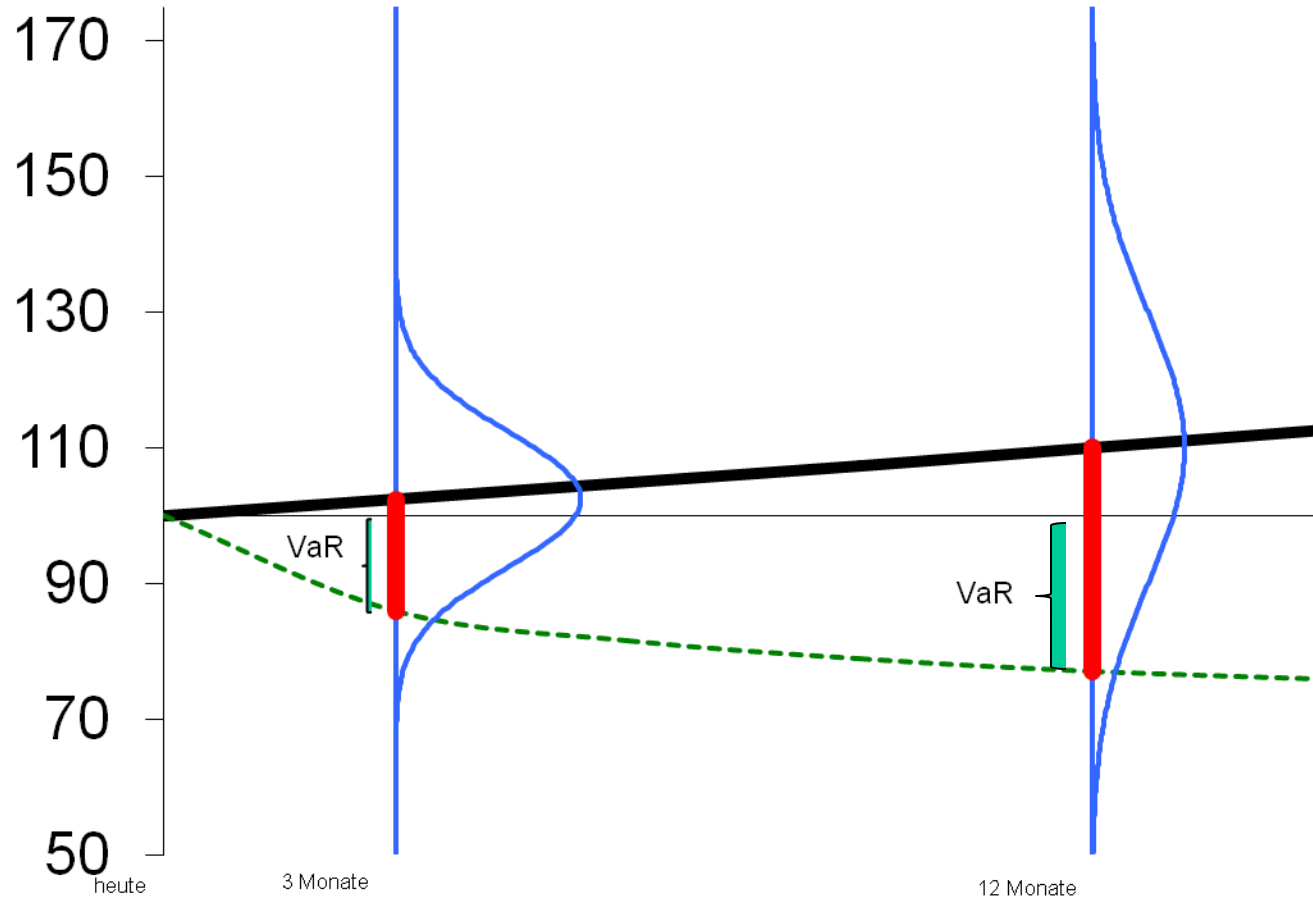
Quelle: Dr. P. Gügi, publiziert in NZZ: 10.12.01

