

## Marktsignale – Methodik

Die gezeigten Renditebeispiele für charakteristische Zeitintervalle des S&P 500 Marktindex unterstreichen die Annahme von lokalen, langfristigen Trends der Aktienmärkte, d.h. der Existenz von Bullen- und Bärenmärkten.

Mit dieser Grundannahme der Existenz lokaler Trends modellieren wir den Aktienmarkt mit einem Auto-Regressions-Modell der 2. Ordnung, einem AR2-Modell. Im Gegensatz zu einem AR1-Modell beschreibt ein AR2-Modell die statistischen Eigenschaften der lokalen Trends besser. Mithilfe von Kalman-Filterung werden dann die Trends der logarithmierten wöchentlichen Kursänderungen berechnet.

Diese sind in den folgenden Grafiken für den S&P 500 Markt dargestellt. Liegt der Trend oberhalb der „Nullschwelle“ (hellblaue Linie), so sind die mittleren Kursänderungen positiv und man kann im Markt bleiben. Ein Wechsel unter die „Nullschwelle“ lässt auf den Beginn eines Bärenmarktes schließen und man sollte den Markt allmählich verlassen. Fällt der Trend bis unter die rote Linie, so erlaubt die aggressivere Strategie einen vorübergehenden Markteintritt.

Alle Parameter (für die Schwellen sowie für die Mittelungszeiträume der Trends) erhält man durch Optimierung der Rendite innerhalb eines großen Zeitintervalls unter Berücksichtigung von Transaktionskosten (Annahme: 0.5% für alle Käufe und Verkäufe) und risikoloser Rendite (Annahme: 3%). Da verschiedene Zeitintervalle der Vergangenheit geringe Unterschiede in den Trendparametern liefern, geben wir eine Bandbreite von Trends an. Der für die gesamte Zeitreihe von 1964 bis 2009 optimale Trend (schwarze Kurve) zeichnet sich auch durch sehr wenige Fehlsignale aus. Da die Mittelungszeiträume in der Größenordnung von einem Jahr liegen, besitzen alle Marktsignale aber eine Trägheit, die speziell einen schnellen Marktwiedereinstieg am Ende eines Bärenmarktes verhindert.

## Marktsignale – Methodik

Die 1. Grafik zeigt die Trends über die gesamte Zeitreihe von 1964 bis 2009.



**Violette Kurve mit rechter Skala:** Logarithmus S&P 500 auf Wochenbasis im Zeitraum Januar 1964 bis August 2009

**Rote Linie mit linker Skala:** Schwelle für aggressivere Strategie

**Hellblaue Linie mit linker Skala:** Nullschwelle für konservative Strategie

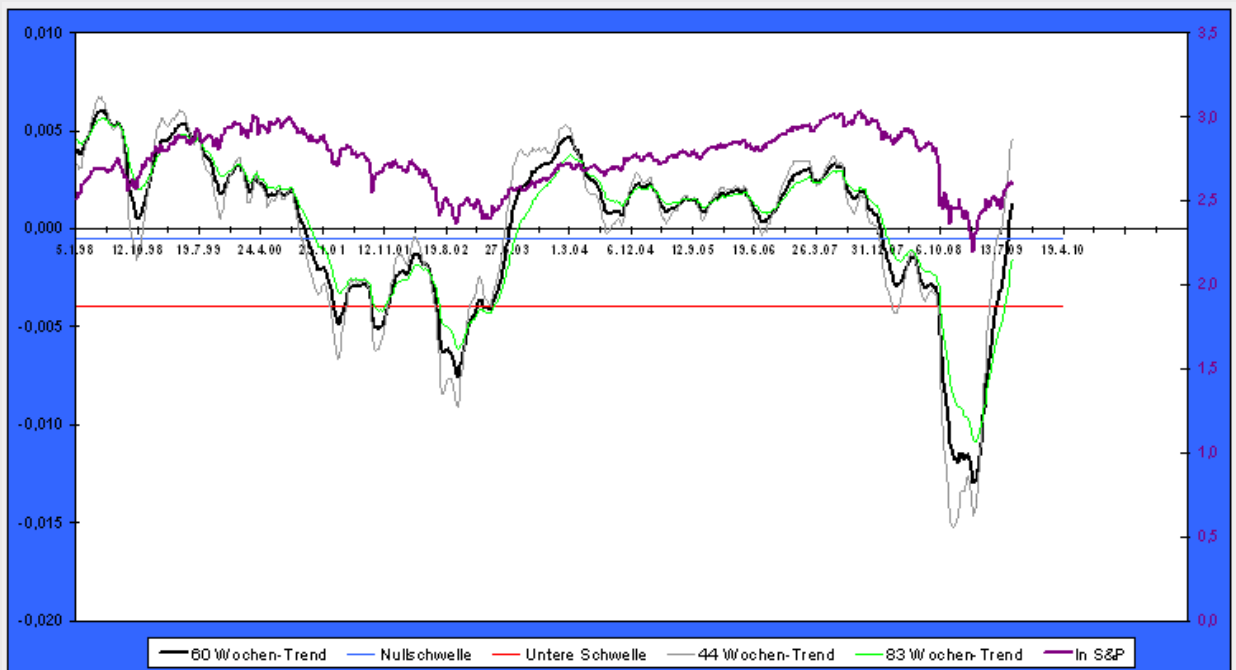
**Schwarze Kurve mit linker Skala:** Kalman-gefilterter 60-Wochen Trend

