

Quantitatives Vermögensmanagement mit innovativen Algorithmen

Was sollte ich von meinem Vermögensverwalter erwarten ? Was brauch ich ?

Brauch ich jemanden der den Dax, oder MSCI – Index haarscharf outperformed –
(es in 80% aller Fälle aber nicht mals schafft sondern schlechter ist ...) ?

NEIN: Die Risk/Return-Struktur eines Indexes kaufe ich mir billiger als **ETF** und habe damit die gleiche Return-Glättung als hätte ich das entsprechende Aktienportfolio – für viel weniger Geld.

Ich weiss was ich kaufe: Passives Management (ein Index wird nachgebildet) - ich kann aber für wenig Geld an Chancen auf fremden boomenden Aktienmärkten teilhaben – ohne mich um Einzeltitel zu kümmern.

➔ Interesse an internationalen ETS.

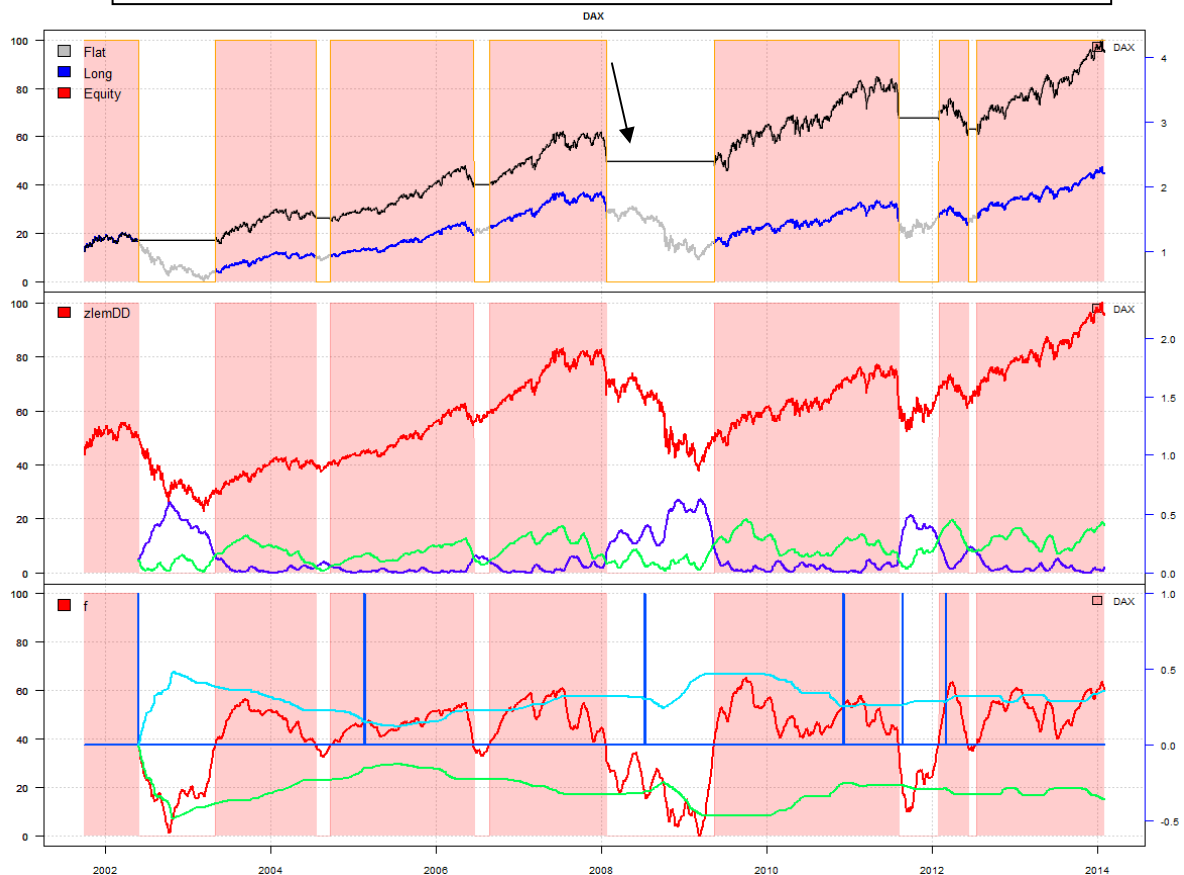
Genügt mir der Kauf von „Passivmandaten“ zum Management meines Portfolios ?

Nein: **Ich brauche einen Vermögensverwalter zum Umschichten meiner ETF-Bestände**

Gerne bei Aktien-Booms dabei sein ... ☺

ABER: Auch mutig aussteigen wenn der Langfristtrend kippt !!

Einen 50% Aktienmarktcrash sollte niemand mehr sehenden Auges mitmachen.



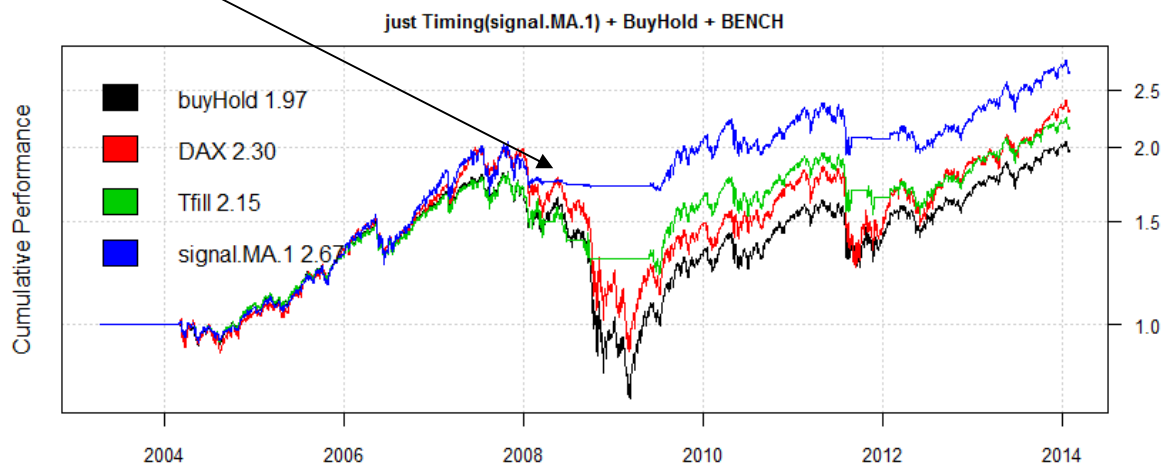
Oben: Ein TSA-Long/Flat – Timing-Modell für den Dax.

Sicherer: Ein ganzes **Portfolio internationaler** ETFs

(Deutschland (DAX) ist nicht immer Weltspitze)

"DAX"	"EMERGINGMARKETS"	"FTSE_100"
"INTERNATIONALEQUITY"	"MDAX"	"NASDAQ100"
"REALESTATE"	"SG2R"	"SMALLCAP600"
"SUP500"	"SV2R"	"SWISS_MARKET"
"SX5R"		

Beim Crash bitte nicht einfach nur zuschauen – sondern **handeln** !



System	buyHold	DAX	Tfill	signal.MA.1
Period	Apr2003 - Jan2014	Apr2003 - Jan2014	Apr2003 - Jan2014	Apr2003 - Jan2014
Cagr	6.46	7.99	7.34	9.51
Sharpe	0.42	0.46	0.54	0.73
DVR	0.18	0.25	0.42	0.66
Volatility	18.79	21.03	14.71	13.38
MaxDD	-58.66	-54.77	-32.5	-18.41
AvgDD	-2.12	-2.11	-1.93	-2.15
VaR	-1.76	-2.03	-1.5	-1.37
CVaR	-2.98	-3.17	-2.39	-2.17
Exposure	91.85	91.85	80.36	80.36

buyHold:

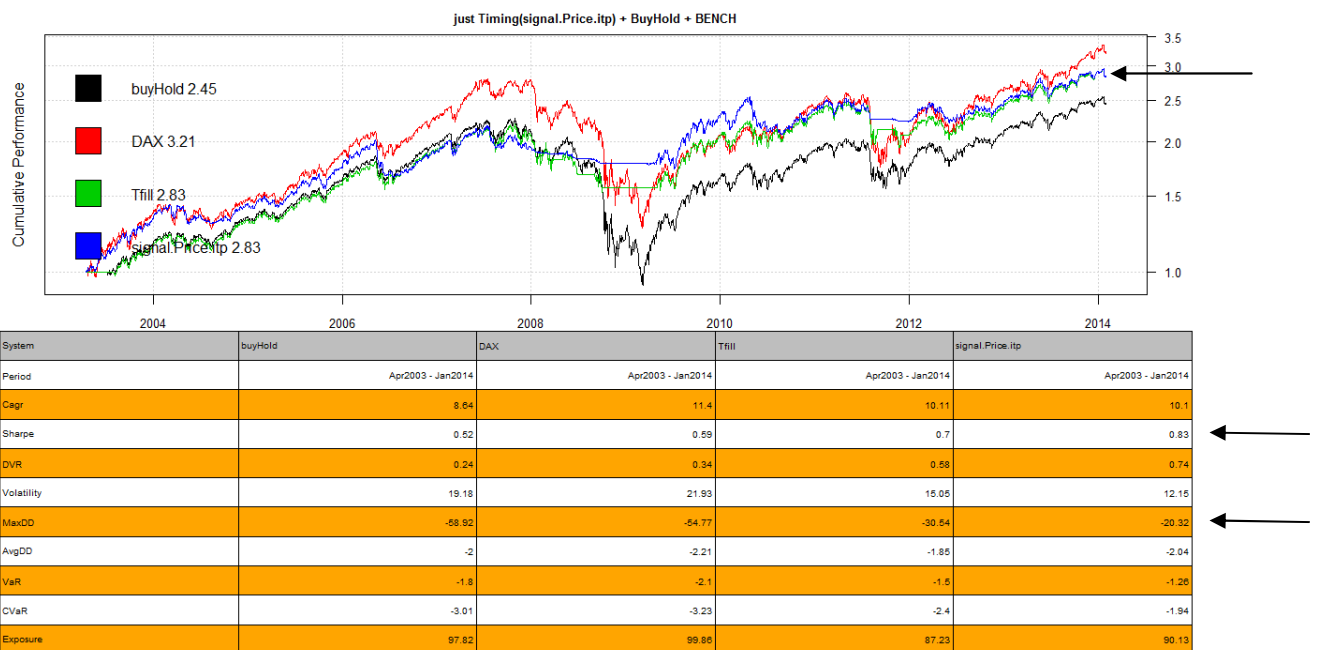
ein Portfolio in dem ich einmalig jeden Titel des Universums gleichgewichtet reinkaufe. – Keinerlei Risk-Management - aber ein gute Benchmark, die zeigt, welches Risk/Return Potential das Universum grundsätzlich anbietet.

Fragen an meinen Vermögensverwalter:

Wann haben wir eine „gesunde Marktkorrektur“ und wann eine „Wende des Langzeittrends“ ?
WANN soll ich verkaufen?

- ➔ Einschätzung von Langzeit-Trends/Potentialen
- ➔ Richtiges „Interpretieren“ der Konjunktur-Indikatoren
- ➔ Pragmatisch auf den tatsächlichen Marktverlauf reagieren. (der Markt hat immer recht)

Für „weniger Risiko“ – verzichte ich gern auf „Peak-Return“:



Mein Interesse als Forscher:

Können neben gesundem ökonomischen Fachverstand auch
Mathematik und innovative Algorithmen der künstl. Intelligenz (machine learning) helfen?

Gerade im Bereich **Datamining** hat es riesen Fortschritte bei der Auswertung von Massendaten gegeben (NSA, ...). Neue Lernalgorithmen erlauben die Analyse riesiger Datenclouds.
Warum nicht auch das riesige Universum von Marktdaten auf innere Zusammenhänge neu durchsuchen und diese dann zur Portfoliostrukturierung benutzen ?

Ziel:

Im Ideal ein weitgehend **automatisiertes Programm** in das aber auch menschlicher ökonomischer Fachverstand einfließt.

Weil: „Plausible Ausblicke, Stimmungen und Indikatoren“ bekomme ich als Anleger von allen Seiten - in hoher Qualität - aber: von Bullen und Bären immer gleichermaßen.
Wem ist zu glauben ?

Entscheidend für mein Portfolio ist, ob jemand das alles **richtig** beurteilt und **passend in ein Portfolio** umsetzt. (und genau an Letzterem mangelt es oft bei den VV)

Quantitative Backtests sind vertrauensbildend:

Weil: „Wenn’s auf historischen Daten schon nicht klappt – warum dann real live ? ...“

- sie führen weg vom „Plaudern und Philosophieren“ - hin zum „Experimentieren“.