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

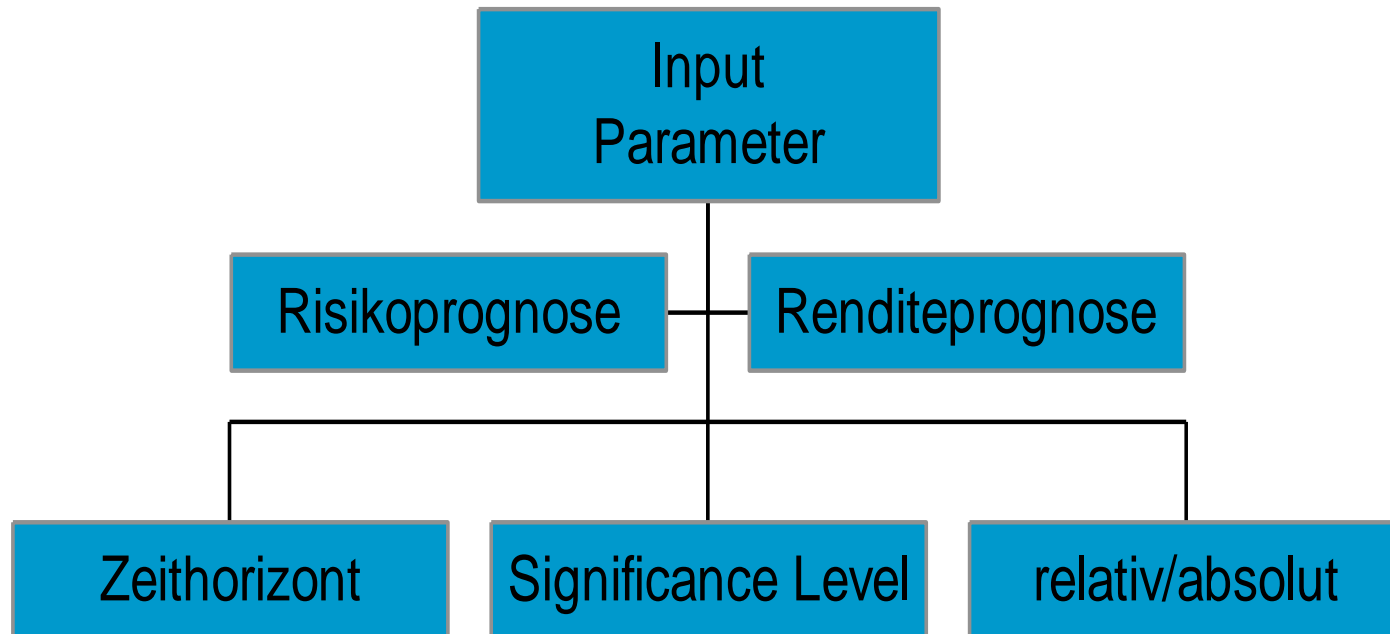
- Artikel „Value at Risk“
 - Drückt in Geldeinheiten aus, mit welchem maximalen Verlust über eine festgelegte Zeitspanne mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit zu rechnen ist
 - Was bedeutet Aussage:
VaR des Portfolios beträgt 35 Mio bei einem Konfidenzintervall von 99%?
-

