

Instrumente und Methoden der Finanzanalyse



Verwendete Artikel: www.drpgc.ch

Dr. P. Gügi
patrick.guegi@fam.ch

Einbettung des Faches

- 25 Lektionen im 1. Semester
- Instrumente/Methoden in anderen Referaten
 - Derivate
 - Festverzinsliche Wertpapiere
 - Immobilien
 - Hedge Fonds

Themen I

- MPT in der Praxis
- Finanzanalyse einer Bank
- Aktives Management
- Technische Analyse
- Fundamentalanalyse
- DDM

Themen II

- Begriffe im Accounting
- Internationale Aktienmärkte
- Einsatz der Modelle am Bsp. Credit Suisse
- Indizes
- Börsen/Kosten
- Quantitatives Portfoliomanagement
- Krönung Wandelobligationen

MPT in der Praxis

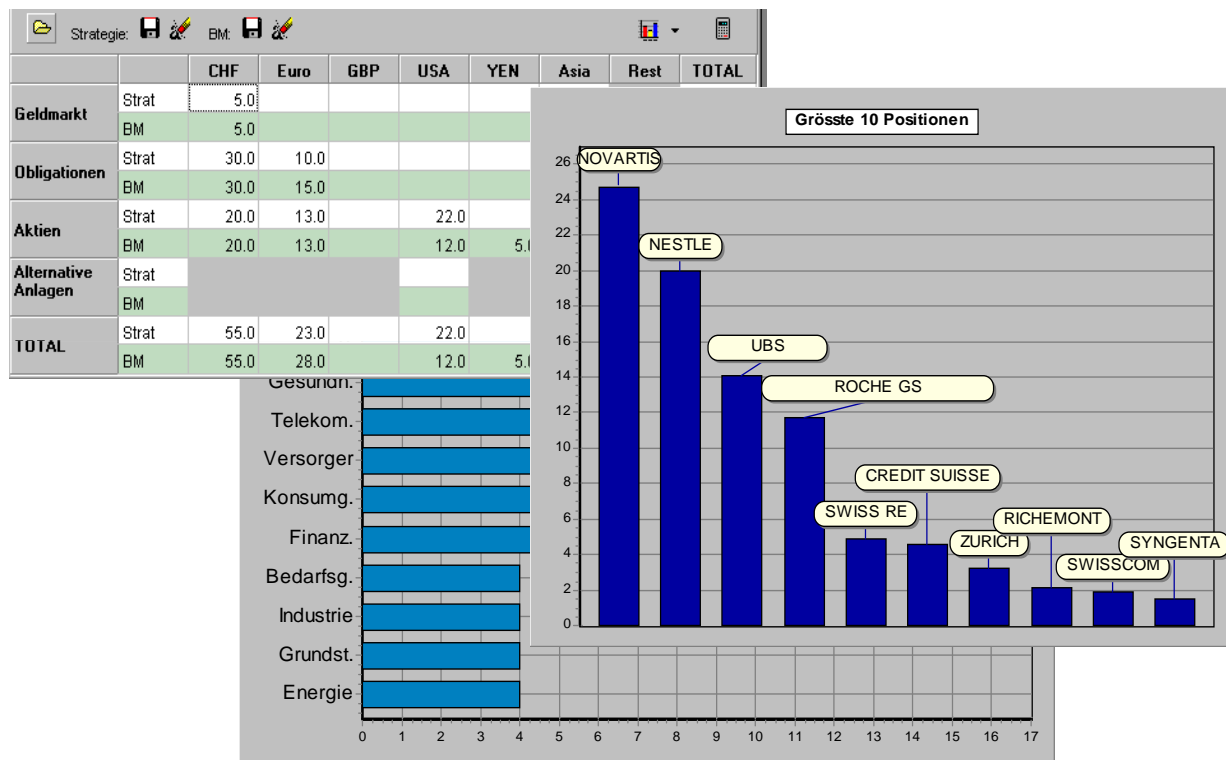
Am Beispiel der Software

Asset Allocation Expert

Lernziele

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

Asset Allocation



Risiko > Marktrisiko

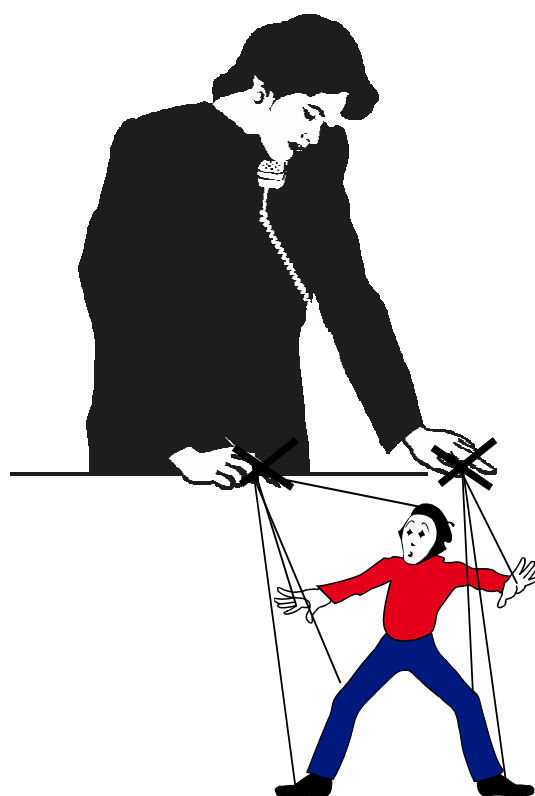
- Markt
- Währung
- Kredit
- Liquidität
- Politisch
- Erfüllung