**Graue Kurve mit linker Skala:** untere Begrenzung des Trends (Kalman-gefilterter 44-Wochen Trend)

**Hellgrüne Kurve mit linker Skala:** obere Begrenzung des Trends (Kalman-gefilterter 83-Wochen Trend)

## Marktsignale – Methodik

Die 2. Grafik zeigt den Zeitraum Januar 1998 bis August 2009 im Detail und ist ein Beispiel, wo die Methodik ihre Stärke hat. Beide Bärenmärkte konnten rechtzeitig erkannt werden: der Zeitkorridor für den ersten Marktaustritt war von Ende Oktober bis Ende Dezember 2000. Mit der konservativen Strategie erfolgte der Markteintritt zwischen Mai und Juni 2003. Der Zeitkorridor für den zweiten Marktaustritt war von Anfang Januar bis Mitte Februar 2008. Der Wiedereintritt in den Markt aufgrund der Signale der konservativen Strategie erfolgte zwischen Juni und September 2009. In beiden Fällen „verpasste“ die konservative Strategie die starken Anstiege in den frühen Erholungsphasen, hat aber dafür keine starken zwischenzeitlichen Verluste in Kauf nehmen müssen wie die insgesamt erfolgreichere aggressivere Strategie.



**Violette Kurve mit rechter Skala:** Logarithmus S&P 500 auf Wochenbasis für den Zeitausschnitt Januar 1998 bis August 2009

**Rote Linie mit linker Skala:** Schwelle für aggressivere Strategie

**Hellblaue Linie mit linker Skala:** Nullschwelle für konservative Strategie

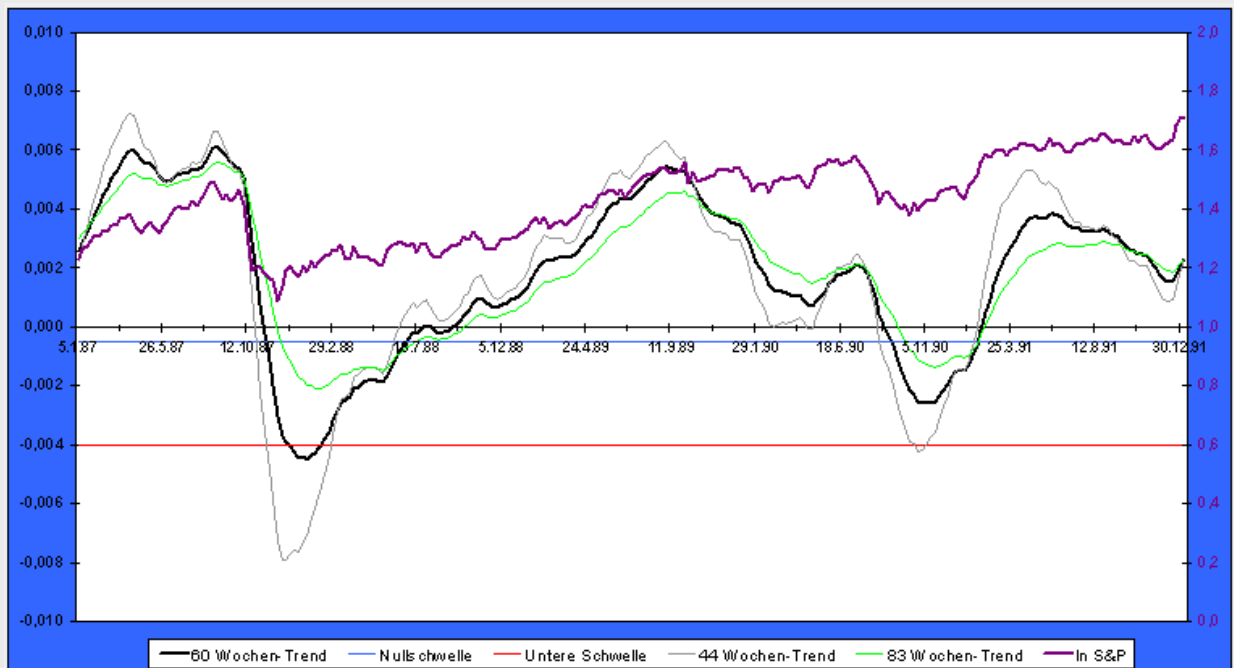
**Schwarze Kurve mit linker Skala:** Kalman-gefilterter 60-Wochen Trend