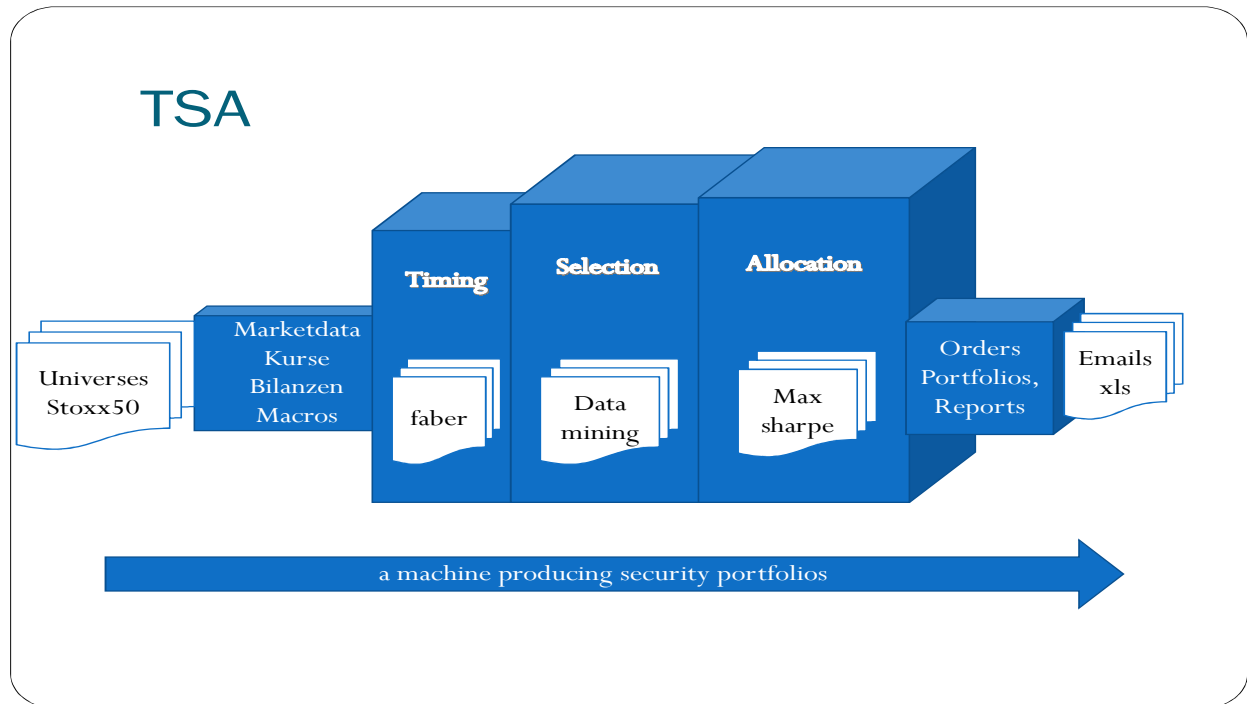
Dafür braucht’s eine Software: (schon TrivialSysteme kann kein Mensch von Hand testen)

- ➔ Input: Marktdaten (Preise+Intermarketfaktoren+Fundamentaldatenreihen)
- ➔ Operations: DataMining in den historischen Beständen und Aufspüren von (temporären) Modellzusammenhängen
- ➔ Output:
 - PortfolioGewichte
 - Emails mit Umschichtungs- Orders
 - Reporting
 - Long/Short/Flat Signale für Einzeltitel
 - Statistische Bewertung der Relevanz der Marktdaten
 - Automatisches Lernen von Marktmodellen aus den historischen Daten

Wie beim Auto: Die building-blocks sind einfach - zumindest im Prinzip gut zu verstehen.

Das Gesamtsystem (allein schon der Kabelbaum) ist irre komplex – stört aber den Fahrer nicht ☺.

TSA Timing-Selection-Allocation



Das grundsätzliche Arbeitsschema eines TSA-Runs ist stets gleich:

Ein ausgewähltes Titel-Universum wird eingelesen, ebenso begleitende Marktdaten wie Bilanzen, Macro-Indikatoren oder andere Kurszeitreihen (Währungen, Zinsen...)

(aus: zlema_sma_universe.pdf)

In den **Arbeitsschritten** Timing, Selection und Allocation wird die Arbeit eines Vermögensverwalters an Hand historischer Daten simuliert: TSA kauft und verkauft im Zeitablauf ausgewählte Titel aus dem ausgewählten Universum in ganz speziellen Stückzahlen mit dem Ziel, das Gesamtvermögen des Anlegers zu erhöhen, wobei Risiken strikt kontrolliert und gemanaged werden.

PERFORMANCE:

Aufgabe der TSA Algorithmen ist es, die gegenläufigen Ziele Gewinn, Risiko und Transaktionskosten auszubalanzieren und zur Verfügung stehende Marktdaten optimal für das Vermögensmanagement auszuwerten.

Hinweis:

Eine TSA-Maschine kann in tausenden verschiedenen Konfigurationen betrieben werden. Für jeden Teilschritt Timing, Selection, Allocation stehen dutzende unterschiedliche konfigurierbare Algorithmen zur Verfügung.

Die Qualität einer Konfiguration wird durch einen Backtest-Problelauf erkennbar.

Legen wir los: **Quantitatives Portfoliomanagement mit TSA + R**

Schritt 1: Auswahl eines Universums

(Für TSA sind Marktdaten nur Zahlenreihen. Es macht aber super viel Sinn wenn diese von einem Ökonomen ausgewählt werden (Konjunkturzeitreihen,...))

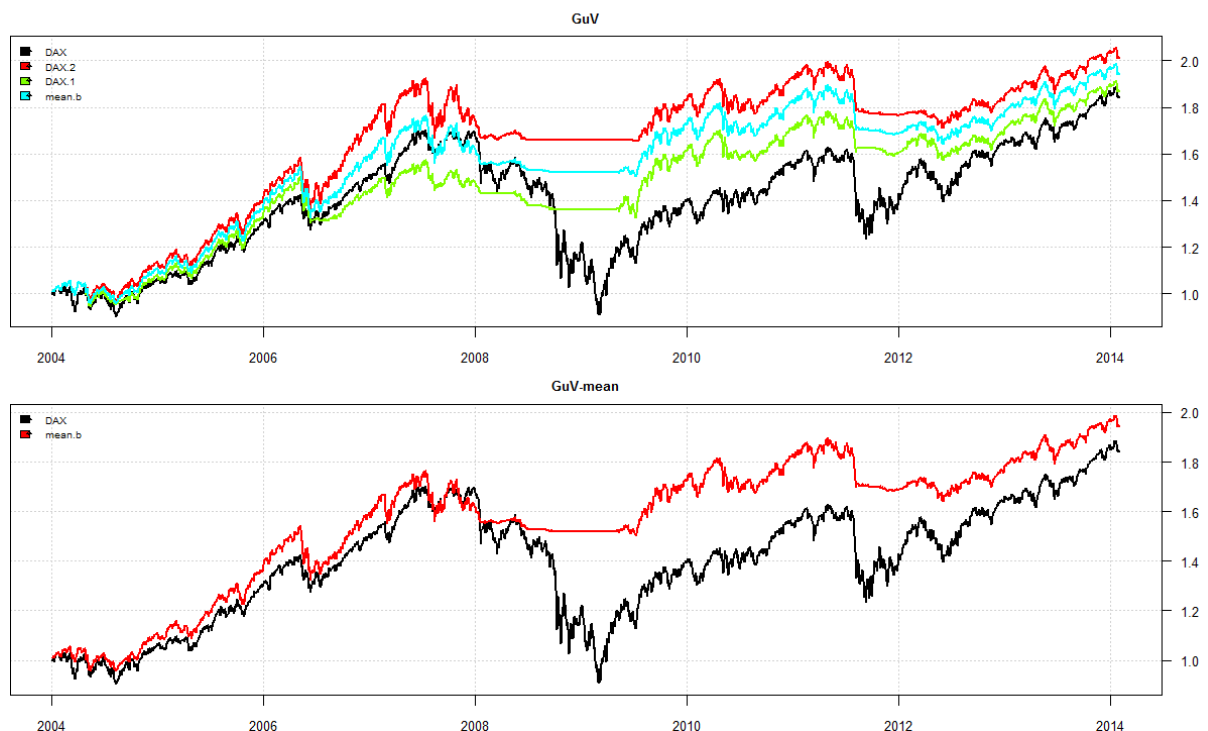
Mworld3: - Die Performance von 7 Timing-Modelle gemittelt

"DAX"	"EMERGINGMARKETS"	"FTSE_100"
"INTERNATIONALEQUITY"	"MDAX"	"NASDAQ100"
"REALESTATE"	"SG2R"	"SMALLCAP600"
"SUP500"	"SV2R"	"SWISS_MARKET"
"SX5R"		

Hier die mittlere GuV der beiden besten mWorld3-Modelle

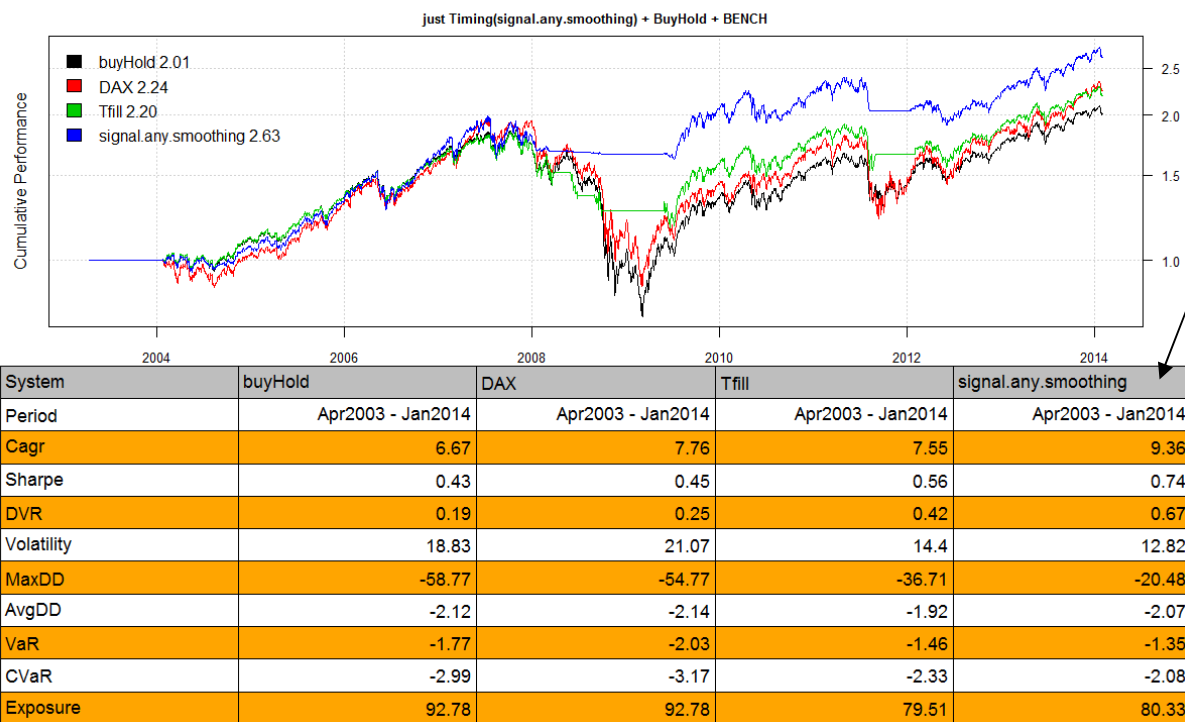
Es gibt pro Modell immer nur **einen** Parameter (meist die Fensterlänge),
dieser Parameter wurde für das Folgende nicht gefittet:

Über die ganze Zeitreihe und für alle Zeitreihen: ein einheitlicher WERT !! -> kein Overfitting

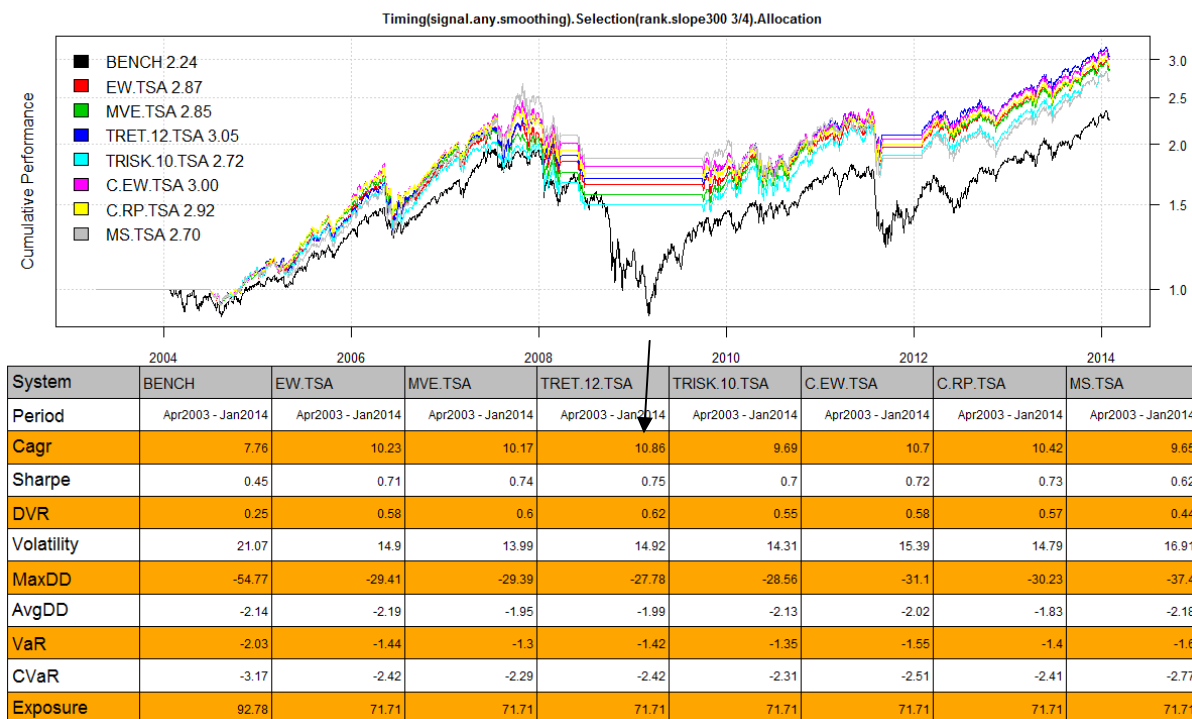


`signal.drawDown1()`, `signal.any.smoothing()` (200er faber)