- Black Swan

Risikoprosen für ein Portfolio

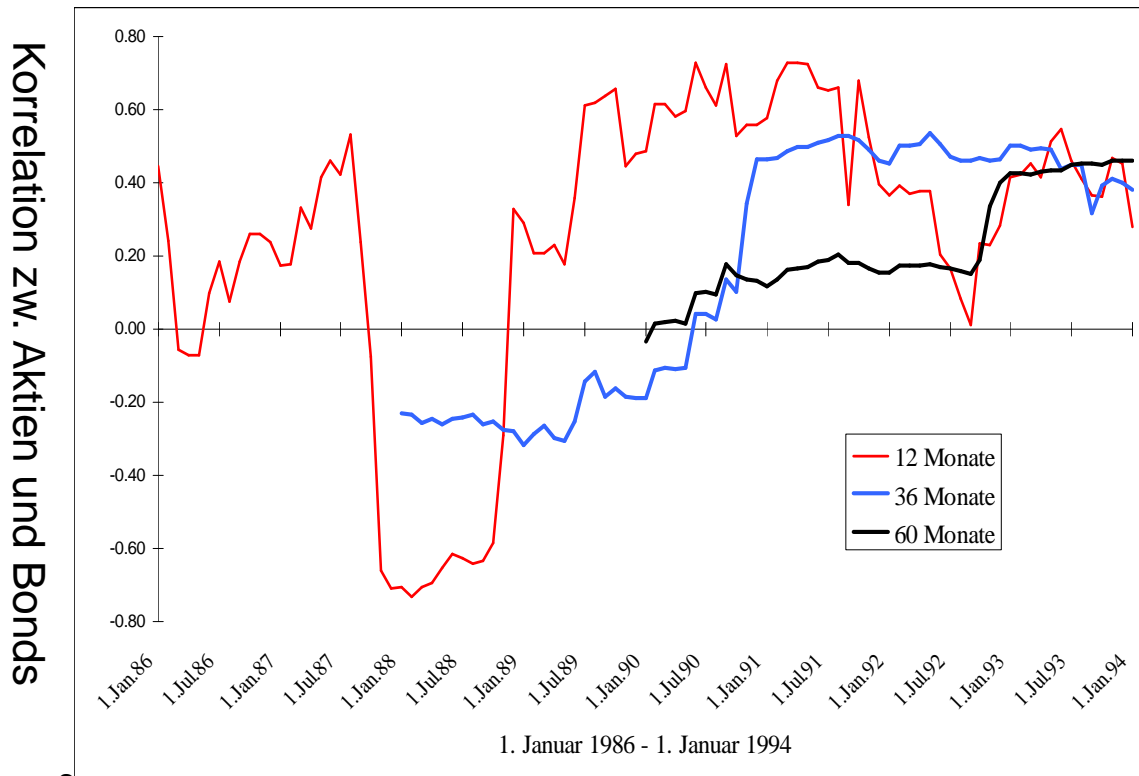
- Entscheid welche Faktoren
 - Anlageklassen
 - Subindindices
 - Titel
- Prognose der Varianzen und Korrelationen
 - gleich gewichtet
 - exponentiel gewichtet

Faktormodell



Asset Returns

Rollende Korrelationsprognosen



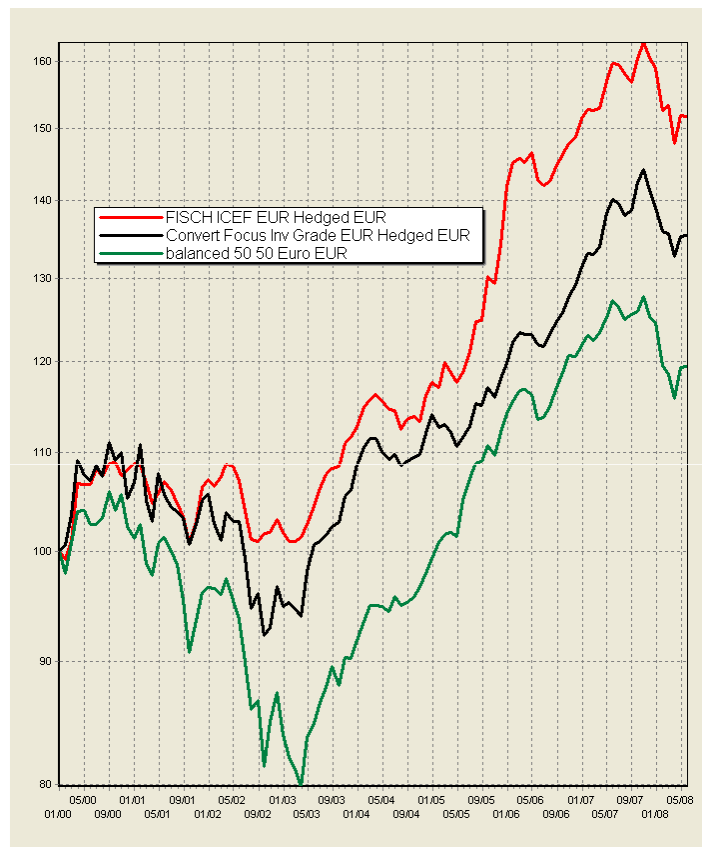
Asymmetrie: Standardabweichung als Risikomass?

Convert und Balanced 50/50
Risiko von je 7%

Standardabweichung ist
symmetrisches Mass

Asymmetrie der Converts nicht
berücksichtigt

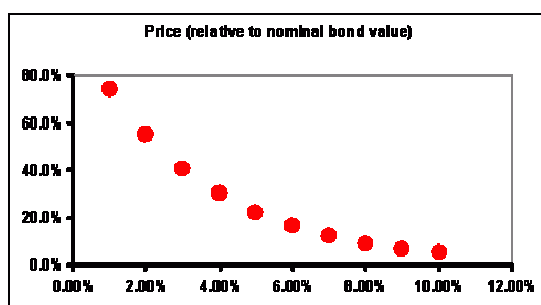
**Dank Asymmetrie:
Schutz bei
Abwärtsbewegungen und
trotzdem gute Rendite im
Normalfall**



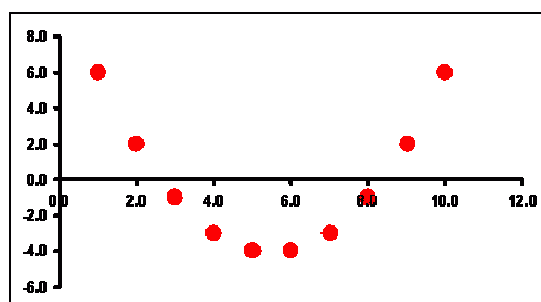
Asymmetrie mit Management der Korrelation

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

Korrelation als Mass für Abhängigkeit?