Value at Risk II



Value at Risk III

Resultat ist von Parametern abhängig



Value at Risk IV

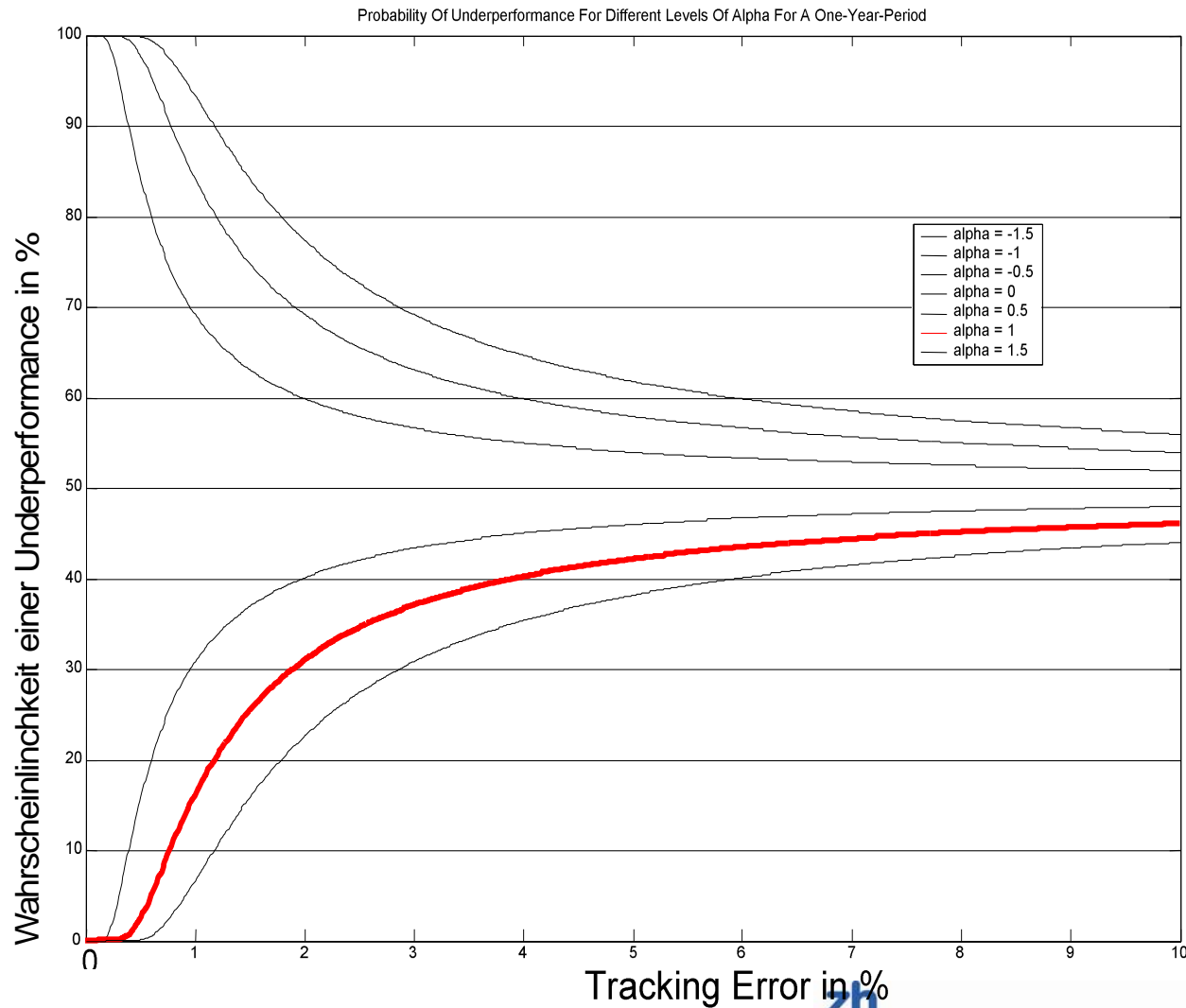
Betrag höher, wenn

- Konfidenzniveau höher
 - Zeithorizont länger
 - Volatilität höher
 - Rendite tiefer
-
- **Aber ist nicht additiv** $\text{VaR}(X + Y) \neq \text{VaR} X + \text{VaR} Y$
 - Im Normalfall <, aber wenn Abhängigkeit und schief verteilt >> (Subprime)

