

Bachelorarbeit

im Fach

Mathematik

an der

Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften

Thema:

Automatisierter Bewegungshandel

vorgelegt von: Kristine Wache
Matrikelnummer: 283093

1. Prüfer: Universitätsprofessor Dr. Stanislaus Maier-Paape
RWTH Aachen, Institut für Mathematik
2. Prüfer: Universitätsprofessor Dr. Ansgar Steland
RWTH Aachen, Lehrstuhl für Stochastik und
Institut für Statistik u. Wirtschaftsmathematik

Eingereicht am: 29. September 2010

Erklärung

Hiermit erkläre ich, Kristine Wache,

1. dass ich meine Bachelorarbeit selbstständig angefertigt habe und keine anderen als die angeführten Hilfen benutzt habe;
2. dass ich die Übernahme wörtlicher Zitate, von Tabellen, Zeichnungen, Bildern und Programmen aus der Literatur oder anderen Quellen sowie die Verwendung der Gedanken anderer Autoren innerhalb der Arbeit erwähnt habe.

Aachen, den 29.09.2010

Vorwort

Die vorliegende Bachelorarbeit entstand im Zeitraum von April bis September 2010 an der RWTH Aachen am Institut für Mathematik bei Herrn Professor Dr. Stanislaus Maier-Paape.

Das Thema dieser Bachelorarbeit ergab sich aus dem Seminar *Mechanische Handelssysteme* bei Herrn Professor Dr. Stanislaus Maier-Paape im Wintersemester 2009/2010. Dieses Seminar befasste sich intensiv mit dem Buch *Das große Buch der Markttechnik* von Michael Voigt. Ziel des Seminars war die programmiertechnische Umsetzung einiger Inhalte aus diesem Buch.

An dieser Stelle dankt die Autorin dieser Bachelorarbeit der Firma *fiptec* für die Bereitstellung der vom *NanoTrader* produzierten Graphiken für diese Bachelorarbeit. Der Dank gilt weiterhin Herrn Dr. Joachim Wolfram von der Firma *fiptec* für die schnelle und präzise Beantwortung von Fragen und Behebung von Problemen beim *NanoTrader*.

Außerdem dankt die Autorin dieser Bachelorarbeit Herrn Professor Dr. Stanislaus Maier-Paape für die sehr gute wissenschaftliche Betreuung dieser Arbeit.

Inhaltsverzeichnis

Erklärung	i
Vorwort	ii
1. Einleitung	2
2. Grundlagen eines Charts, verwendete Programme, wichtige Begriffe und Funktionen	3
2.1. NanoTrader	3
2.2. Trend	5
2.3. Trenderkennung	6
2.4. Außenstab und Innenstab	10
3. Handel der Bewegung	11
3.1. Einstiegsszenarien	11
3.1.1. Einstieg bei Punkt 2	11
3.1.2. Einstieg bei Bruch eines Trends am Punkt 3	16
3.2. Ausstiegsszenarien	17
3.2.1. smplnOutBarsSAR als Stopp	17
3.2.2. smpStoplnOutBars als Stopp	18
3.2.3. AusstiegA als Stopp	18
3.2.4. AusstiegB als Stopp	20
3.2.5. ParabolicSAR als Stopp	22
3.2.6. SimpleHighLow als Stopp	23
4. Statistische Auswertung	24
4.1. Einstieg am Punkt 2	25
4.1.1. Handel aller Bewegungen mit Einstoppen und 1-Tages-Trend-Filter	27
4.1.2. Handel der ersten Bewegung mit Einstoppen und 1-Tages-Trend-Filter	29
4.1.3. Handel der zweiten Bewegung mit Einstoppen und 1-Tages-Trend-Filter	31
4.2. Einstieg bei Bruch eines Trends am Punkt 3	33
4.2.1. Handel aller Bewegungen bei Bruch eines Trend auf der gleichen Zeiteinheit	34
4.2.2. Handel aller Bewegungen bei Bruch eines Trends auf 60-Minuten-Basis	36
4.3. Prognoseintervalle	38
5. Fazit	42
A. Anhang Statistiken und Equity-Kurven	43
B. Anhang Programmcodes	57
C. Literaturverzeichnis	74

1. Einleitung

Die Frage dieser Bachelorarbeit ist, lässt sich ein gewinnbringendes mechanisches Handelssystem für den Bewegungshandel programmieren, was auch in Bezug auf die Markttechnik sinnvoll ist? Um dies zu überprüfen, wird mit dem Programm *NanoTrader* gearbeitet, welches von *fipertec* zur Verfügung gestellt wird. In dieser Programmierungsumgebung sind bereits einige Programme zum Trading verfügbar. Es ist aber auch möglich, selbstgeschriebene Programme ablaufen zu lassen. Diese werden in der Programmiersprache *Express* geschrieben.