Obligationen und Zinsen perfekt abhängig, aber Korrelation -0.94



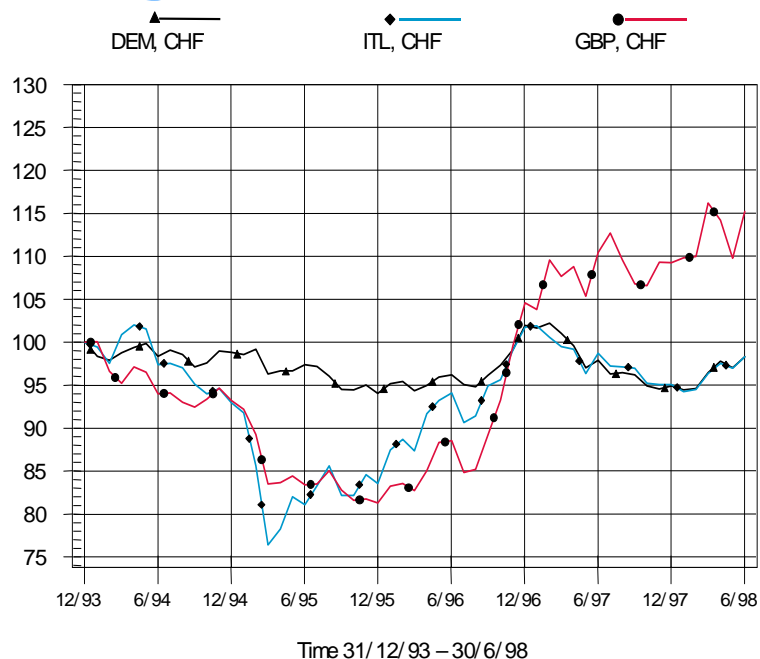
Anlagen perfekt abhängig, aber Korrelation 0

Quelle: Werker (2008)

Risikoprognoesen im AAE

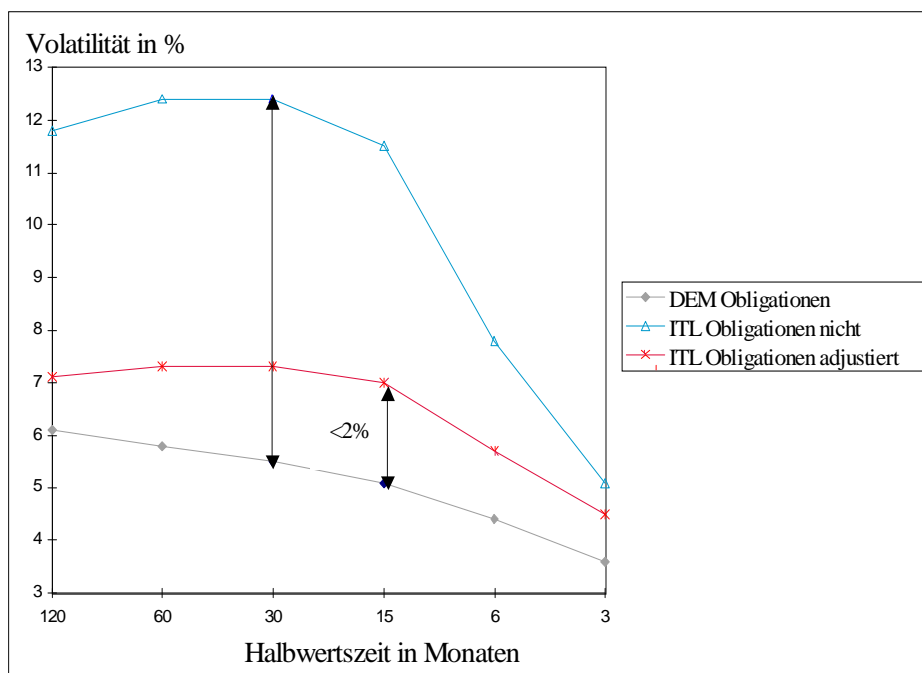
- Set von ~100 Faktoren
- Exponentielle Gewichtung (internat. Standard)
- Default: 10 Jahre, Halbwertszeit 30 Monate
- Je kürzer Zeithorizont, desto kürzer Halbwertszeit
- Trade-off zwischen Aktualität und Stabilität der Schätzung

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 Benchmark | 2.89 | 2.68 |
| Total Risk | 19.88 | 27.28 |