**Graue Kurve mit linker Skala:** untere Begrenzung des Trends (Kalman-gefilterter 44-Wochen Trend)

**Hellgrüne Kurve mit linker Skala:** obere Begrenzung des Trends (Kalman-gefilterter 83-Wochen Trend)

## Marktsignale – Methodik

Die 3. Grafik zeigt am Beispiel des Zeitintervalls von Januar 1987 bis Januar 1992 die Grenzen auf, wo die Methode aufgrund der langen Mittelungszeiten nicht funktionieren kann. Sowohl der Crash im Oktober 1987 als auch der kurze Kurseinbruch von 17% zwischen Juli und Oktober 1990 mit darauffolgender schneller Erholung werden zu spät erkannt. Man verlässt den Markt, wenn das Schlimmste schon passiert ist. Während die aggressivere Strategie nach dem Crash an der anschließenden schnellen Erholung voll teilnimmt, verpasst die konservative Strategie einen großen Teil.



**Violette Kurve mit rechter Skala:** Logarithmus S&P 500 auf Wochenbasis für den Zeitausschnitt Januar 1987 bis Dezember 1991

**Rote Linie mit linker Skala:** Schwelle für aggressivere Strategie

**Hellblaue Linie mit linker Skala:** Nullschwelle für konservative Strategie

**Schwarze Kurve mit linker