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%

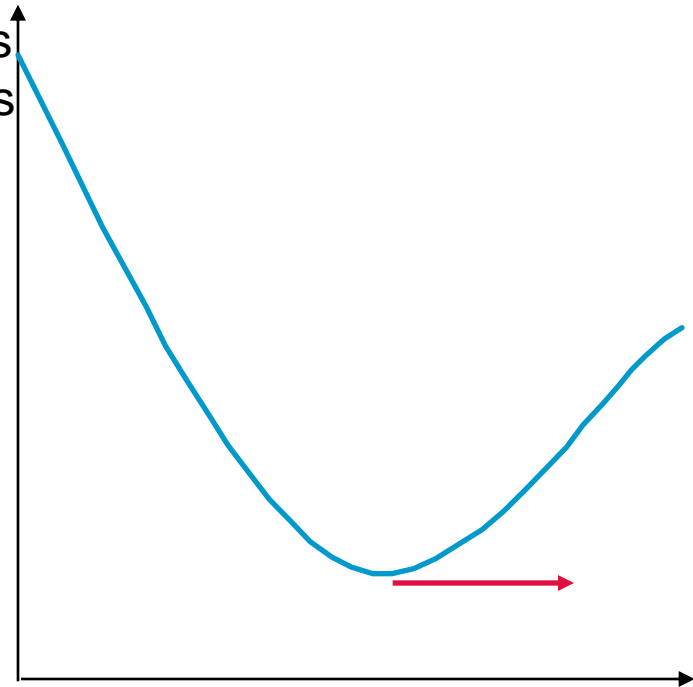
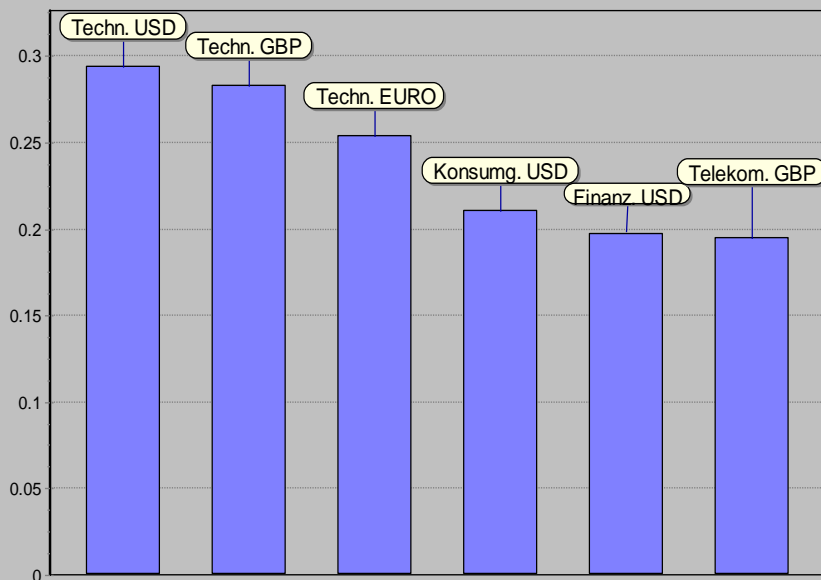


Dynamische Analyse

- Was-Wenn-Analyse
- Marginal Contribution

Tracking Error des Portfolios

Marginal Contribution to Tracking Error der Branchen



Anteil
je
Anlage

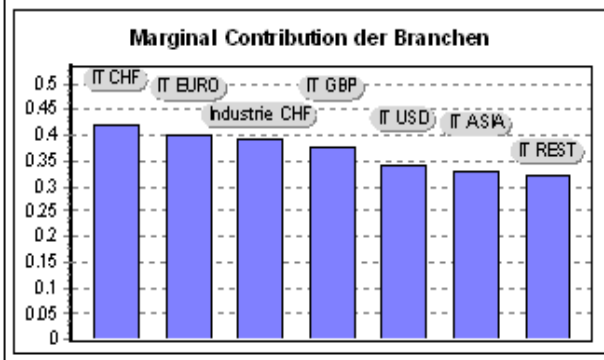
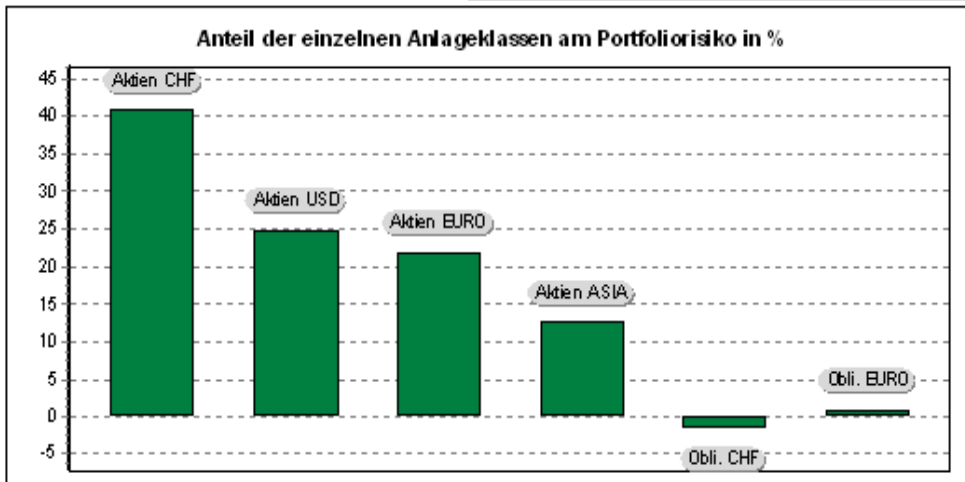
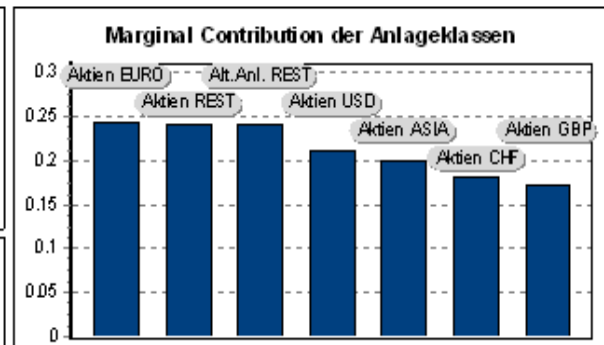
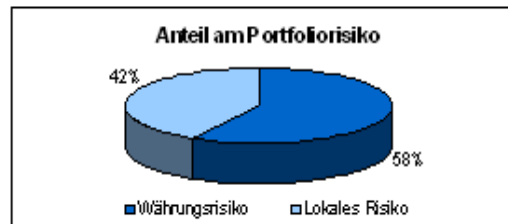
Beispiel eines Risikoreports