Um später überprüfen zu können, ob eine Ein- und Ausstiegsvariante für den Bewegungshandel effizient ist, wird sie im *Backtest*-Modus des *NanoTraders* auf historischen Chart-Daten getestet. Gegebenenfalls werden diese Kombinationsmöglichkeiten mit Hilfe von Trend-Filtern genauer überprüft.

Auf eine Optimierung der verwendeten Parameter wurde aber bewusst verzichtet.

Es wird mit einem kurzen Überblick über einige Grundlagen der Chartanalyse begonnen. Danach werden die verschiedenen Ein- und Ausstiegsmöglichkeiten erläutert. Hierbei wird auch jeweils auf die programmiertechnische Umsetzung sowie den charttechnischen Hintergrund eingegangen. Das letzte Kapitel befasst sich mit der statistischen Auswertung.

Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, eine Aussage über die Rentabilität und Effizienz verschiedener Ein- und Ausstiegsmöglichkeiten beim Bewegungshandel treffen zu können.

Am Ende wird sich herausstellen, dass man die anfängliche Frage mit *Ja* beantworten kann.

2. Grundlagen eines Charts, verwendete Programme, wichtige Begriffe und Funktionen

2.1. NanoTrader

Funktionsweise des NanoTraders

Der *NanoTrader* ist ein Programm, das von *fiptec* entwickelt wurde. Es bietet die Möglichkeit selbst Programme zu Ein- und Ausstiegsstrategien in der Programmiersprache *Express* zu schreiben. Hierzu kann man mit sogenannten *Serien* arbeiten. Dabei handelt es sich um eine Art einseitig unbeschränkten Array. Beispiele hierfür sind die Serien *Open*, *Close*, *High* und *Low*. Sie geben den Eröffnungskurs, den Schlusskurs, das Maximum und das Minimum einer Periode an. Beispielsweise greift man mit *High[0]* oder *High* auf das Maximum dieser Periode zu, mit *High[1]* auf das Maximum der letzten und mit *High[k]* auf das Maximum der k-ten zurückliegenden Periode.

Die *Designer-Leiste* des *NanoTraders* zeigt an, welche Programme gerade verwendet werden und welche Einstellungen vorgenommen wurden.

Sentimentor Der *NanoTrader* arbeitet mit sogenannten *Sentimentoren*. Dieses sind Programme, die unter anderem auch das *Sentiment* festlegen. Das *Sentiment* ist ausschlaggebend für den Einstieg in eine Position bzw. den Ausstieg aus einer Position. Es kann Werte zwischen 0 und 100 annehmen. Die Standard-Einstellungen des *Meta-Sentimentors* liefern folgende Aktionen:

Sentiment	≥ 76	Einstieg in eine Long-Position
	≥ 60	Glattstellen einer bestehenden Short-Position
	≤ 40	Glattstellen einer bestehenden Long-Position
	≤ 24	Einstieg in eine Short-Position

Einstiegsoptionen

Der *NanoTraders* bietet u.a. folgende in dieser Arbeit verwendete Einstiegsoptionen: *Bestätigungskurs nächste Periode* und *Open nächste Periode*.

Bestätigungskurs nächste Periode Der Einstieg erfolgt erst dann, wenn der Kurs, zu dem man einsteigen möchte, in der nächsten Periode intraday über- bzw. unterschritten wird. Defaultmäßig ist der *LongTrigger* das *High*, der *ShortTrigger* das *Low* der Periode, in welcher das Einstiegssignal kreiert wurde. Dieser Kurs ist mit *SetLongTrigger* bzw. *SetShortTrigger* frei wählbar.