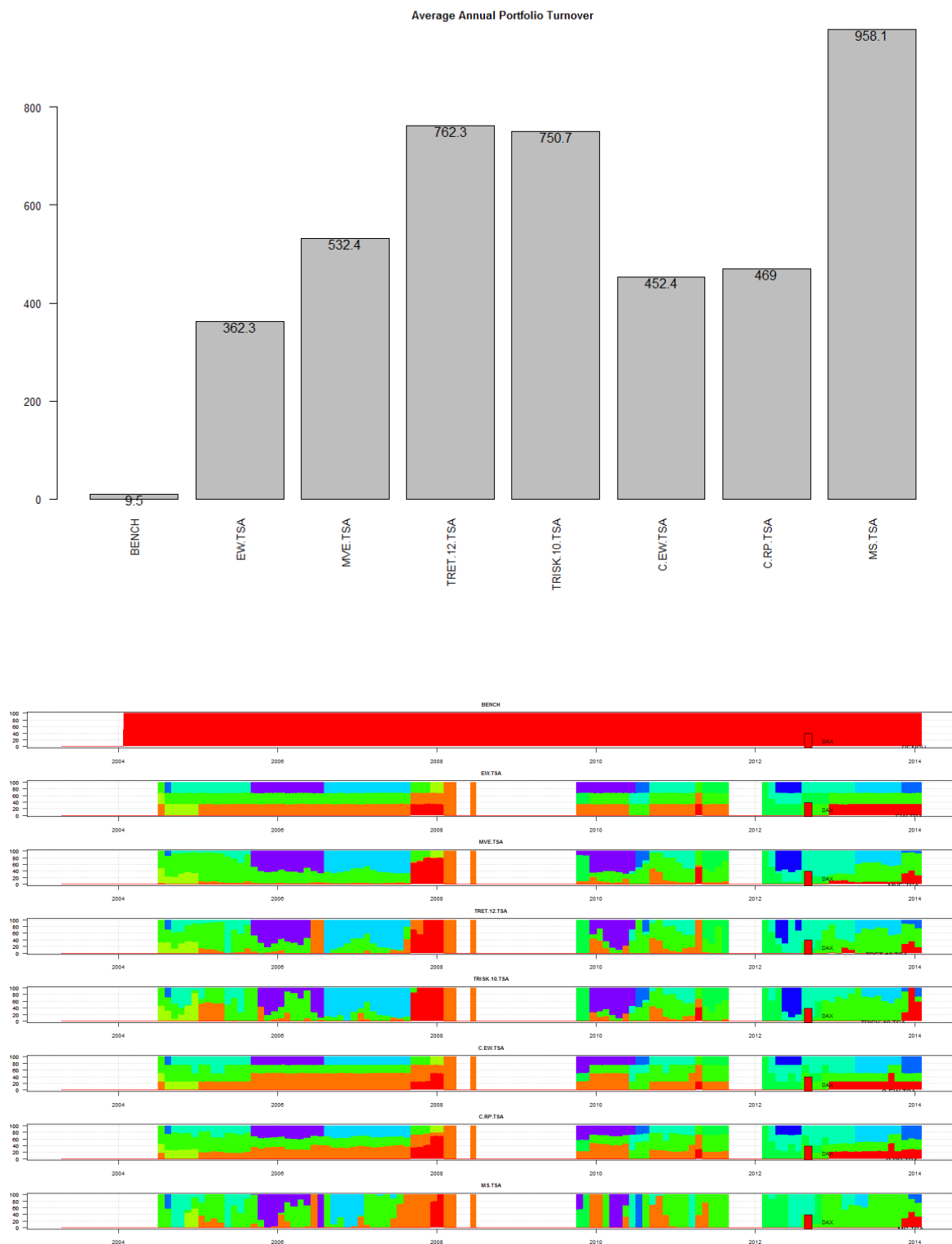
`signal.any.smoothing()`



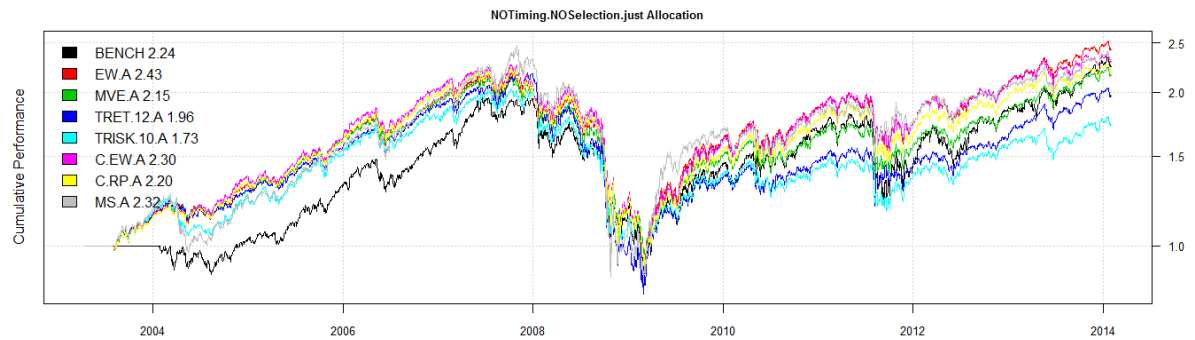
Eine nTopK-Selektion mit slope300 als Rankingkriterium kann mit Tret12.A als AAA bei gleich guter Sharpe (0.75) und vergleichbarem MaxDD den jährlichen Ertrag noch mal steigern



Das kostet aber auch etwas mehr Turnover:

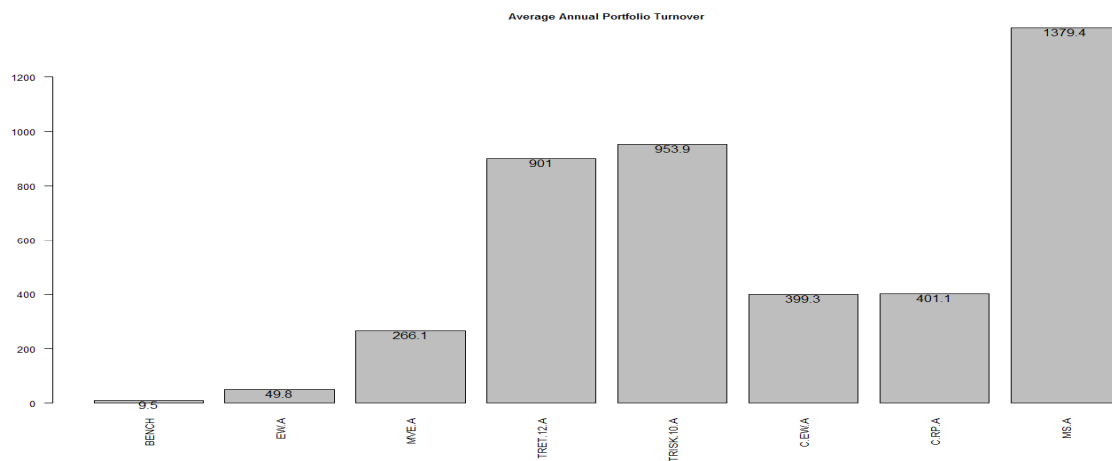


Reine, prognosefreie AAA Algorithmen genügen hier nicht:

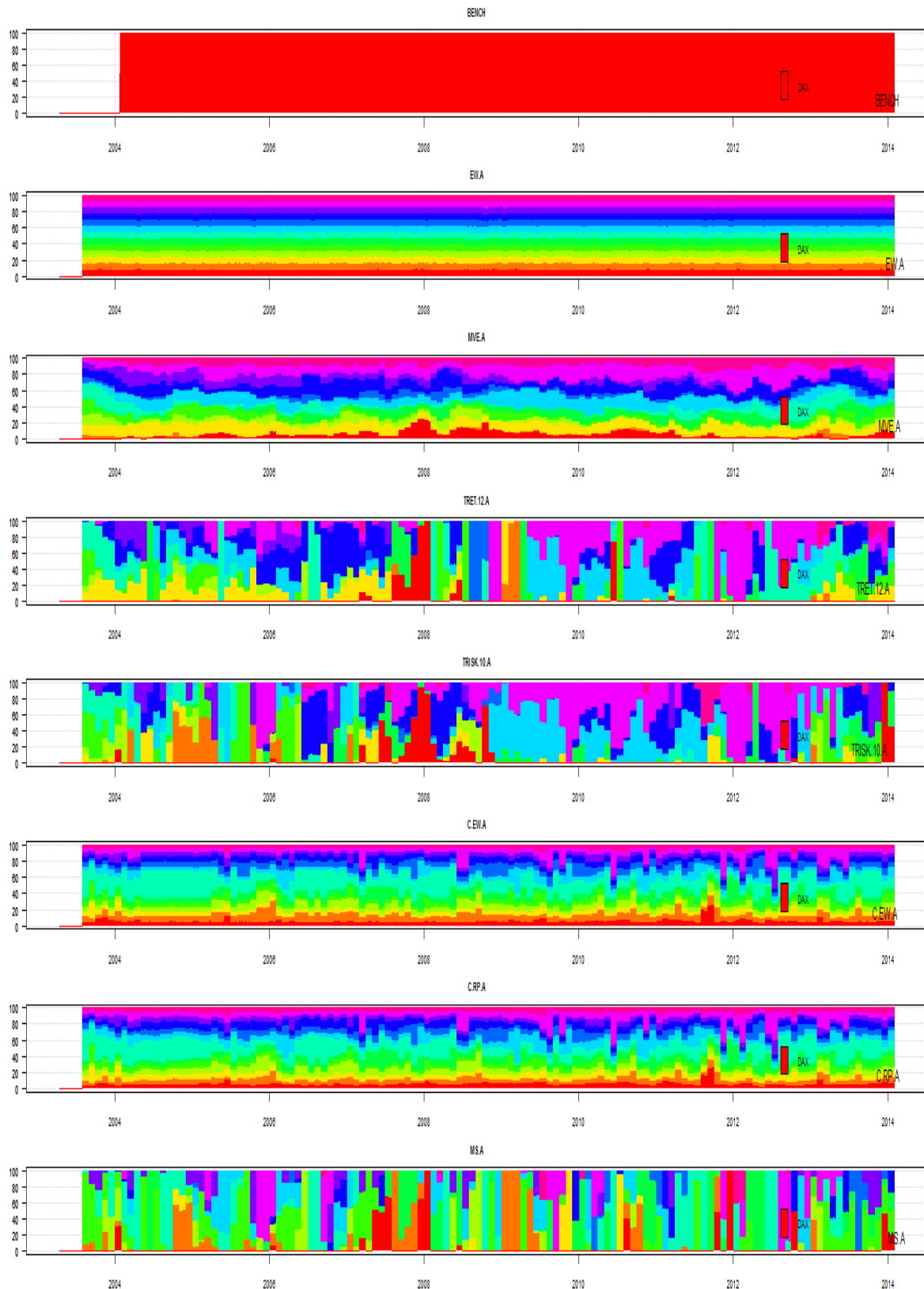


System	BENCH	EW.A	MVE.A	TRET.12.A	TRISK.10.A	C.EW.A	C.RP.A	MS.A
Period	Apr2003 - Jan2014	Apr2003 - Jan2014	Apr2003 - Jan2014	Apr2003 - Jan2014	Apr2003 - Jan2014	Apr2003 - Jan2014	Apr2003 - Jan2014	Apr2003 - Jan2014
Cagr	7.76	8.54	7.36	6.44	5.19	8.01	7.57	8.08
Sharpe	0.45	0.52	0.5	0.41	0.38	0.48	0.47	0.44
DVR	0.25	0.26	0.15	0.05	0.03	0.2	0.17	0.19
Volatility	21.07	18.66	16.63	19.23	16.76	19.86	18.67	23.3
MaxDD	-54.77	-58.02	-55.97	-63.13	-54.66	-59.5	-58.83	-65.61
AvgDD	-2.14	-1.93	-1.61	-1.71	-2.43	-2.12	-1.88	-2.52
VaR	-2.03	-1.74	-1.59	-1.68	-1.61	-1.75	-1.7	-2.07
CVaR	-3.17	-2.93	-2.61	-2.99	-2.59	-3.09	-2.92	-3.67
Exposure	92.78	97.21	97.21	97.21	97.21	97.21	97.21	97.21