AAE CHF ST

Herr Anspruchsvoll

24.08.2003

Risiko Portfolio	11.1%
Währungsrisiko	8.4%
Lokales Risiko	7.2%



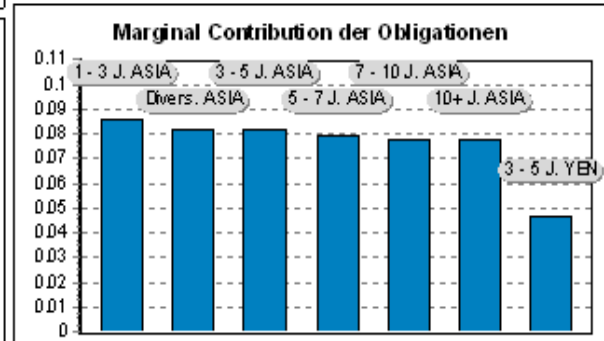
Legende

Risiko: Erwartete Standardabweichung der Rendite. Ist das Risiko 5% und die erwartete Rendite 4%, so darf in fünf von sechs Jahren mit einer Rendite von grösser als -1% (4% - 5%) gerechnet werden.

Währungsrisiko: Risikoanteil am Portfoliorisiko, welcher durch die Währungsschwankungen erklärt werden kann.

Lokales Risiko: Risikoanteil am Portfoliorisiko, welcher unabhängig von Währungsschwankungen ist.

Marginal Contribution: Zeigt die Veränderung des Risikos, wenn zusätzlich 1% in diese Anlage investiert würde.

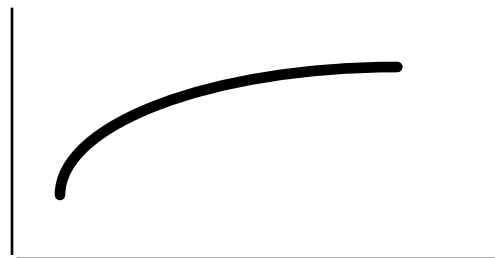


Was macht der Optimierer ?

- Portfolio
- Benchmark
- Risikoprognosen
- Renditeprognosen
- Transaktionskosten

- Restriktionen
- Beta Range
- Rendite Multiplier
- Transaktionskosten Multiplier

Optimierer



Wie arbeitet der Optimierer?