Diese Art des Einstiegs zeigt der folgende Chart:

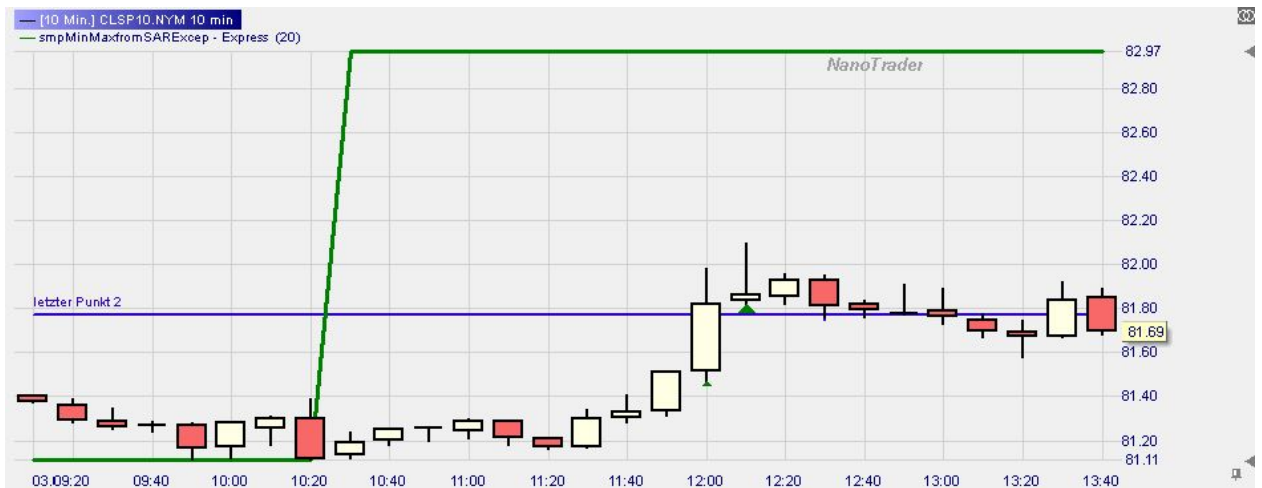


Abbildung 2.1: Einstieg mit der Einstellung *Bestätigungskurs nächste Periode*

Die grüne Linie gibt die Minima und Maxima an.
Gekauft wird bei 82.00.

Open nächste Periode Im Gegensatz zur Einstellung *Bestätigungskurs nächste Periode* erfolgt der Einstieg sofort direkt beim Eröffnungskurs der nächsten Periode, sobald in einer Periode das Signal zum Einstieg gekommen ist. Dies stellt folgender Chart dar:



Abbildung 2.2: Einstieg mit der Einstellung *Open nächste Periode*

Die grüne Linie gibt die Minima und Maxima an.
Gekauft wird bei 78.85.

Funktionen

An dieser Stelle werden einige ausgewählte Funktionen des *NanoTraders* erläutert, die in dieser Arbeit verwendet werden.

SetLongTrigger() & SetShortTrigger() Diese beiden Funktionen setzen den Bestätigungskurs für die entsprechende Position. Damit diese ausgewertet wird, muss in der *Designer-Leiste* unter *Einstellungen* die Einstiegsoption auf *Bestätigungskurs nächste Periode* gesetzt werden.¹

BarsSinceEntry() Diese Funktion gibt die Anzahl der Perioden an, die seit dem Einstieg vergangen sind.²

SetTargetPrice() Diese Funktion setzt das Gewinnziel für die nächste Periode fest oder für die aktuelle, falls die Position in dieser Periode eröffnet wurde. Diese Funktion wird hier nur für einen Stopp verwendet.³

MarketPosition() Diese Funktion ist nur für Sentimentoren verfügbar, die als Stopp programmiert werden.⁴

$$\text{MarketPosition}() := \begin{cases} 1 & \text{man ist in einer Long-Position} \\ 0 & \text{man ist in keiner Position, d.h. flat} \\ -1 & \text{man ist in einer Short-Position} \end{cases}$$

2.2. Trend

Definition 2.1. In einem **Aufwärtstrend** (**Abwärtstrend**) wechseln sich ansteigende (fallende) Hochs mit ansteigenden (fallenden) Tiefs ab.⁵