Skala:** Kalman-gefilterter 60-Wochen Trend

**Graue Kurve mit linker Skala:** untere Begrenzung des Trends (Kalman-gefilterter 44-Wochen Trend)

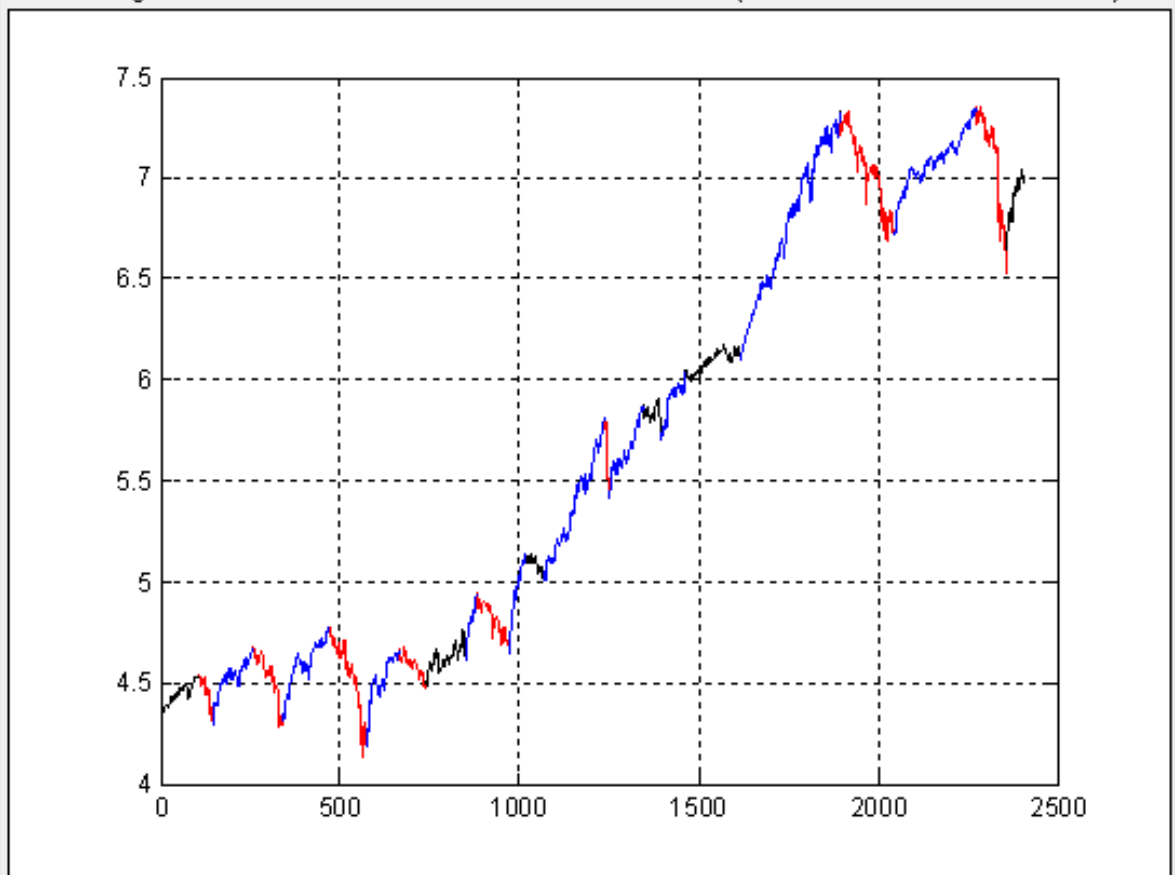
**Hellgrüne Kurve mit linker Skala:** obere Begrenzung des Trends (Kalman-gefilterter 83-Wochen Trend)

## Marktsignale – Methodik

### Alter von Bullen- und Bärenmärkten

Ein weiteres Hilfsmittel bei der Erkennung von langjährigen Bärenmärkten ist das Ausnutzen der unterschiedlichen mittleren Lebensdauer von Bullen- und Bärenmärkten. Die Analyse des langjährigen Verlaufs des S&P 500 Index zeigt, dass die mittlere Dauer von Bärenmärkten bei  $80 \pm 45$  Wochen liegt, die von Bullenmärkten bei  $125 \pm 73$  Wochen. In diesen Phasen betrug die gemittelte Jahresrendite der Bullenmärkte +27%, die entsprechende Rendite der Bärenmärkte -24%. Die aufs Jahr bezogene Volatilität der Bärenmärkte war mit 20% signifikant größer als die der Bullenmärkte mit 13%.

Bullenmärkte (blau), Bärenmärkte (rot) und nicht zuordbare Abschnitte (schwarz) für den logarithmierten S&P 500 Index auf Wochenbasis (Januar 1964 bis Januar 2010)