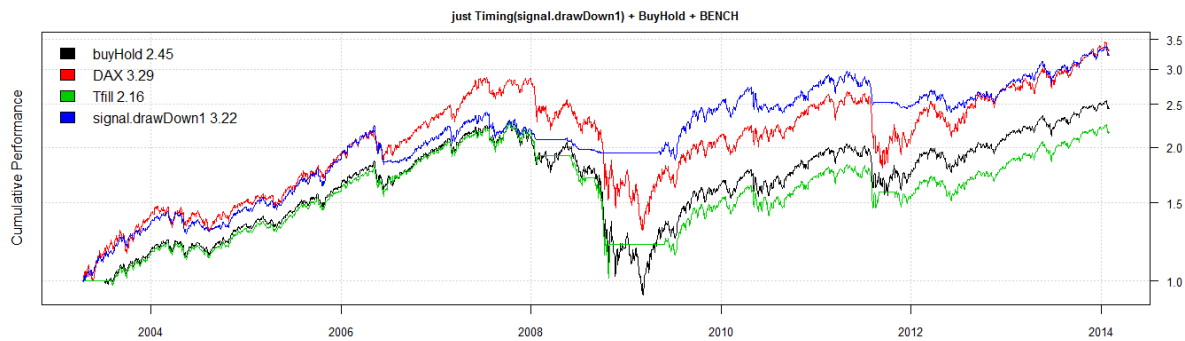
Sie sind auch teuer



Weil hoch aktiv:



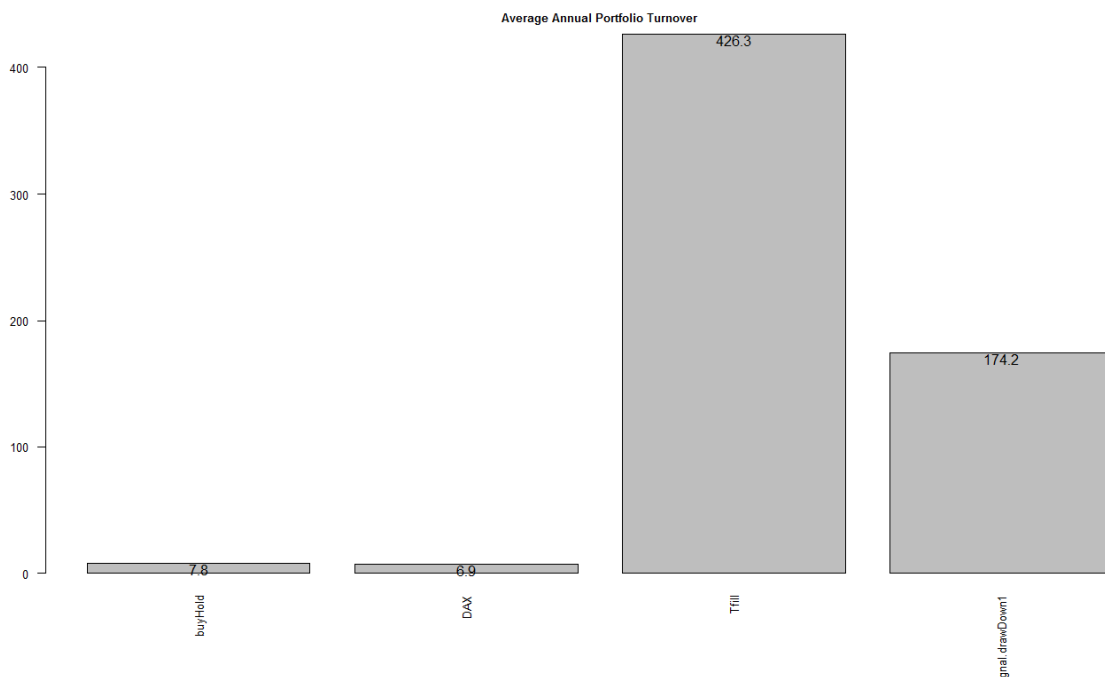
Signal.drawDown1()



System	buyHold	DAX	Tfill	signal.drawDown1
Period	Apr2003 - Jan2014	Apr2003 - Jan2014	Apr2003 - Jan2014	Apr2003 - Jan2014
Cagr	8.64	11.67	7.37	11.44
Sharpe	0.52	0.6	0.52	0.9
DVR	0.24	0.34	0.15	0.8
Volatility	19.18	21.95	15.74	12.53
MaxDD	-58.92	-54.77	-55.64	-21.95
AvgDD	-2	-2.23	-1.93	-2.07
VaR	-1.8	-2.1	-1.51	-1.29
CVaR	-3.01	-3.23	-2.51	-1.99
Exposure	97.82	99.93	86.62	89.45

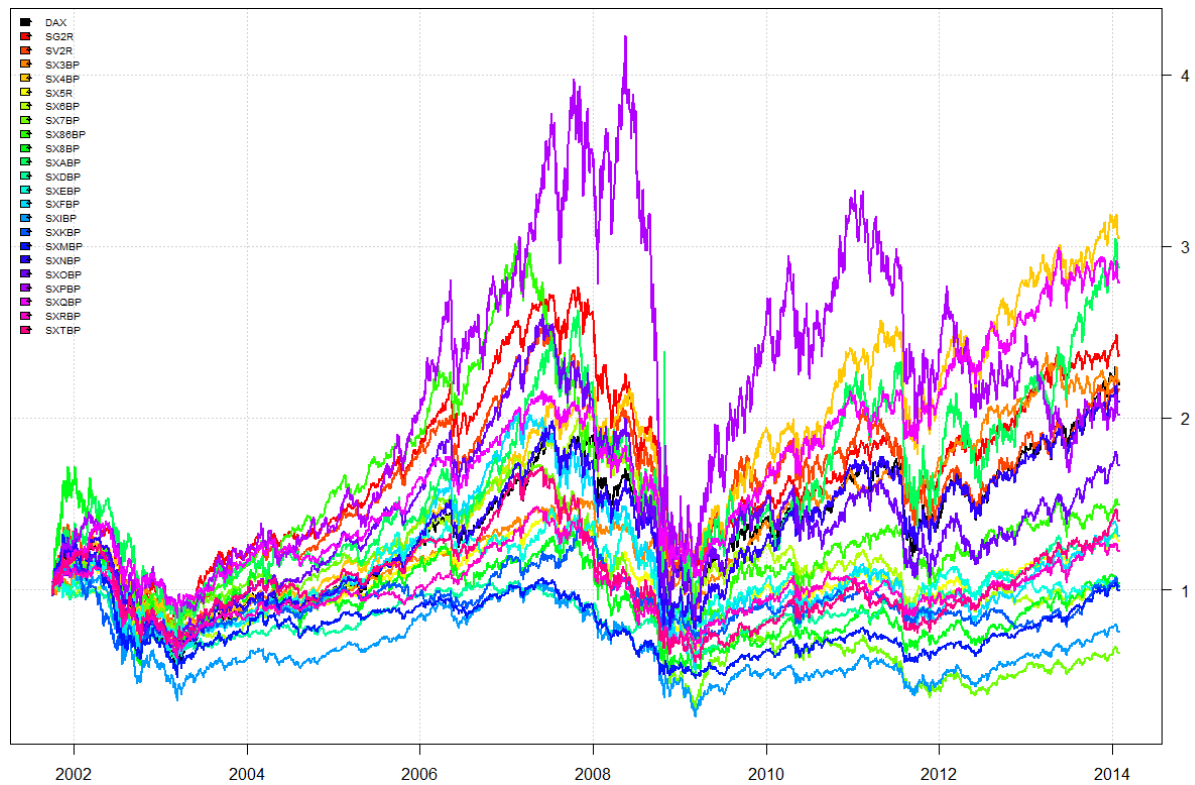
Schafft bei „equal-weighted“ (trivial asset-alloc) ein Sharpe 0.9 und den MaxDD mehr als zu halbieren - >-22%. Diese ist durch eine Kombi aus Selektion/AA bzgl. der SharpeRatio nicht mehr zu toppen.

Und das zu geringen Turnover-Kosten:

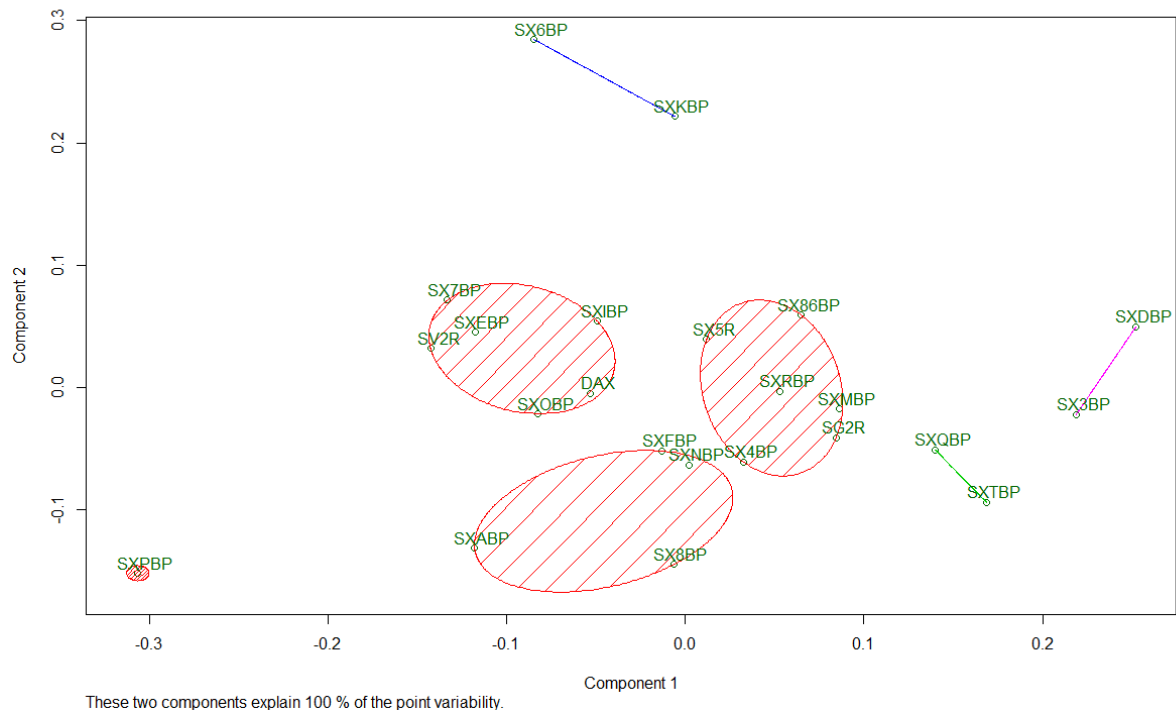


Wie verhält sich das gute Modell $\text{Signal.maxDrawDown1()}$ für ein anderes Universum**Universe: Meurope ?**

DAX	DAX, DAX, DAX, deutscher Aktienindex	1990-11-26	2014- 01-31	1322.70	9742.96	7057	
2	SG2R	stoxx growth	2001- 10-01	2014- 01-31	721.35	2728.87	7057
3	SV2R	stoxx value	2001- 10-01	2014- 01-31	687.49	2515.30	7057
4	SX3BP	STOXXEurope600 Food Beverage	1986- 12-31	2014- 01-27	52.04	521.96	7057
5	SX4BP	STOXXEurope600 Chemicals	1986- 12-31	2014- 01-27	79.00	771.01	7057
6	SX5R	stoxx50	1986- 12-31	2014- 01-31	554.11	6626.79	7057
7	SX6BP	STOXXEurope600 Utilities	1986- 12-31	2014- 01-27	59.42	557.91	7057
8	SX7BP	STOXXEurope600 Banks	1986- 12-31	2014- 01-27	76.81	538.80	7057
9	SX86BP	STOXXEurope600 Real Estate	2000- 12-29	2014- 01-27	56.83	280.56	7057
10	SX8BP	STOXXEurope600 Technology	1986- 12-31	2014- 01-27	64.38	1227.15	7057
11	SXABP	STOXXEurope600 AutomobilesParts	1986- 12-31	2014- 01-27	80.78	498.02	7057
12	SXDBP	STOXXEurope600 HealthCare	1986- 12-31	2014- 01-27	37.68	606.34	7057
13	SXEBP	STOXXEurope600 OilGas	1986- 12-31	2014- 01-27	62.47	471.03	7057
14	SXFBP	STOXXEurope600 FinancialServices	1986- 12-31	2014- 01-27	80.51	506.25	7057
15	SXIBP	STOXXEurope600 Insurance	1986- 12-31	2014- 01-27	75.54	471.60	7057
16	SXKBP	STOXXEurope600 Telecommunications	1986- 12-31	2014- 01-27	59.27	1053.67	7057
17	SXMBP	STOXXEurope600 Media	1986- 12-31	2014- 01-27	63.04	771.50	7057
18	SXNBP	STOXXEurope600 IndustrialGoodsServices	1986- 12-31	2014- 01-27	66.19	425.05	7057
19	SXOBP	STOXXEurope600 ConstructionMaterials	1986- 12-31	2014- 01-27	76.78	480.51	7057
20	SXPBP	STOXXEurope600 Basic Resources	1986- 12-31	2014- 01-27	62.14	836.59	7057
21	SXQBP	STOXXEurope600 PersonalHouseholdGoods	1991- 12-31	2014- 01-27	101.39	598.74	7057
22	SXRBP	STOXXEurope600 Retail	1991- 12-31	2014- 01-27	114.44	393.58	7057
23	SXTBP	STOXXEurope600 TravelLeisure	1991- 12-31	2014- 01-27	59.83	229.87	7057