Dies bedeutet, dass ein Aufwärtstrend vorliegt, wenn das erste Hoch überschritten wird. Dieses erste Hoch wird mit der Nummer 2 versehen. Das folgende Tief bekommt die Nummer 3. Das nächste Hoch, falls es höher als der letzte Punkt 2 liegt, bekommt dann wieder die Nummer 2. Bei einem Abwärtstrend ist es analog, wobei dann die Rollen von Hoch und Tief vertauscht sind. Die Phase zwischen einem Punkt 3 und einem Punkt 2 ist die **Bewegung**, die Phase zwischen einem Punkt 2 und einem Punkt 3 die **Korrektur**.⁶

¹S.42 [4]

²S.32 [4]

³S.42 [4]

⁴S.37 [4]

⁵Dow-Theorie, erstmals publiziert von Charles H. Dow

⁶S.148 [9]

Die folgende Graphik veranschaulicht dies:

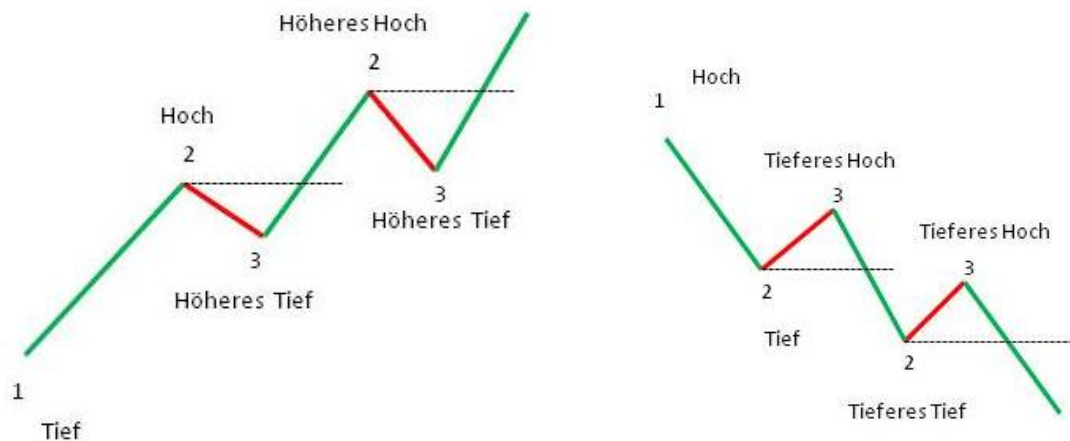


Abbildung 2.1: Aufwärtstrend (links) und Abwärtstrend (rechts) bestehend aus Bewegung (grün) und Korrektur (rot)

Definition 2.2. Ein Aufwärtstrend (Abwärtstrend) ist **gebrochen**, wenn das vorangegangene Tief (Hoch) durch das aktuelle Tief (Hoch) unterschritten (überschritten) wird.

2.3. Trenderkennung

An dieser Stelle werden nun einige, für die Trenderkennung wichtige Programme erläutert. Diese Programme wurden von Herrn Professor Dr. Stanislaus Maier-Paape entwickelt.⁷ Die Programme werden in der Reihenfolge vorgestellt, in der man sie einbindet, da sie jeweils aufeinander aufbauen.

smpMACDIntegSAR MACD steht für *Moving Average Convergence/Divergence-Indikator*. Aus diesem berechnen sich die Signale für Auf- und Abwärtsbewegungen.

Für die statistische Auswertung verwendete Parameter:

\$fastparam	=	12
\$slowparam	=	26
\$triggerparam	=	9
\$MINDELTA	=	0.75
\$IntegParam	=	50
\$MINDELTAInteg	=	0.15

SARProzess Der *SARProzess* (*stop and reverse* berechnet mit der Serie *Direction* einen Richtungsprozess.

⁷Genauer in [7]

$$\text{Direction}[0] := \begin{cases} 1 & \text{wenn Kurs in Aufwärtsbewegung} \\ -1 & \text{wenn Kurs in Abwärtsbewegung} \end{cases}$$

Dieser Richtungsprozess basiert auf dem Indikator *MACD*. Er wechselt immer dann das Vorzeichen, wenn der *MACD* seine *Signalline* um eine vorgegebene Mindestgröße (\$MINDELTA) überschritten hat. Für die statistische Auswertung verwendeter Parameter: Choice = 1.

smpMinMaxfromSARExcep Dieses Programm dient dazu, die Minima und Maxima in einem Chart zu erkennen. Dazu greift es auf die Serie *Direction* des SARProzesses zu, die in Abwärtsphasen den Wert -1 annimmt und in Aufwärtsphasen den Wert 1. Die Serie *Status* entspricht in den meisten Fällen der Serie *Direction* des SARProzesses.

$$\text{Status}[0] := \begin{cases} 1 & \text{es wird nach einem Maximum im Chart gesucht} \\ -1 & \text{es wird nach einem Minimum im Chart gesucht} \end{cases}$$

Nur in sogenannten „exceptional situations“ sind der *Status* und die *Direction* entgegengesetzt.⁸ Für die statistische Auswertung verwendete Parameter: EMAParam = 20.