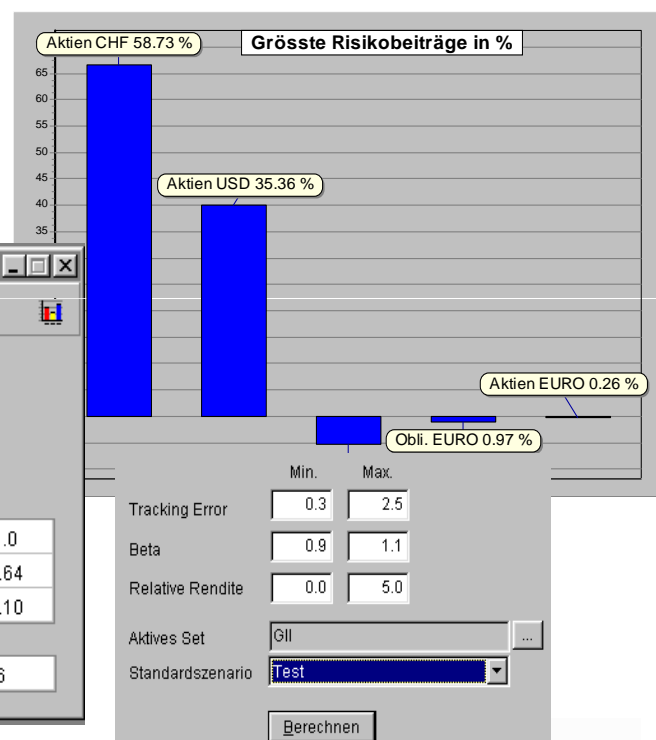
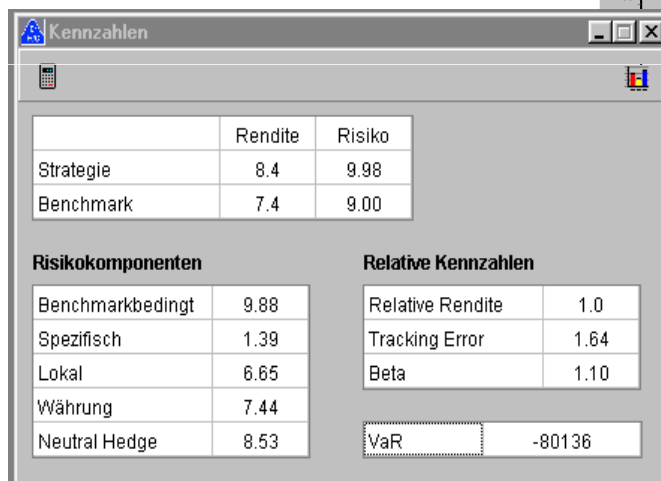
BARRA Modell Welt und Schweiz

Kennzahlen für SPI Small & Midcap

| | Welt | Schweiz |
|------------|-------|---------|
| Total Risk | 18.52 | 17.85 |
| Industries | 2.87 | 17.27 |

Statische Analyse

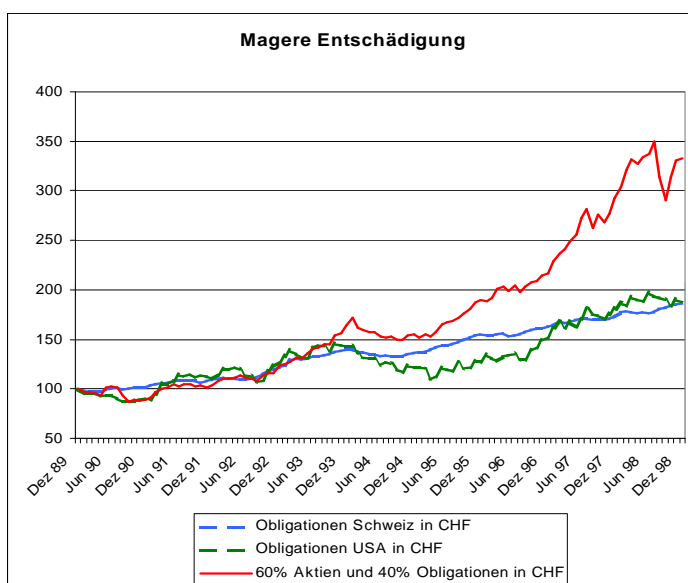
- Rendite/Risiko
- Risikodekomposition
- Tracking Error
- Währungsrisiko
- Asset Allocation Checker



Währungsrisiko

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

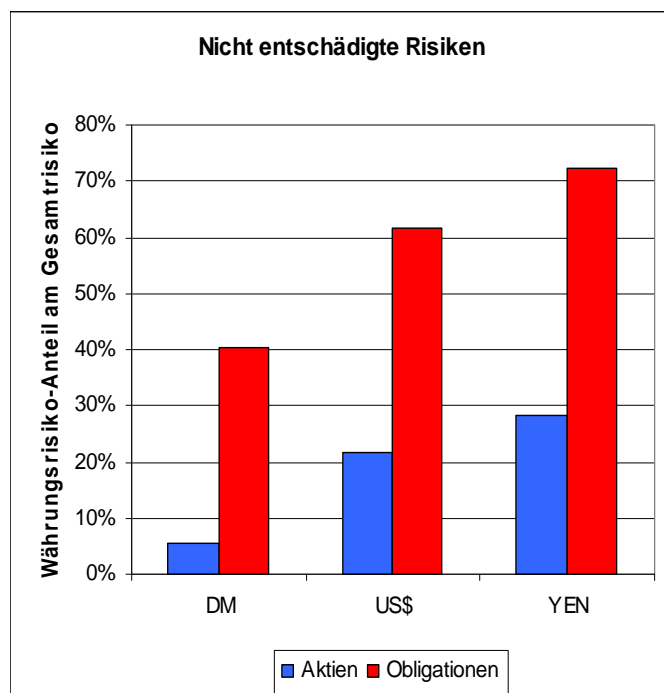
Fremdwährungsobligationen?



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 stattdessen 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.