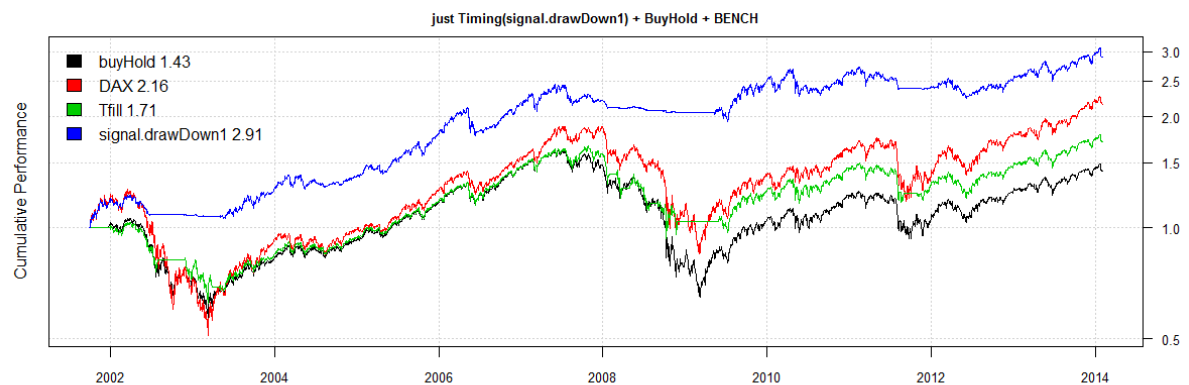


Major Market Clusters over 2012-12-31::2013-12-31 given 7 Clusters

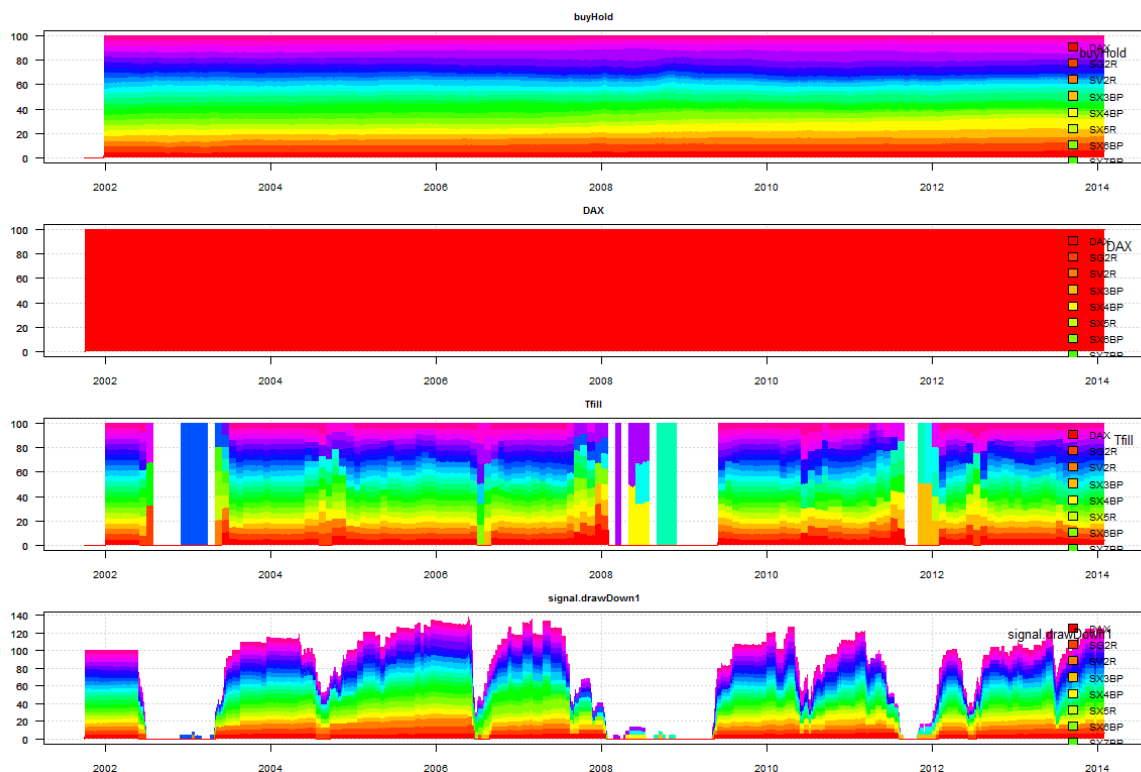


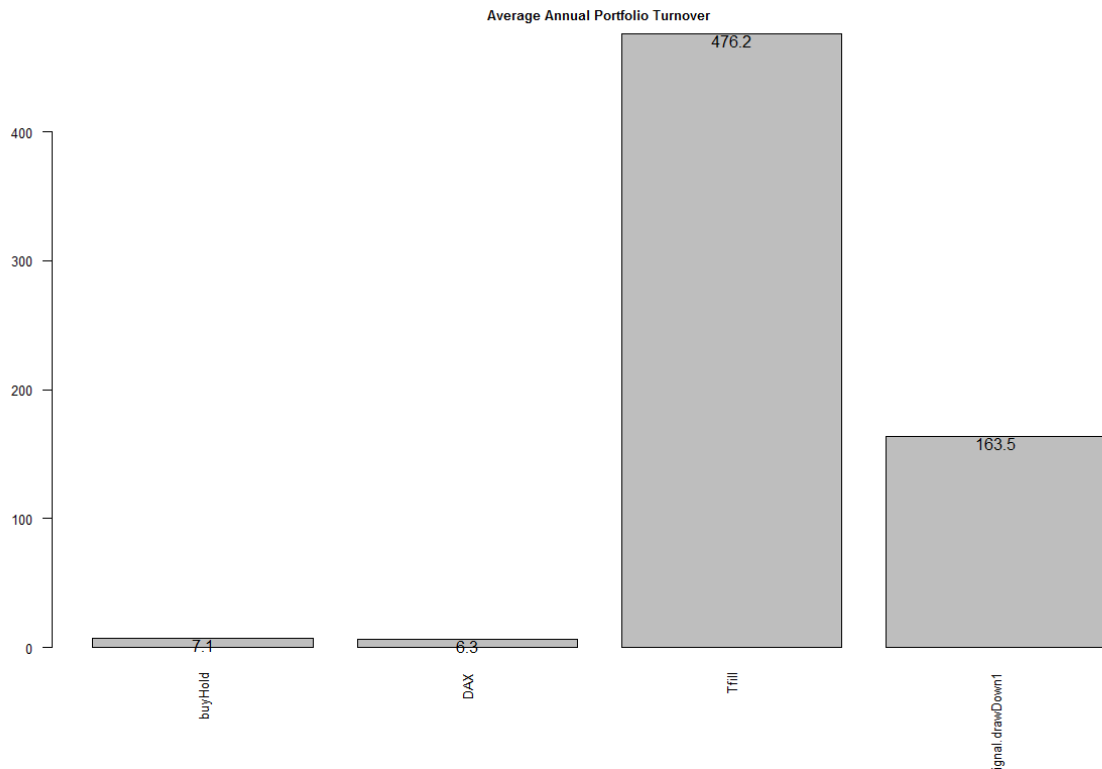
.... R hilft bei der Datenanalyse ...

Auch hier ist seine Timing-Performance klasse:

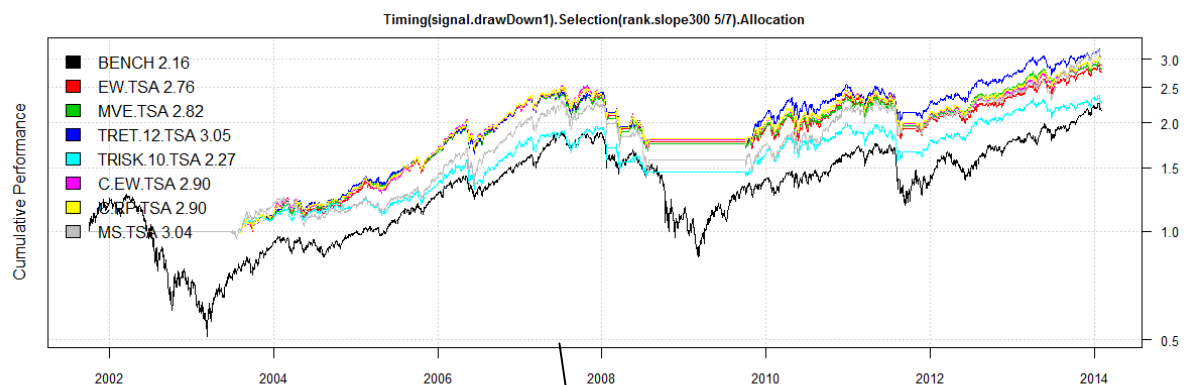


System	buyHold	DAX	Tfill	signal.drawDown1
Period	Oct2001 - Jan2014	Oct2001 - Jan2014	Oct2001 - Jan2014	Oct2001 - Jan2014
Cagr	2.93	6.45	4.47	9.03
Sharpe	0.24	0.37	0.34	0.73
DVR	0.06	0.22	0.2	0.65
Volatility	19.86	24.76	16.73	12.63
MaxDD	-60.14	-59.67	-43.81	-20.48
AvgDD	-3.11	-3.46	-2.41	-2.32
VaR	-2	-2.43	-1.69	-1.29
CVaR	-3.04	-3.69	-2.67	-1.99
Exposure	98.09	99.94	87.18	89.5



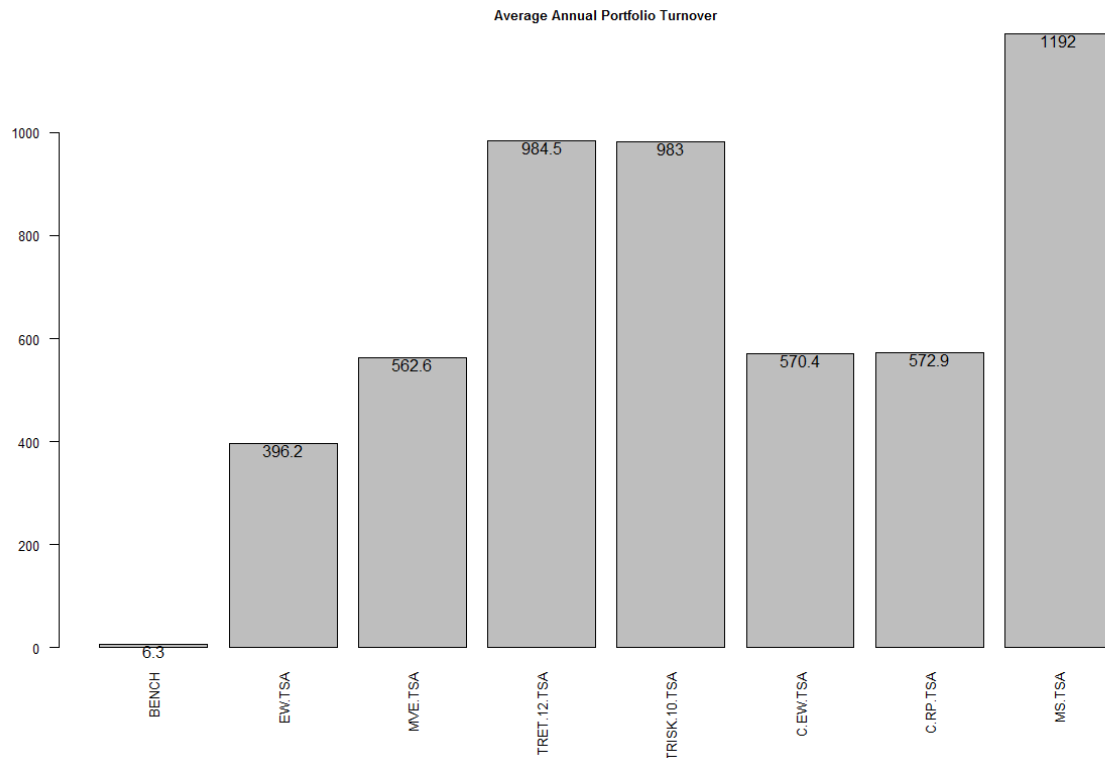


Hier kann die Kombination aus „slope300-Selection und TRET.12.TSA – Allocation“ noch mal den Ertrag leicht steigern