Definition 2.3. Ein Aufwärtstrend (Abwärtstrend) ist **angeschlagen**, wenn das vorangegangene Hoch (Tief) vom aktuellen Hoch (Tief) nicht mehr überschritten (unterschritten), der Trend aber auch noch nicht gebrochen ist.

Die folgende Abbildung verdeutlicht die beiden Fälle.

Der angeschlagene Aufwärtstrend ist keine Aufwärtstrend im Sinne von Definition 2.1 mehr, aber

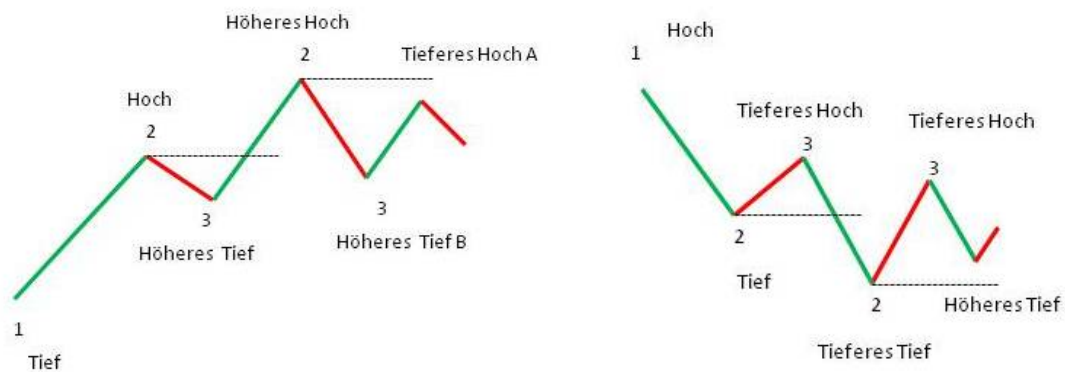


Abbildung 2.2: Aufwärtstrend (links) und Abwärtstrend (rechts) sind angeschlagen

er ist gewissermaßen noch sehr nahe am Aufwärtstrend, da dieser sofort weitergeht, sollte das neue tiefere Hoch A überschritten werden ohne, dass zuvor die Kurse unter das höhere Tief B fallen. Der Aufwärtstrend ist in dieser Situation noch nicht eindeutig gebrochen (vgl. Definition 2.2).

⁸cf. [7]

smpCheckForTrendExcep Hier wird das Wissen über die alternierende Folge von Minima und Maxima aus dem Programm *smpMinMaxfromSARExcep* dazu verwendet, festzustellen, ob ein Trend vorliegt. Dies gibt folgende Serie an:

$$\text{CurrentTrend}[0] := \begin{cases} 1 & \text{wenn Aufwärtstrend vorhanden} \\ 0.5 & \text{wenn Aufwärtstrend angeschlagen} \\ 0 & \text{wenn kein Trend vorhanden} \\ -0.5 & \text{wenn Abwärtstrend angeschlagen} \\ -1 & \text{wenn Abwärtstrend vorhanden} \end{cases}$$

$$\text{UpTrend}[0] := \begin{cases} 1 & \text{falls CurrentTrend}[0] > 0 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

$$\text{DownTrend}[0] := \begin{cases} -1 & \text{falls CurrentTrend}[0] < 0 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

Ebenso gibt es Serien, die angeben, ob ein Trend entstehen könnte. Die Serie *UpPrePhase* ist für einen möglichen Up-Trend zuständig:

$$\text{UpPrePhase}[0] := \begin{cases} 0.5 & \text{wenn Aufwärtstrend möglich} \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

Die Serie *DownPrePhase* ist für einen möglichen Down-Trend zuständig:

$$\text{DownPrePhase}[0] := \begin{cases} -0.5 & \text{wenn Abwärtstrend möglich} \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