Hohes Währungsrisiko

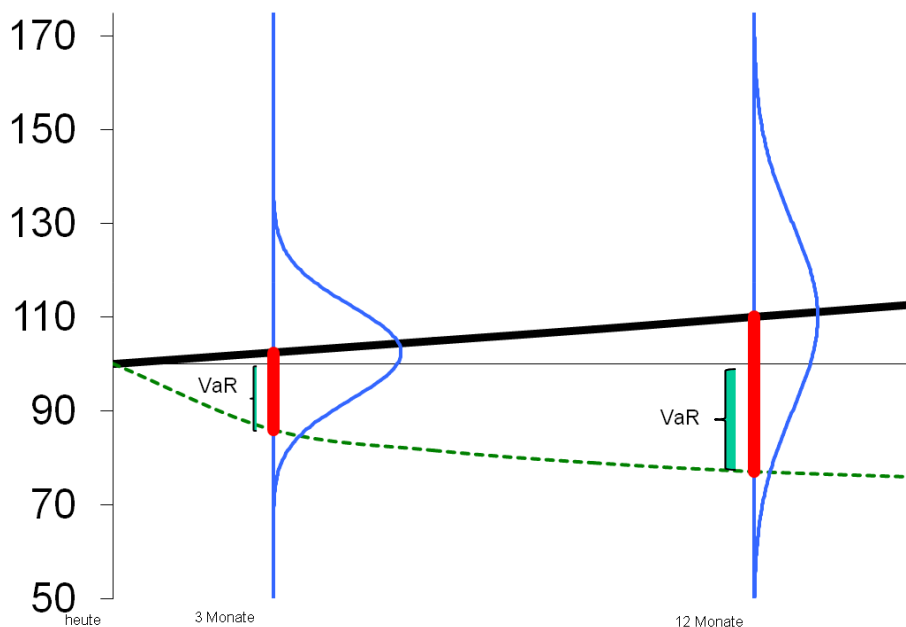


Für das Eingehen von Währungsrisiko wird der Anleger in der langen Frist nicht angemessen mit Rendite entschädigt. Denn anders als an den Aktienmärkten geht eine Aufwertung einer Währung zwangsläufig mit der Abwertung einer anderen Währung einher. Das Währungsrisiko entspricht der Differenz des Risikos 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

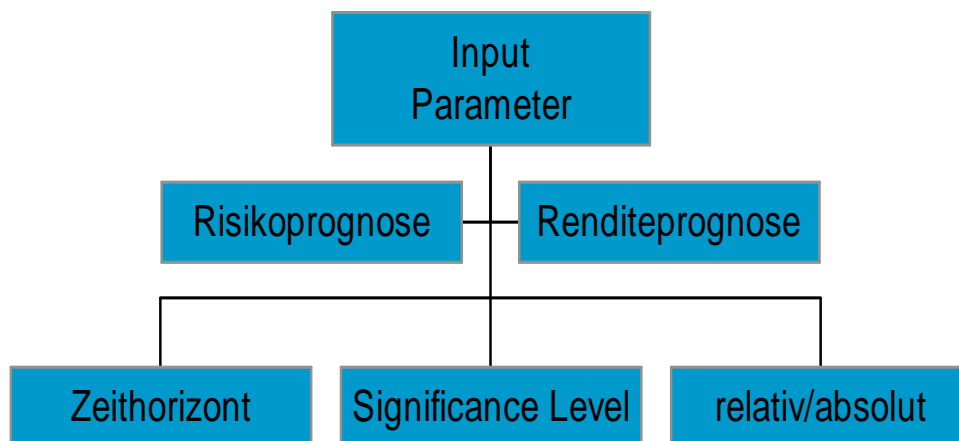
- Artikel „Value at Risk“
 - Drückt in Geldeinheiten aus, mit welchem maximalen Verlust über eine festgelegte Zeitspanne mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit zu rechnen ist
 - Was bedeutet Aussage:
VaR des Portfolios beträgt 35 Mio bei einem Konfidenzintervall von 99%?
-

Value at Risk II



Value at Risk III

Resultat ist von Parametern abhängig



Value at Risk IV

Betrag höher, wenn

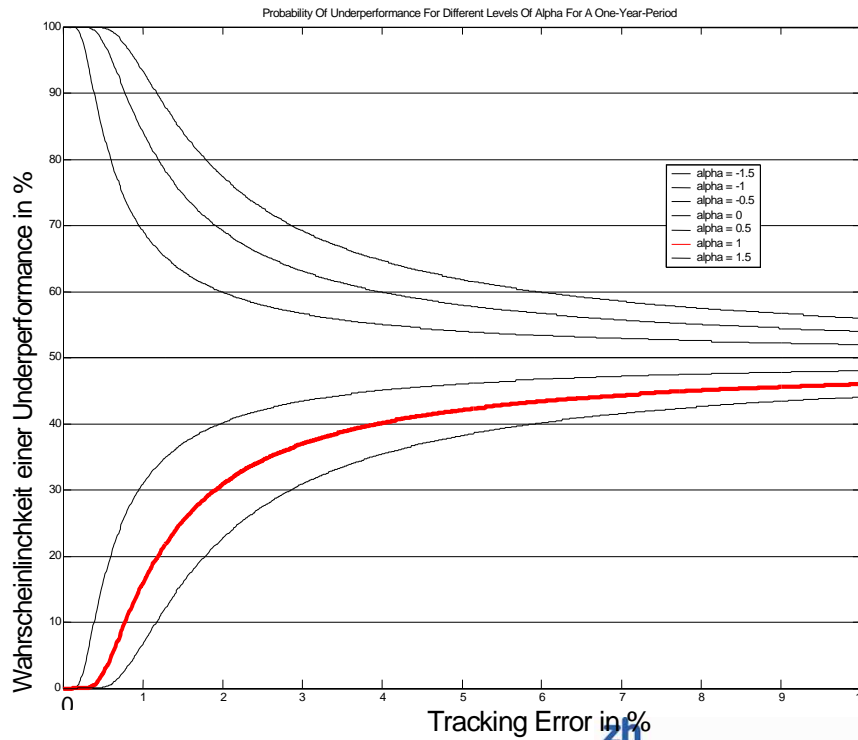
- Konfidenzniveau höher
- Zeithorizont länger
- Volatilität höher
- Rendite tiefer

- **Aber ist nicht additiv** $VaR(X+Y) \neq VaR X + VaR Y$
 - 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%