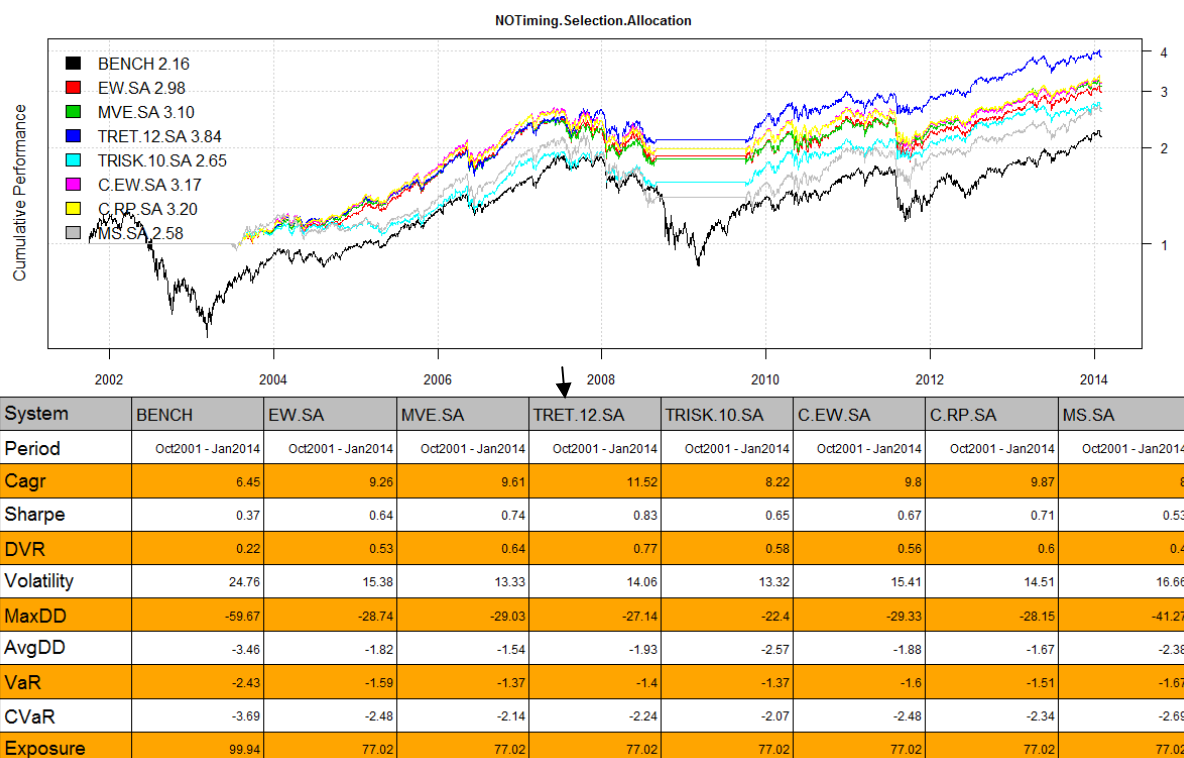


System	BENCH	EW.TSA	MVE.TSA	TRET.12.TSA	TRISK.10.TSA	C.EW.TSA	C.RP.TSA	MS.TSA
Period	Oct2001 - Jan2014	Oct2001 - Jan2014	Oct2001 - Jan2014	Oct2001 - Jan2014	Oct2001 - Jan2014	Oct2001 - Jan2014	Oct2001 - Jan2014	Oct2001 - Jan2014
Cagr	6.45	8.59	8.77	9.45	6.88	9	9.01	9.44
Sharpe	0.37	0.63	0.7	0.74	0.56	0.65	0.68	0.66
DVR	0.22	0.48	0.56	0.64	0.47	0.52	0.55	0.53
Volatility	24.76	14.47	12.91	12.98	13.12	14.43	13.72	15.13
MaxDD	-59.67	-33.48	-31.04	-29.19	-27.28	-33.63	-31.58	-37.72
AvgDD	-3.46	-2.15	-1.55	-1.93	-2.68	-2	-1.64	-2.31
VaR	-2.43	-1.45	-1.24	-1.25	-1.3	-1.41	-1.36	-1.48
CVaR	-3.69	-2.38	-2.1	-2.09	-2.07	-2.36	-2.24	-2.46
Exposure	99.94	73.67	73.67	73.67	73.67	73.67	73.67	73.67

Natürlich wächst dabei aber auch der Turnover:

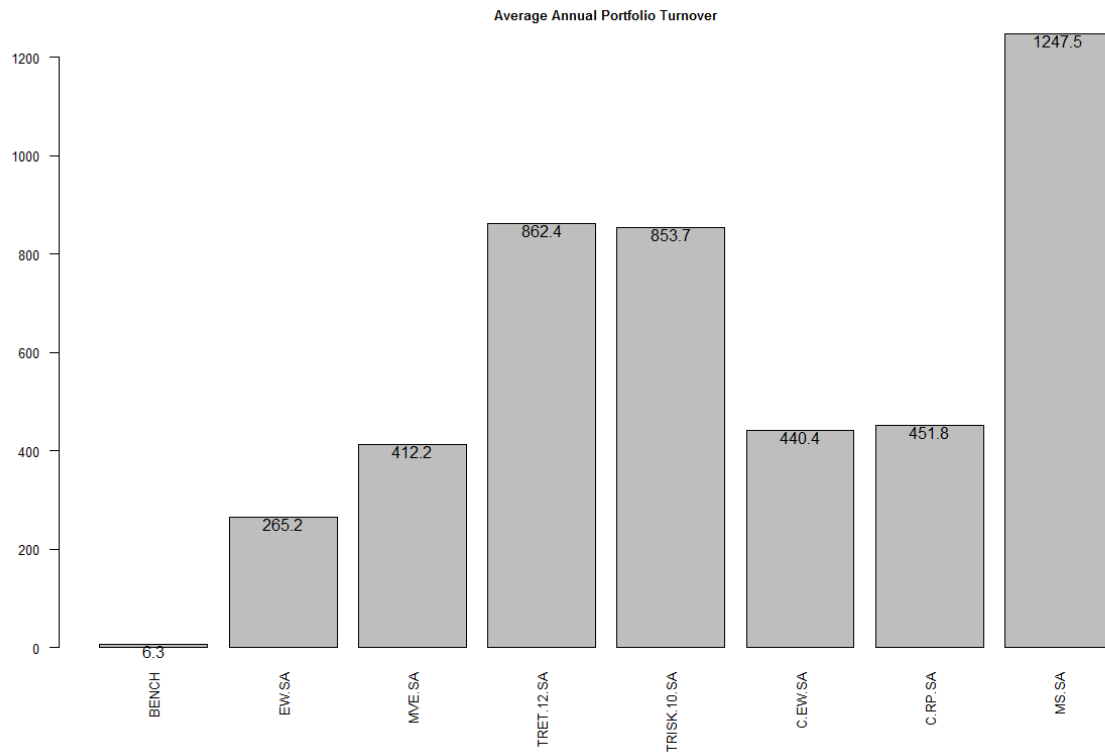


Was aber für die Komponenten (slope300-Selektion und TRET.12 –Allokation) spricht:
sie schaffen ihre Leistung auch ohne vorgeschaltetes Timing-system:

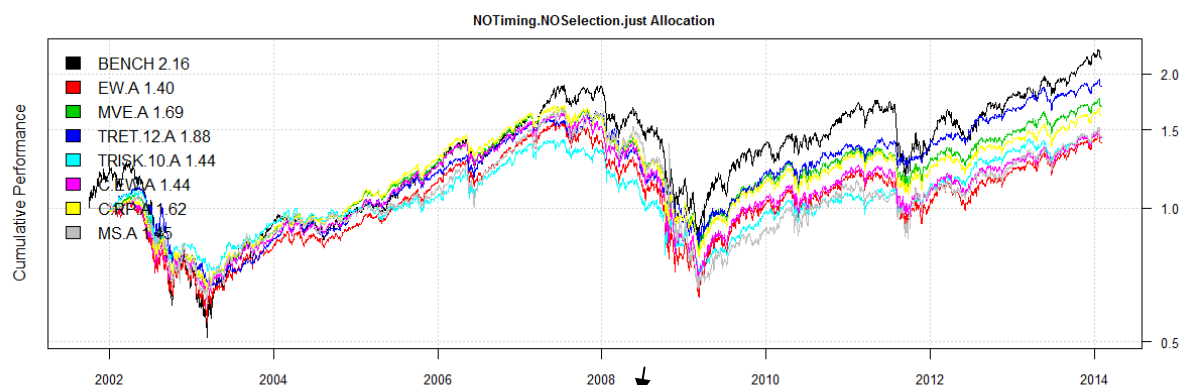


Dann wirds auch leicht billiger als mit Timing-Komponente

Dr. Markus Miksa, Reußweg 25, 81247 München, markus.miksa@web.de, 0160 9680 6193
Gedankenaustausch herzlich willkommen ☺

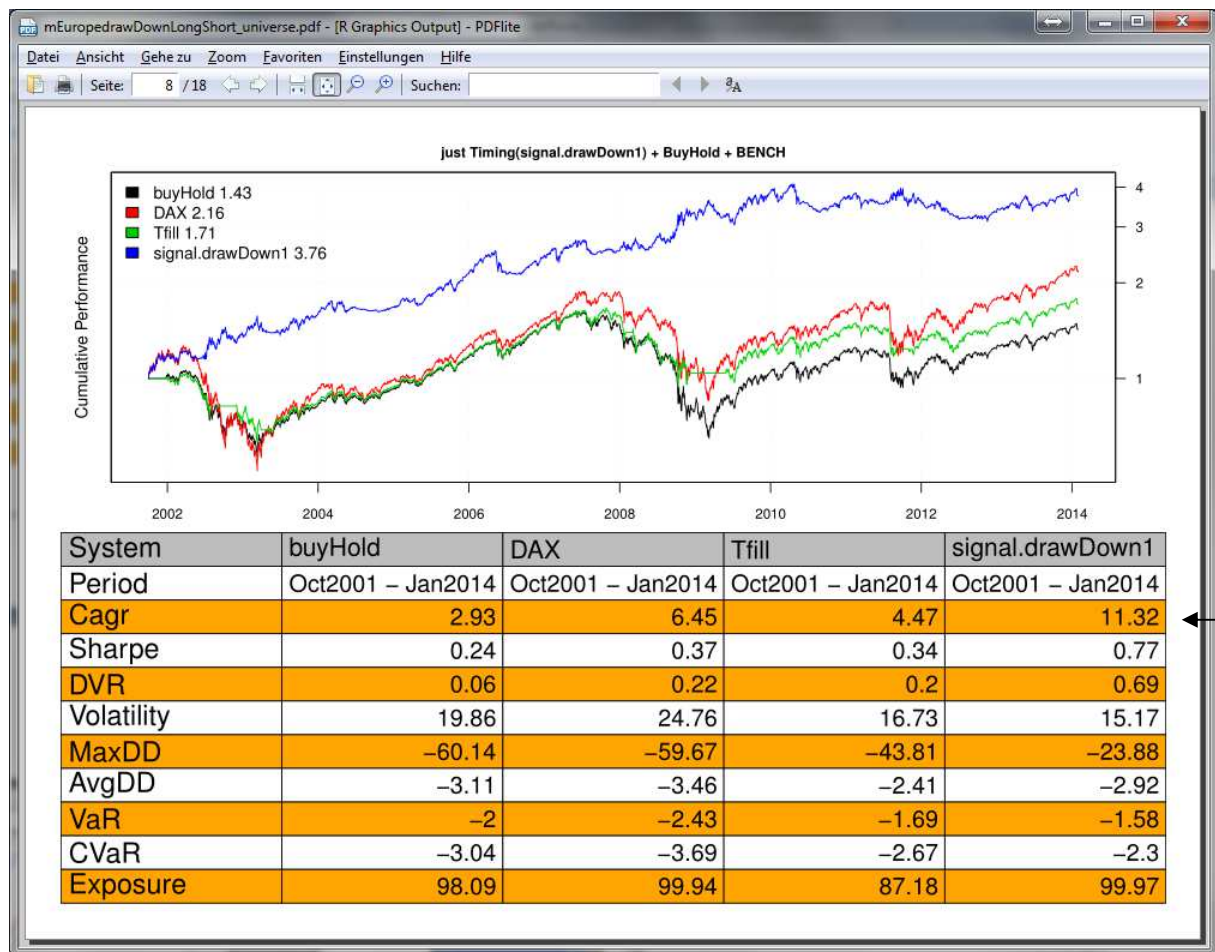


Übrigens: Ganz ohne Timing-Hilfe (und sei es in Form des Slope300-Rankers) kommt das gute A-System „Tret12“ auch nicht aus – prognosefreie asset allocation funktioniert in Europa nicht !