Man möchte auf die Punkte 2 und 3 zugreifen können. Dafür gibt es folgende Serien:

UpTrigger : Speichert den Punkt 2 in einem Aufwärtstrend
 DownTrigger : Speichert den Punkt 2 in einem Abwärtstrend
 StopTrigger : Speichert den Punkt 3 im Trend

Dann gibt es noch die Serie *MovementNumber*, die die Anzahl der Bewegungen in einem Trend zählt. Dabei wird bei einem Abwärtstrend die erste Bewegung mit -1, die zweite mit -2 usw. gezählt. In einem Aufwärtstrend sind die Werte entsprechend positiv.

Die letzte Serie ist der *MovementTrigger*:

$$\text{MovementTrigger}[0] := \begin{cases} 1 & \text{Punkt 2 wurde in dieser Periode bei Aufwärtstrend durchbrochen} \\ -1 & \text{Punkt 2 wurde in dieser Periode bei Abwärtstrend durchbrochen} \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

Für die statistische Auswertung verwendete Parameter:

$$\text{\$upThres} = 0.4$$

$$\text{\$downThres} = -0.4$$

was bedeutet, dass

$$\text{Sentiment}[0] := \begin{cases} 100 & \text{falls } \text{CurrentTrend}[0] > 0 \\ 50 & \text{falls } \text{CurrentTrend}[0] = 0 \\ 0 & \text{falls } \text{CurrentTrend}[0] < 0 \end{cases}$$

2.4. Außenstab und Innenstab

Ein Außenstab-Innenstabverhältnis liegt vor, wenn das *Open* oder *Close* des aktuellen Bars das Hoch des Vorgängerstabs nicht über- und das Tief nicht unterschreitet. Der Vorgängerstab wird als **Außenstab**-, der aktuelle Stab als **Innenstab** bezeichnet. Der Außenstab bleibt solange aktiv, wie alle Folgestäbe Innenstäbe zu diesem Außenstab sind.⁹

Ein Merkmal der Innenstäbe ist, dass ihr Hoch häufiger oberhalb des Hochs des Außenstabs oder ihr Tief häufiger unterhalb des Tiefs des Außenstabs liegt.

Ein weiteres Merkmal ist, dass sich die Richtung der Candlesticks innerhalb von Innenstäben häufig ändert.¹⁰

Beim Bewegungshandel ist es sinnvoll, den Stopp bei aktiven Außenstäben nicht zu eng zu setzen, da sonst die Position auf Grund der unsauberen Kursentwicklung in Zusammenhang mit dem Außenstab oft unnötig ausgestoppt wird.

Der folgende Chart zeigt ein Beispiel für ein Außenstab-Innenstabverhältnis:



Abbildung 2.3: Außenstab mit neun Innenstäben

Der große weiße Bar um 16 Uhr ist der Außenstab, die folgenden neun Bars sind die dazugehörigen Innenstäbe. Das Außenstab-Innenstabverhältnis wird durch den 17:40-Uhr-Bar beendet, da dessen Schlusskurs unterhalb des *Lows* des Außenstabs liegt.

⁹S. 186 [9]

¹⁰S. 189 [9]

3. Handel der Bewegung

Interessant für den Bewegungshandel sind immer die Stellen, an denen viel Bewegung im Markt entsteht. Es ist also wichtig sich zu fragen, wo etwas im Markt passiert oder wo Bewegung möglich ist.¹¹

Im Folgenden werden nun die verschiedenen Ein- und Ausstiegsszenarien für den Handel von Bewegungen detailliert erläutert.

3.1. Einstiegsszenarien

3.1.1. Einstieg bei Punkt 2

Der *Einstieg am Punkt 2* ist nicht nur der wichtigste, sondern auch der typische Einstieg beim Bewegungshandel.

Der Einstieg erfolgt auf Höhe bzw. oberhalb des vorherigen Punkt 2 (in einem Up-Trend), da erst ab diesem Zeitpunkt klar ist, dass ein neuer Hochpunkt kommen muss, der höher liegt als der alte Punkt 2.

Es gibt zwei Möglichkeiten, den Einstieg beim Durchbruch durch Punkt 2 programmiertechnisch umzusetzen - ohne und mit Einstoppen.