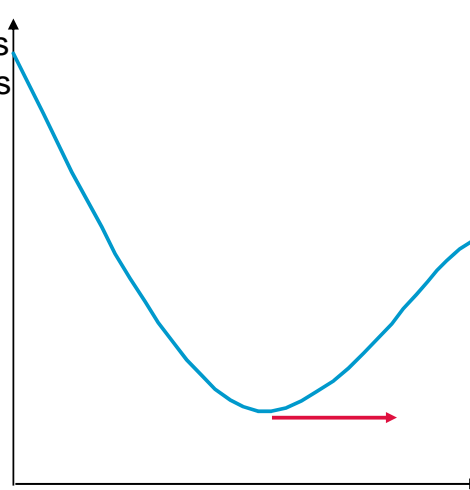
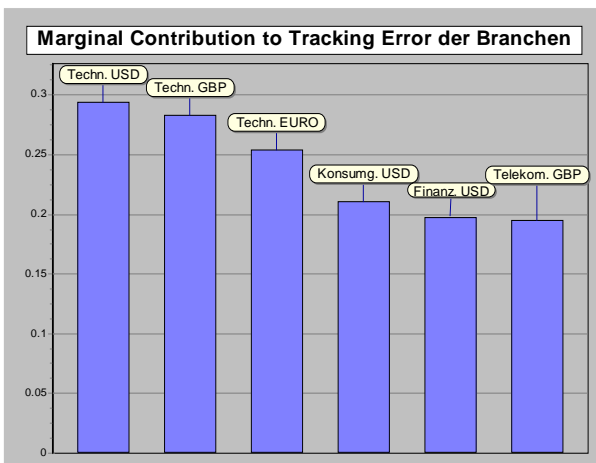
Wahrscheinlichkeit Underperformance für Alpha = 1%



Dynamische Analyse

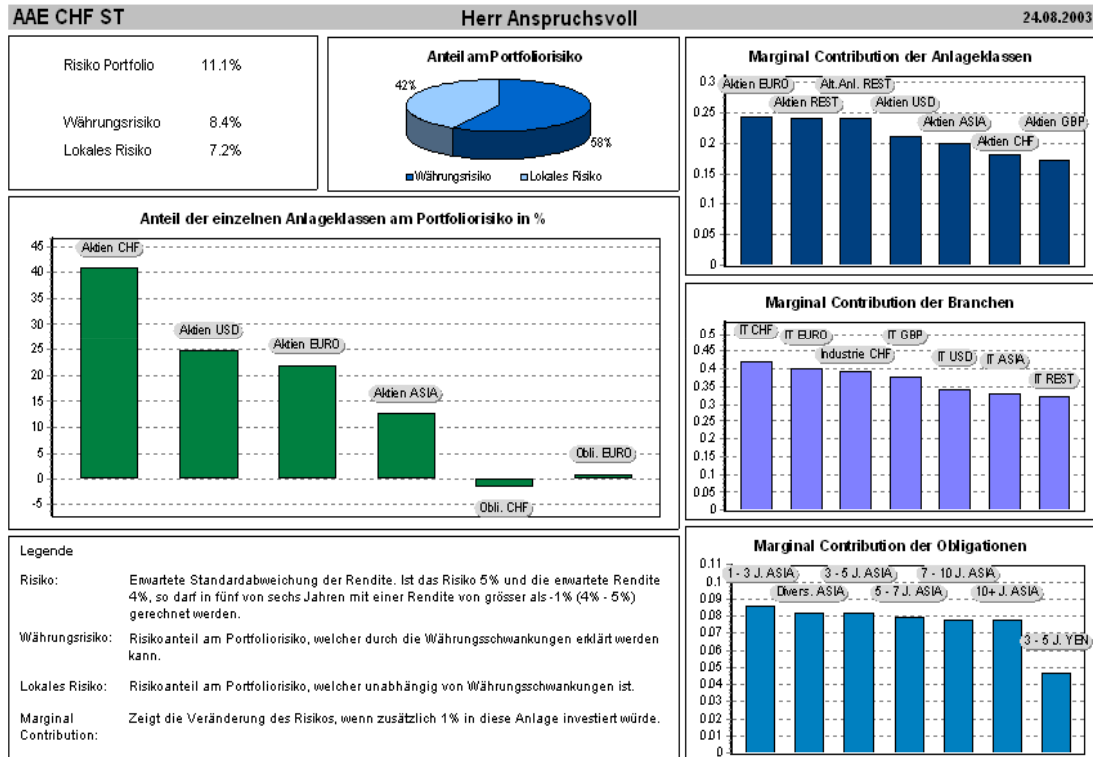
- Was-Wenn-Analyse
- Marginal Contribution

Tracking Error des Portfolios



Anteil je Anlage

Beispiel eines Risikoreports



Was macht der Optimierer ?

- Portfolio
- Benchmark
- Risikoprognosen
- Renditeprognosen
- Transaktionskosten

- Restriktionen
- Beta Range
- Rendite Multiplier
- Transaktionskosten Multiplier

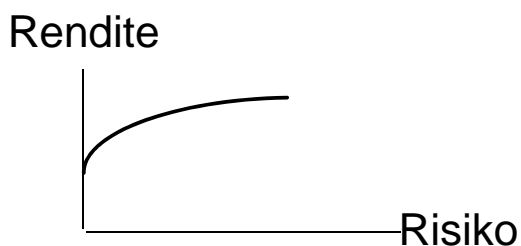
Optimierer

Wie arbeitet der Optimierer?