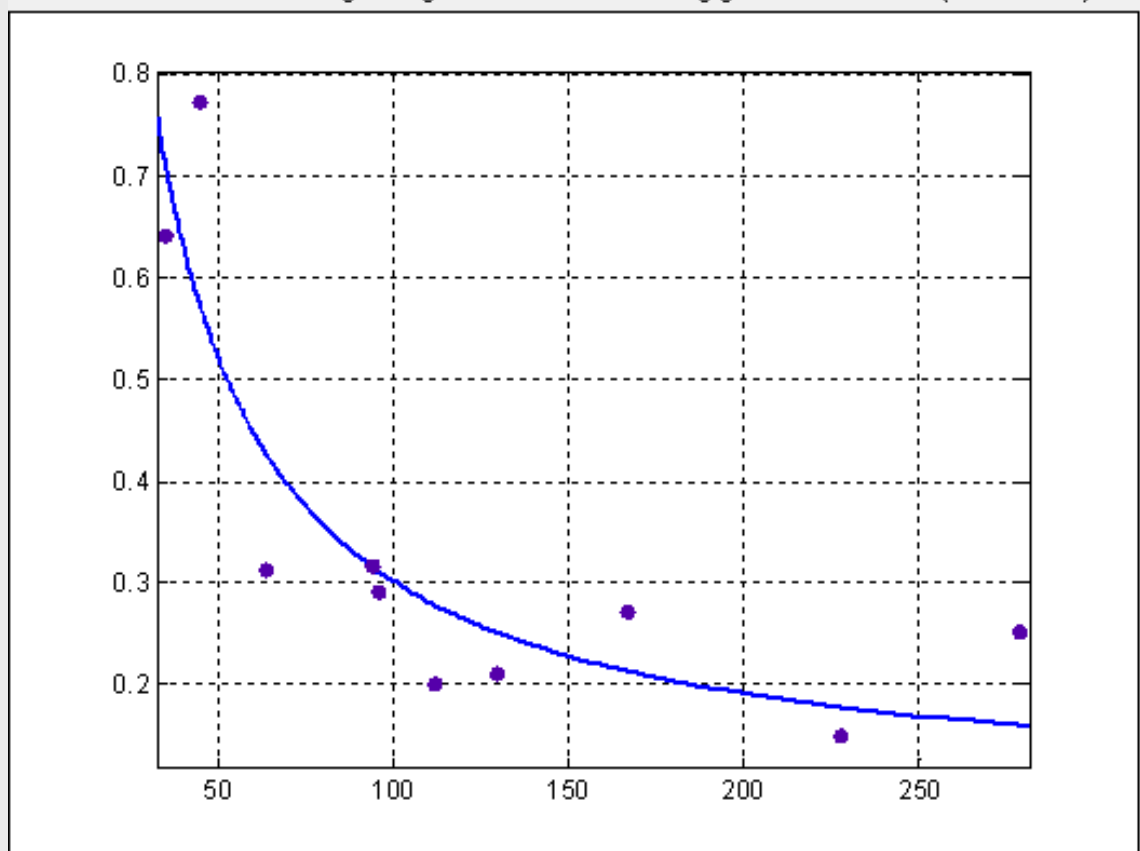


## Marktsignale – Methodik

### Alter von Bullen- und Bärenmärkten

Die 2. Grafik zeigt die jeweilige Dauer und die zugehörige mittlere Jahresrendite für die im Zeitraum Januar 1964 bis Oktober 2007 identifizierten Bullenmärkte. Je länger ein Bullenmarkt gedauert hat, desto geringer, oder anders ausgedrückt, desto gemäßigter war die über die gesamte Bullenlebensdauer gemittelte Jahresrendite. Sehr kurze Bullenmärkte hatten eine hohe mittlere Jahresrendite, 64% und 77% für die beiden kürzesten Bullenmärkte!

Mittlere Jahresrenditen historischer Bullenmärkte (Januar 1964 bis Oktober 2007) des S&P 500 Index und zugehörige Fit-Kurve in Abhängigkeit ihrer Dauer (in Wochen)



Zusammen mit den Marktsignalen kann man dies zur Analyse eines aktuellen Bullenmarktes ausnützen. Seine bisherige Dauer und seine bisherige mittlere Jahresrendite ergibt einen Punkt im Diagramm. Ist der Bullenmarkt bereits mehrere Jahre alt und kommt zusätzlich der Trend in die Nähe der Nullschwelle, so ist besondere Vorsicht angesagt. Ist andererseits der Bullenmarkt noch jung und die bis dahin erzielte mittlere Jahresrendite sehr hoch, so ist es wahrscheinlich, dass entweder das weitere Wachstum schwächer wird oder der Bullenmarkt nur von kurzer Dauer ist.

## Marktsignale – Methodik

### Länder- und Branchenindizes

Dieselbe Methodik wie beim S&P 500 Marktindex kann man auf andere regionale sowie auf branchenspezifische Indizes anwenden.

**Länderindizes:** Obwohl alle Weltmärkte Bullen- und Bärenmärkte ähnlich durchlaufen, kann es doch auf einer Zeitskala von einigen Monaten Unterschiede geben, wann ein Bullen- oder Bärenmarkt zu Ende ist. Neben dem amerikanischen S&P 500 Index, an den sich die meisten Weltbörsen orientieren und dem dadurch immer noch eine besondere Bedeutung zukommt, haben wir drei weitere Märkte analysiert: den deutschen DAX Index, den japanischen Nikkei Index, sowie den chinesischen Hang Seng Index, der zunehmend an Bedeutung gewinnt.

**Branchenindizes:** Bei den beobachtbaren Konjunkturschwankungen haben verschiedene Branchen ihren jeweiligen Höhepunkt an verschiedenen Stellen des Konjunkturzyklus. Dies können Investoren durch Branchenrotation ausnutzen.