Max Nutzen= + A x Rendite
- L x Risiko
- T x Transaktionskosten

+ Kundenrestriktionen

Tradeoffs

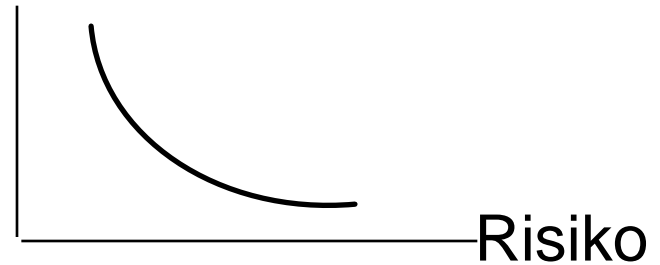
Risiko vs. Rendite

Rendite



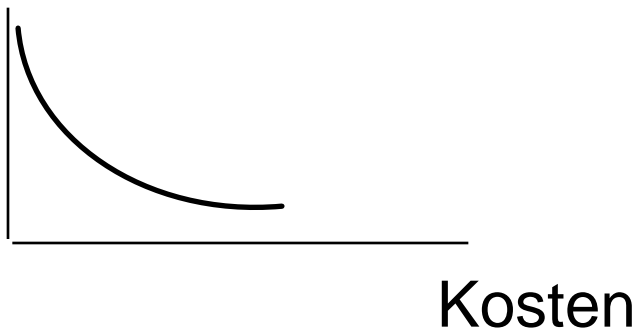
Risiko vs. Umsatz

Umsatz



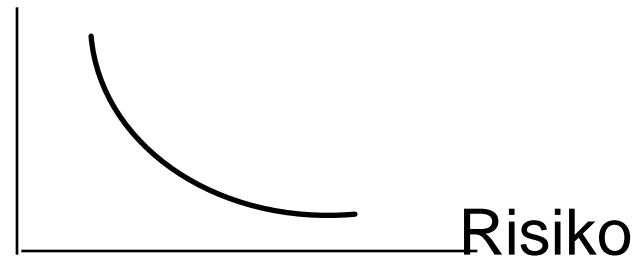
Rendite vs. Kosten

Rendite



Risiko vs. Anzahl Anlagen

Anzahl Anlagen



Sensitiver Optimierer

- Broschüre „Consistency Ratio“

Ausgangslage:

- 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:

- 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

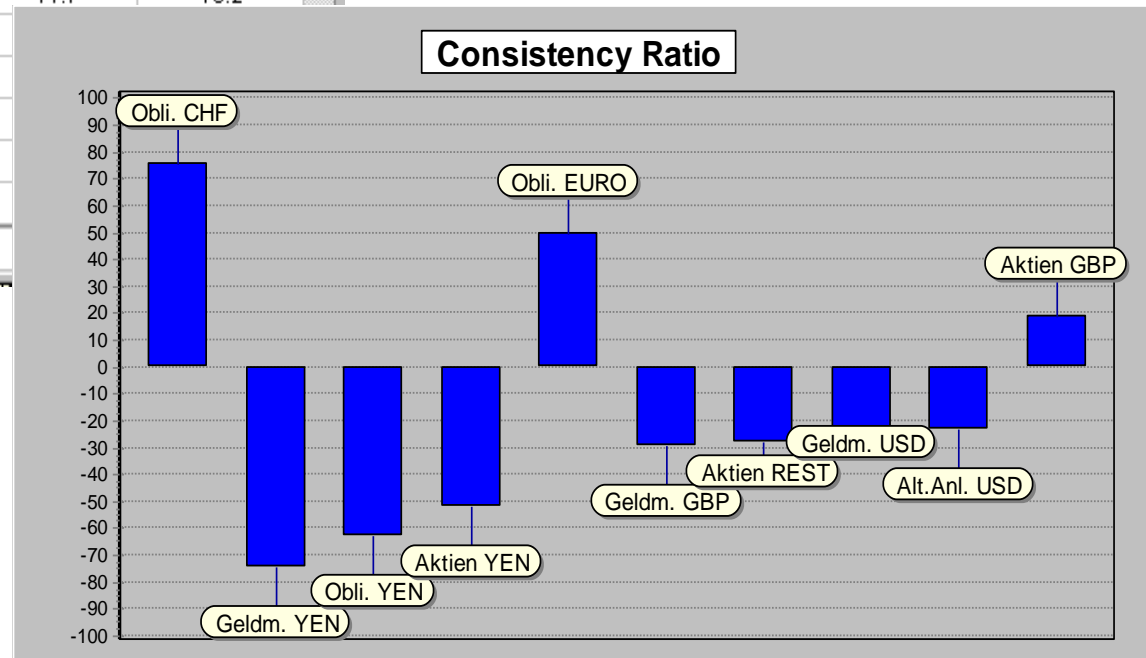
Anlage	Erw.	Impliziert	Cons.-Ratio
Aktien UK	15.0	11.7	19
Bonds CHF	3.0	1.1	76