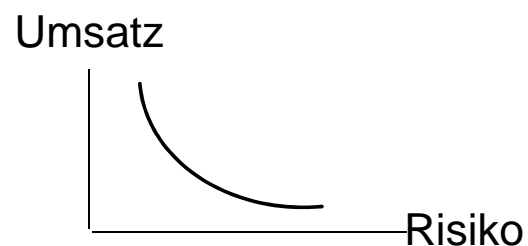
$$\begin{aligned} \text{Max Nutzen} = & + A \times \text{Rendite} \\ & - L \times \text{Risiko} \\ & - T \times \text{Transaktionskosten} \\ & + \text{Kundenrestriktionen} \end{aligned}$$

Tradeoffs

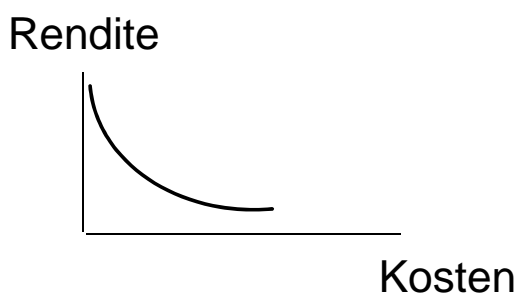
Risiko vs. Rendite



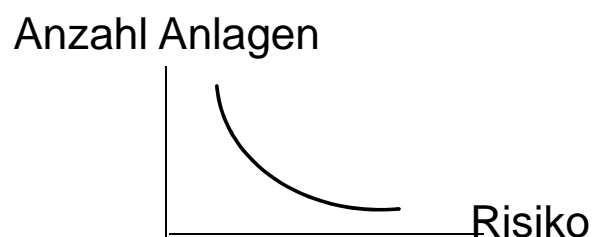
Risiko vs. Umsatz



Rendite vs. Kosten



Risiko vs. 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

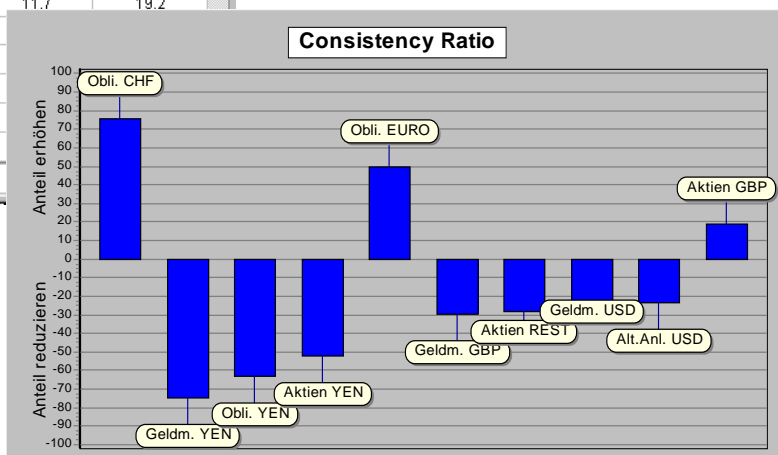
Consistency Ratio

| 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

Zeitraum Von 31/12/1999 Bis 30/09/2008 max Chart Neu B...

Buy & Hold Constant Weight

| Index Name | Währung | Tot.Ren. | Ann.Ren. | Ann.Stdev. | 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 Strategie: BM

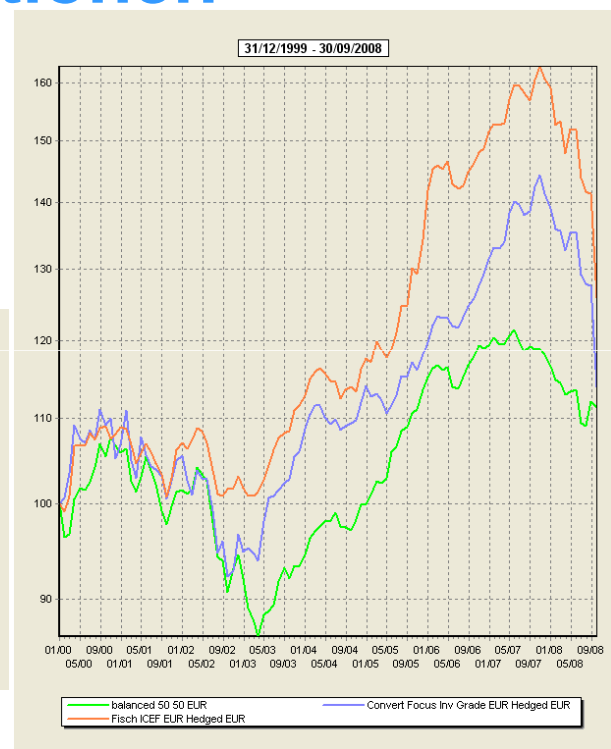
| | | CHF | EURO | GBP | USA | YEN | ASIA | REST | TOTAL |
|---------------------|-------|------|------|-----|------|-----|------|------|-------|
| Geldmarkt | Strat | | 5.0 | | | | | | 5.0 |
| | BM | 5.0 | | | | | | | 5.0 |
| Obligationen | Strat | | 45.0 | | | | | | 45.0 |
| | BM | 45.0 | | | | | | | 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