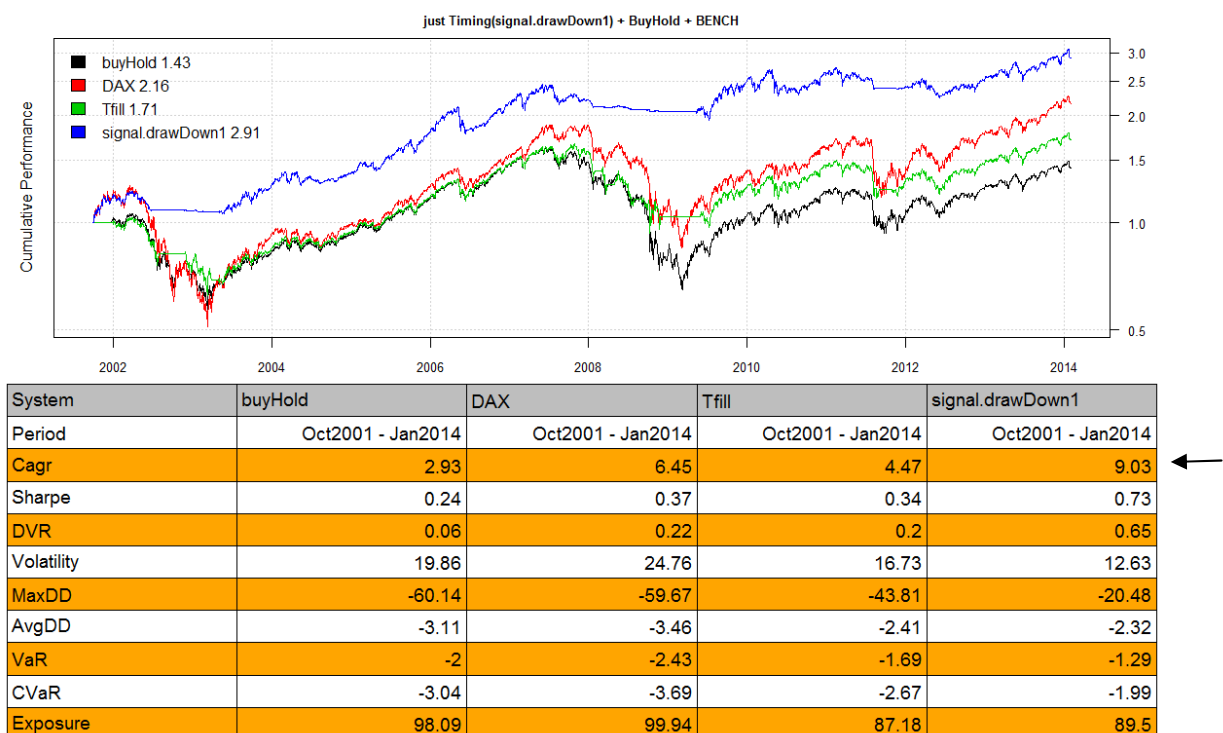


System	BENCH	EW.A	MVE.A	TRET.12.A	TRISK.10.A	C.EW.A	C.RP.A	MSA
Period	Oct2001 - Jan2014	Oct2001 - Jan2014	Oct2001 - Jan2014	Oct2001 - Jan2014	Oct2001 - Jan2014	Oct2001 - Jan2014	Oct2001 - Jan2014	Oct2001 - Jan2014
Cagr	6.45	2.77	4.37	5.24	3.03	3	3.96	3.04
Sharpe	0.37	0.23	0.34	0.38	0.27	0.25	0.3	0.24
DVR	0.22	0.05	0.14	0.22	0.07	0.05	0.1	0.04
Volatility	24.76	19.9	16.23	16.86	14.91	18.91	17.42	23.24
MaxDD	-59.67	-59.72	-52.39	-49.73	-50.01	-57.99	-54.22	-60.71
AvgDD	-3.46	-3.25	-2.21	-2.2	-3.14	-3.08	-2.64	-3.4
VaR	-2.43	-2	-1.64	-1.57	-1.45	-1.88	-1.75	-2.2
CVaR	-3.69	-3.04	-2.5	-2.69	-2.27	-2.85	-2.64	-3.52
Exposure	99.94	97.96	97.96	97.96	97.96	97.96	97.96	97.96

Lohnt es sich mit den Indizes auch **SHORT** zu gehen ? (short-etf oder short- future kaufen)



Vergleich zu LongOnly:



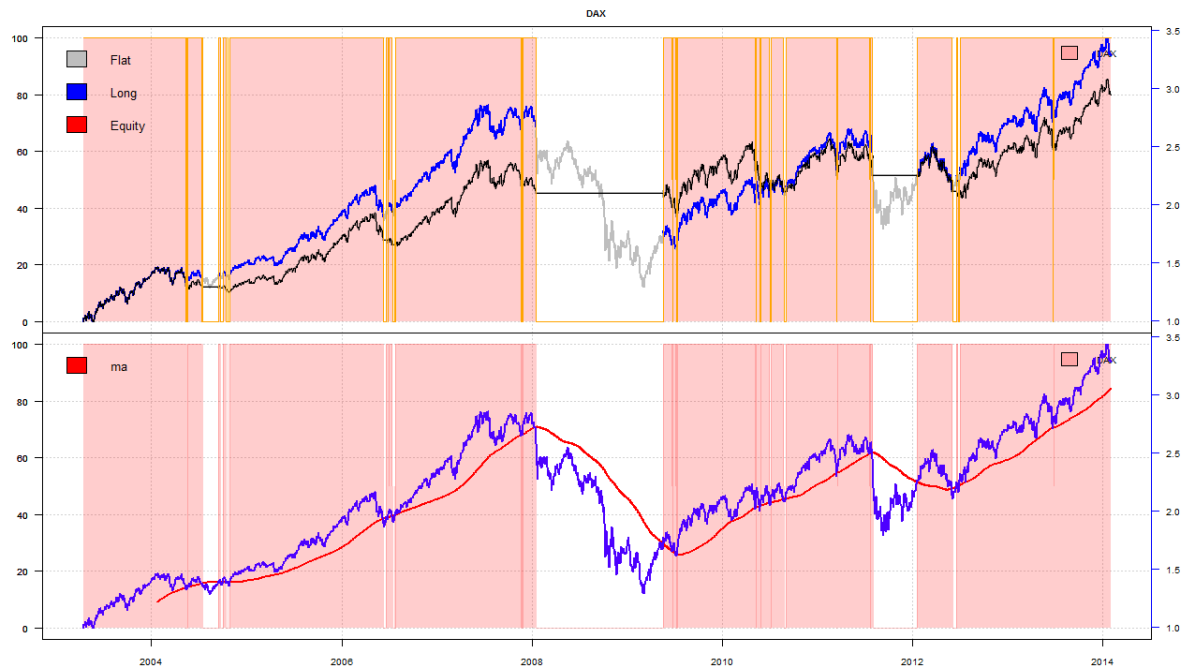
Kaum Veränderung bei den Risikokennzahlen (Sharpe,MaxDD,VaR) aber:

Der anualisierte Return (Cagr) ist jetzt noch höher !!

Ich kann das Portfolio daher sehr gut einem riskfreien Basisinvestment als Performance-Baustein beimischen.

Wie gut ist jetzt aber das signal.DrawDown –System als reines –LongShort –Timing-System für EinzelIndizes ?

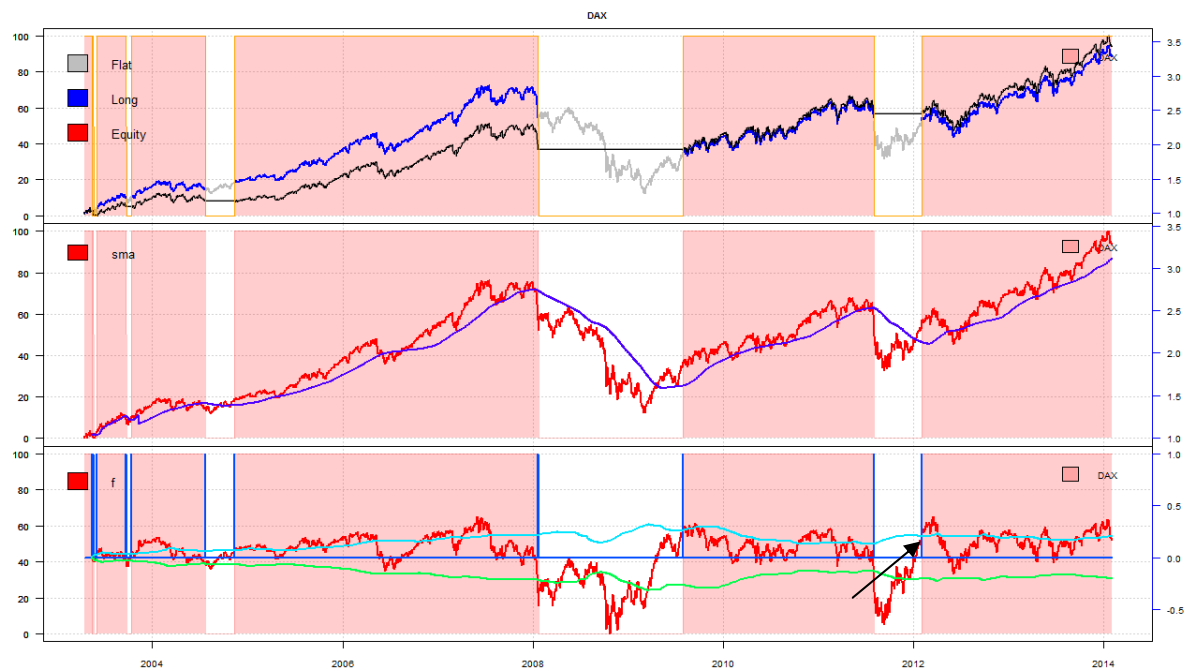
Signal.faber.base() ohne Hysterese: viele Fehltrades !



Mit „HystereseSchwelle“: Die meisten Fehltrades wurden ausgefiltert



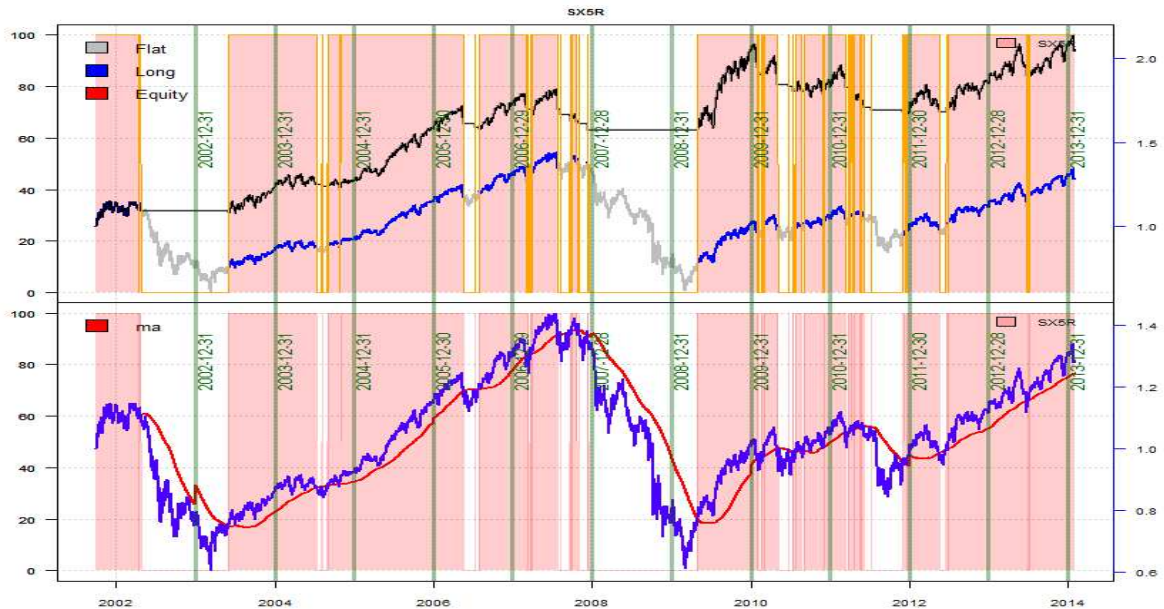
Gleicher Effekt beim überaus leistungsfähigen „signal.drawDawn“-System:



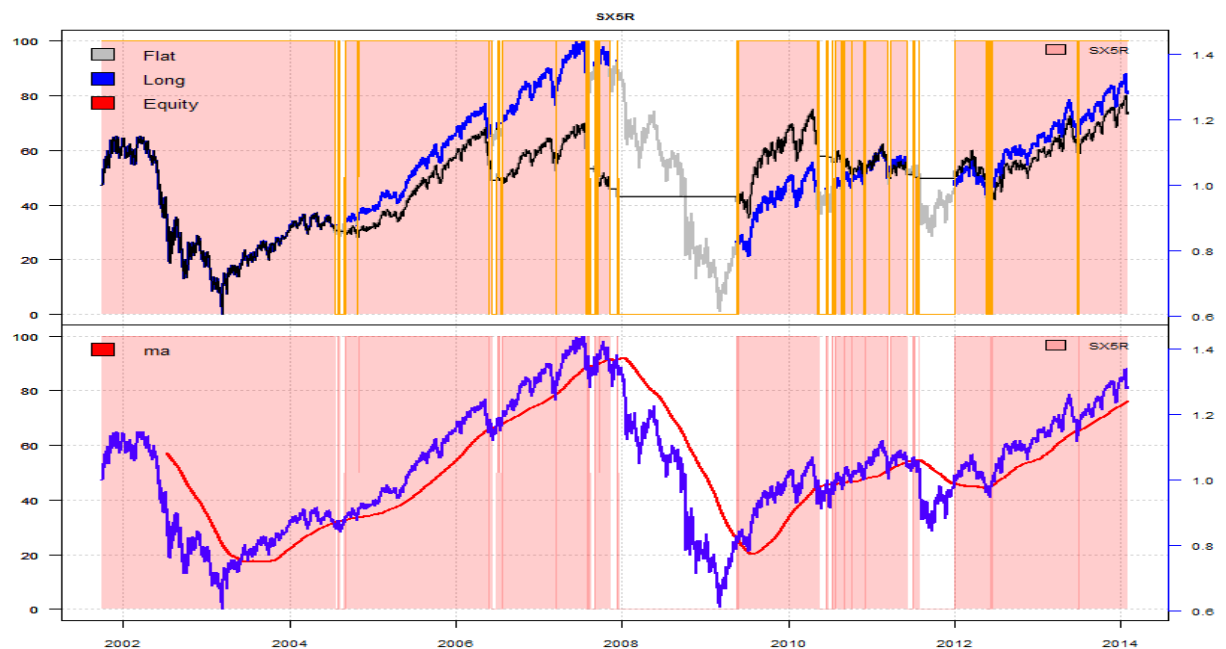
Aber: Marktphasen ändern sich. Jedes System sollte sich anpassen können:

Refit

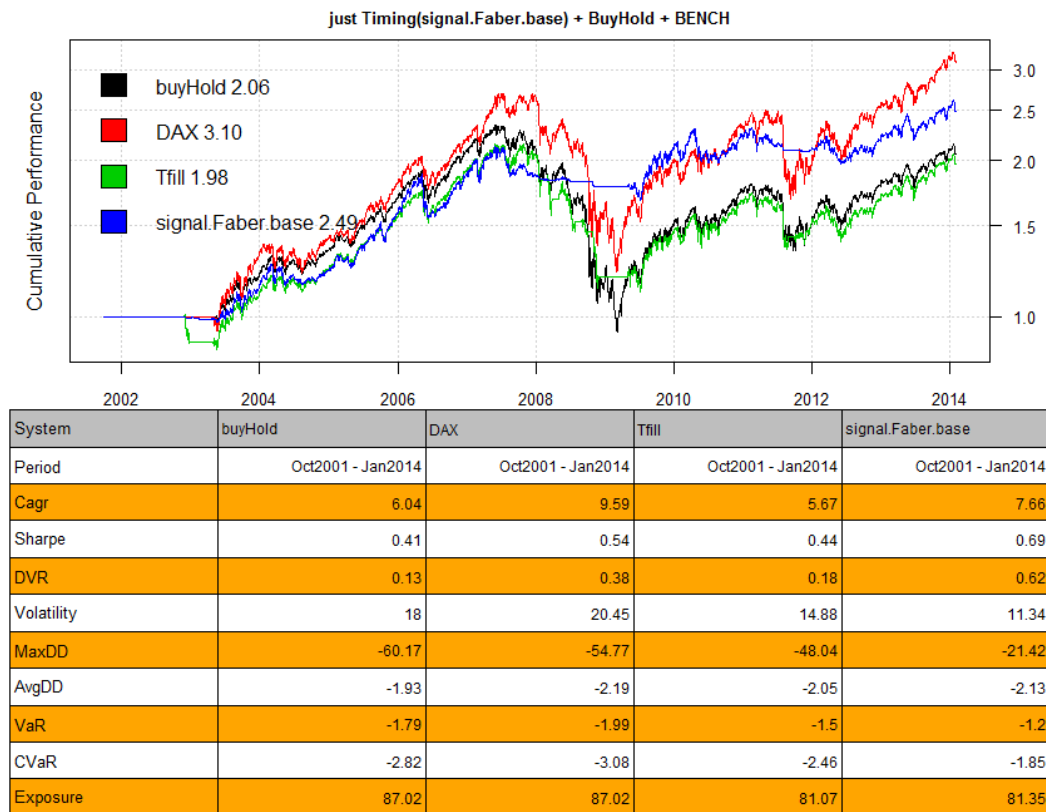
Der Stoxx mit jährlichem – Refit des One-Parametersystems **signal.faber()**



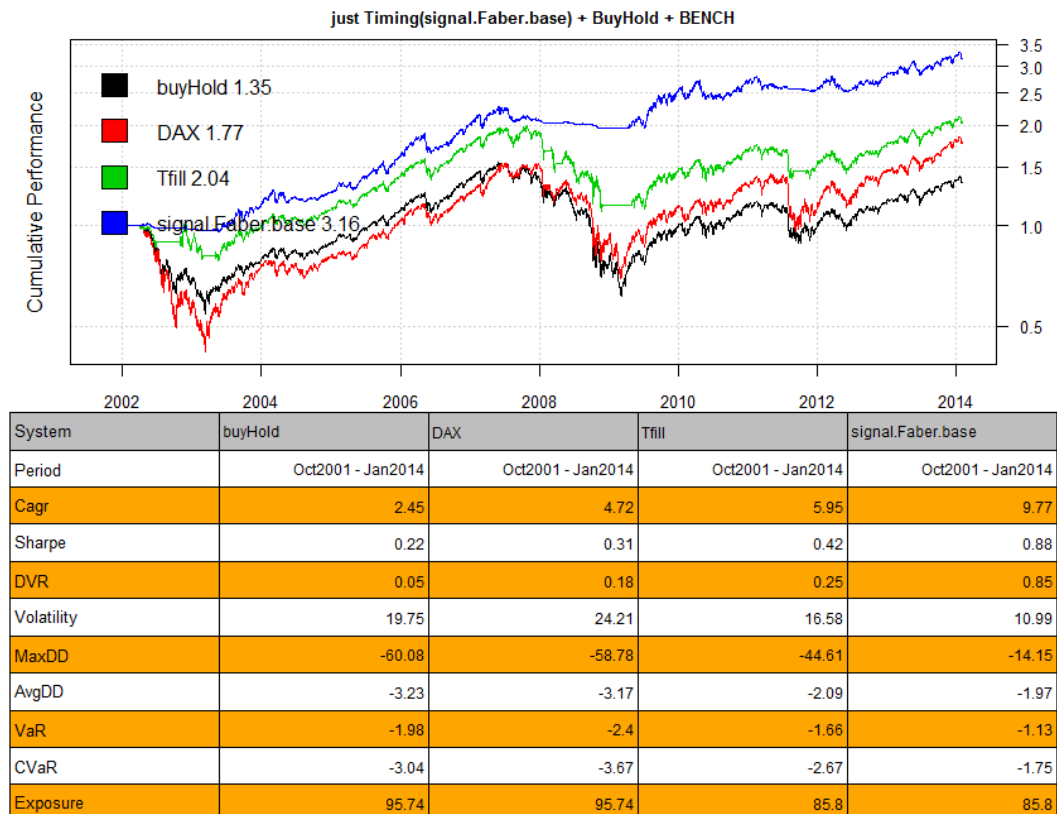
Zum Vergleich: Der Stoxx **OHNE** jährlichen – Refit des One-Parametersystems **signal.faber()**



Und aus Portfolio-Sicht: mEurope-Portfolio – ohne „yearly –refit“:



mEurope-Portfolio – mit „yearly –refit“:



Ist das auch stabil ??

Wichtig: Die genannten Systeme sind aus Modell-Sicht super einfache **ONE-Parameter-Systeme**.

Nur ein einziger Parameter steuert das Verhalten.

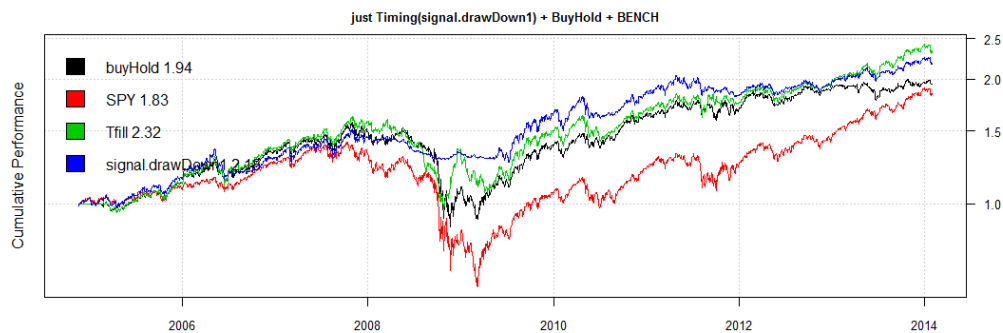
Dieser Parameter wurde hier nur ggb justiert und wird für das ganze Portfolio einheitlich gehalten.

➔ Sehr geringe Gefahr des Overfitting

Oft brauchen sie beim Wechsel des Universums überhaupt nicht angepasst werden:

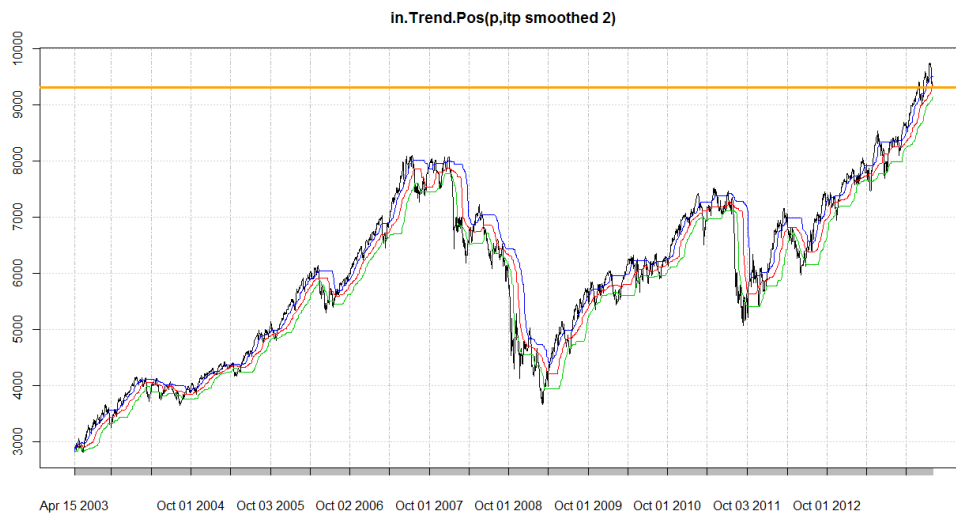
Das **signal.drawDown1-System()** in einem Universum aus:

name	LongName	From	To	Min	Max	Len	
1	EEM	Emerg Mkts, MSCI Emerging Markets Index Fund	2004-11-18	2014-01-31	16.44	49.53	2316
2	EFA	MSCI EAFE Index Fund	2004-11-18	2014-01-31	27.22	71.17	2316
3	GLD	Gold, NA	2004-11-18	2014-01-31	41.26	184.59	2316
4	IWM	Small Cap, Russell 2000 Index Fund	2004-11-18	2014-01-31	31.94	117.21	2316
5	IYR	Dow Jones U.S. Real Estate Index Fund	2004-11-18	2014-01-31	18.04	73.46	2316
6	QQQ	Nasdaq	2004-11-18	2014-01-31	24.32	88.78	2316
7	SPY	SPDR Trust Series I, S&P	2004-11-18	2014-01-31	61.32	184.69	2316
8	TLT	20 yr Bonds, Barclays 20+ Year Treasury Bond Fund	2004-11-18	2014-01-3			

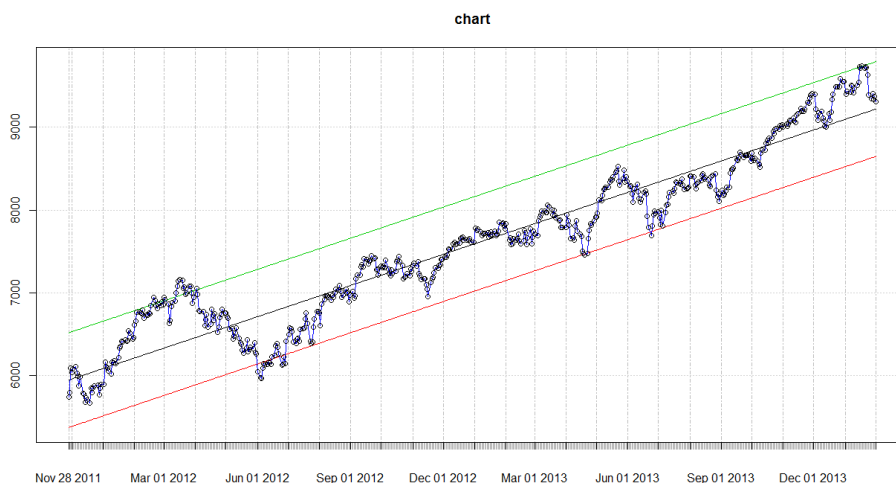


System	buyHold	SPY	Tfill	signal.drawDown1
Period	Nov2004 - Jan2014	Nov2004 - Jan2014	Nov2004 - Jan2014	Nov2004 - Jan2014
Cagr	7.48	6.79	9.55	8.81
Sharpe	0.51	0.42	0.67	0.75
DVR	0.39	0.14	0.55	0.7
Volatility	16.96	20.94	15.34	12.21
MaxDD	-44.15	-55.19	-40.15	-16.65
AvgDD	-2.48	-2.04	-2.27	-2.33
VaR	-1.63	-1.94	-1.61	-1.3
CVaR	-2.53	-3.24	-2.25	-1.89
Exposure	97.37	99.91	97.02	99.87

DAX-HEUTE (2014.02.03) : Alles LONG



Dafür spricht auch für die itp - „in trend pos“ im aktuellen Trend-Kanal:



Der Anfang des aktuellen Trendsegments wird automatisch gefunden:



Alle anderen Trendfolge-Systeme sind zur Zeit auch LONG.

Der aktuelle Drawdown ist auch technischer Sicht noch zu gering für einen Wechsel.
Dr. Markus Miksa, Reußweg 25, 81247 München, markus.miksa@web.de, 0160 9680 6193
Gedankenaustausch herzlich willkommen ☺

Was aber ist mit dem fundamentalen Umfeld ???

➔ DataMining.ppt