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		



Asymmetrie

- Idee: Schutz bei Marktstress und gute Rendite im Normalfall
 - Erreichbar durch Asymmetrie
 - Abhängigkeiten nicht nur mit Korrelation messen, auch Spearman's Rho, Copulas, Szenarien, Simulationen
- ✓ Modelle **und** gesunder Menschenverstand

Simulationen

Historische Simulationen

Zeitraumen Von Bis

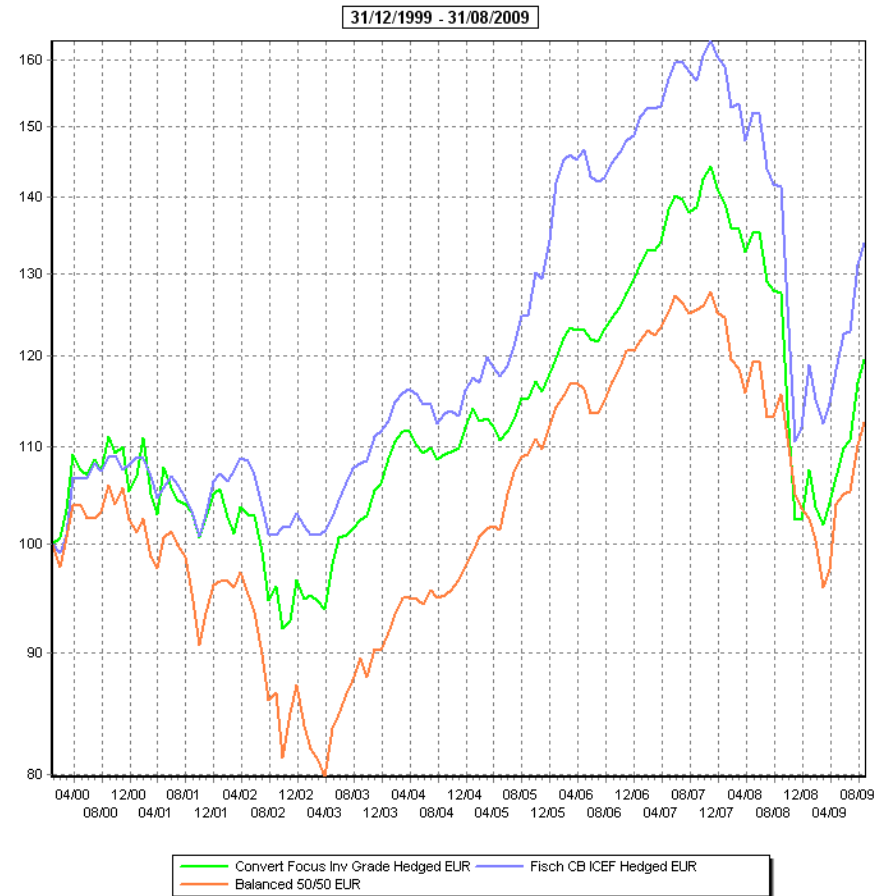
Buy & Hold Constant Weight

Index Name	Währung	Tot.Ren.	Ann.Ren.	Ann.Stddev.	Beta
balanced 50 50	EUR	11.34	1.24	5.72	1.00
Convert Focus Inv Grade EUR Hedged	EUR	13.95	1.50	7.95	0.84
Fisch ICEF EUR Hedged	EUR	25.99	2.68	7.31	0.73

Simulations Asset Allocation

		CHF	EURO	GBP	USA	YEN	ASIA	REST	TOTAL
Geldmarkt	Strat		5.0						5.0
	BM	5.0							5.0
Obligationen	Strat		45.0						45.0
	BM	45.0							45.0
Aktien	Strat	1.0	25.0	5.0	15.0	3.0	1.0		50.0
	BM	25.0	6.0	3.0	13.0	3.0			50.0
Alternative Anlagen	Strat								
	BM								
TOTAL	Strat	1.0	75.0	5.0	15.0	3.0	1.0		100.0
	BM	75.0	6.0	3.0	13.0	3.0			100.0

Index Name	Gew. St.	Gew. BM
CS/Tremont (BC) Global Macro		
DJ-AIG Precious Metals Index		
ML Global High Yield (CHF hedged)		



Beispiel Simulationsreport