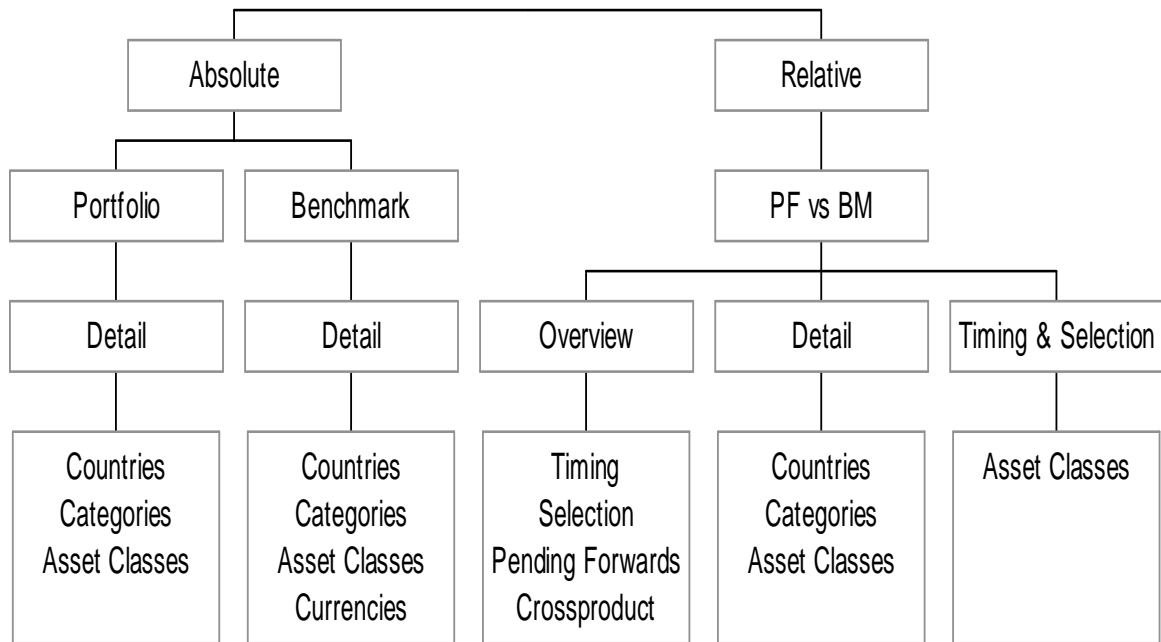
CS/Tremont (BC) Global Macro

DJ-AIG Precious Metals Index

ML Global High Yield (CHF hedged)



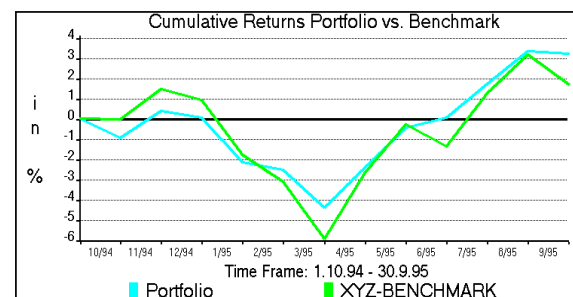
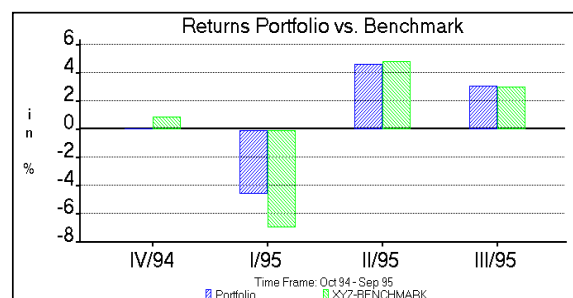
Performance Attribution



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 |



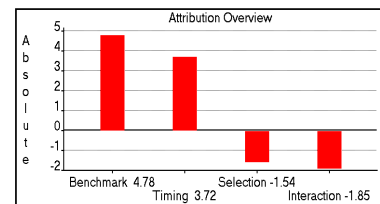
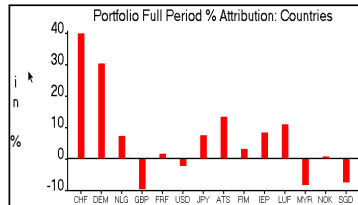
Performance Attribution

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 |

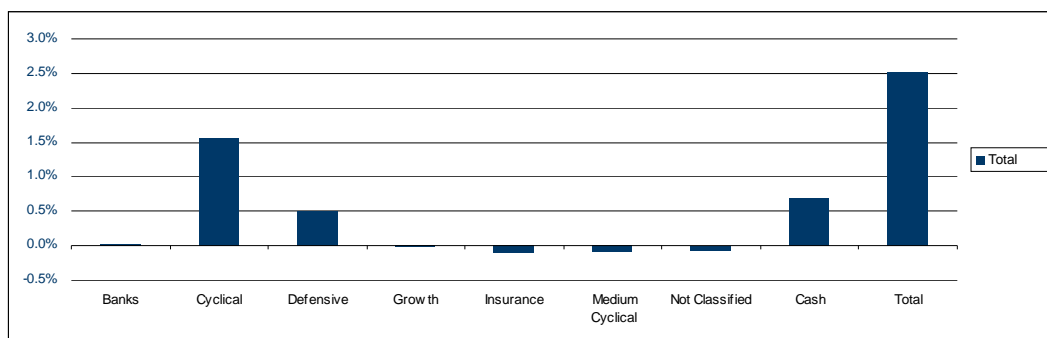
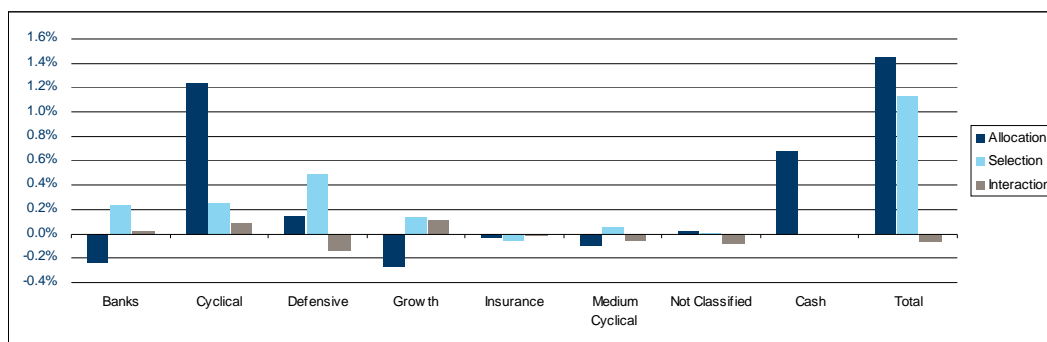
| Security | Avg Weight | Attribution |
|----------------------------------|-------------|-------------|
| REG.SHS SWISS REINSURANCE | 2.55 | 1.51 |
| DIVIDEND RIGHT CERT. ROCHE HOLDI | 2.52 | 0.43 |
| REG.SHS NOVARTIS BASLE | 3.30 | 0.81 |
| Total invested | 8.38 | 2.75 |



Performance Attribution

CS EF SWISS SELECT

1.01.07 – 31.10.07



Performance Attribution

CS EF Small&Midcap Switzerland

1.01.06 – 31.10.06