3.1.1.1. Ohne Einstoppen

Ohne Einstoppen bedeutet, man wartet darauf, dass der *MovementTrigger* anzeigt, dass ein alter Punkt 2 überschritten (Up-Trend) bzw. unterschritten (Down-Trend) wurde.

Programmcode:¹²

```
if (MovementTrigger[0]>0) then
  begin
    Sentiment[0]=100;
    SetLongTrigger(UpTrigger[0]); // UpTrigger ist der letzte Punkt 2 in Up-Trend
  end
if (MovementTrigger[0]<0) then
  begin
    Sentiment[0]=0;
    SetShortTrigger(DownTrigger[0]); // DownTrigger ist der letzte Punkt 2 in
    //Down-Trend
  end
end
```

Der Programmcode wird für die beiden Einstiegsoptionen *Open nächste Periode* und *Bestätigungskurs nächste Periode* genutzt, wobei für die Option *Open nächste Periode* die Programmcodezeilen mit *SetLong-* und *SetShortTrigger* grundsätzlich nicht benötigt werden. Die Option *Bestätigungskurs nächste Periode* sorgt dafür, dass die Position in der Periode nach dem Durchbruch durch den Punkt 2 eröffnet wird, falls der Punkt 2 dort erreicht oder überschritten wird. Die

¹¹S.11 [9]

¹²cf. Programm *Einstieg1_0* im Anhang

Option *Limit-Kurs* ist in diesem Programmkontext nicht sinnvoll, da sie im Widerspruch zu der hier gewählten Einstiegsstrategie steht. Die Option *Close gleiche Periode* wird hier nicht benutzt, da dies nur im *Backtest*-Modus nicht aber im *Live*-Modus zu realisieren ist.

3.1.1.2. Mit Einstoppen

Das Vorgehen *Mit Einstoppen* wird nur für den Aufwärtstrend erklärt, da Analoges für den Abwärtstrend gilt.

Einstoppen bedeutet, dass der Einstieg genau dann erfolgt, wenn der Punkt 2 durchbrochen wird. Das heißt, man kauft tatsächlich zum Preis des letzten Punkt 2 intra-period sobald der letzte Punkt 2 erreicht wird.

Man möchte pro Bewegung nur einmal im Markt sein und höchstens einmal einsteigen. Hierzu dient die *dummy*-Bedingung. Die Serie *dummy* nimmt den Wert 1 an, wenn man sich darauf einstellt einzusteigen und ansonsten den Wert 0.

Programmcode:¹³

```
dummy[0] = dummy[1];
if (CurrentTrend[0] = 0) then
    dummy[0] = 1;

if (MovementNumber[0] > MovementNumber[1]) and (MovementNumber[1] >= 0) then
    dummy[0] = 0; // gerade war Punkt 2-Durchbruch im Up-Trend

if ((Status[1]=1) and (Status[0]=-1)) and (dummy[0] = 0) then
    dummy[0] = 1; // Statuswechsel liefert neues Extremum

if (MovementNumber[0] < MovementNumber[1]) and (MovementNumber[1] <= 0) then
    dummy[0] = 0; // gerade war Punkt 2-Durchbruch im Down-Trend

if ((Status[1]=-1) and (Status[0]=1)) and (dummy[0]=0) then
    dummy[0]=1;
```

Da man genau zum Bruch des Punktes 2 einsteigen möchte, setzt man, nachdem dieser erreicht wurde (der Wert der *MovementNumber*, hat sich verändert) den *dummy* wieder auf 0.

Um sich auf den Einstieg in die nächste Bewegung vorzubereiten, wird darauf gewartet, dass sich der *Status* ändert und ein neues Extremum anzeigt.

Bei vorhandenem Trend wird der *SetLongTrigger()* auf den *UpTrigger* bzw. der *SetShortTrigger()* auf den *DownTrigger* gesetzt.

Programmcode:¹⁴

```
if ((UpTrend[0]=1) and (dummy[0] = 1)) then
```

¹³cf. Programm *Einstieg1_Obew* im Anhang

¹⁴cf. Programm *Einstieg1_Obew* im Anhang

```

begin
  Senti[0] = 100;
  SetLongTrigger(UpTrigger[0]); // bei Erreichen des UpTriggers: Up-Trend bestätigt
                                // ⇒ Einstieg
end
if ((DownTrend[0]=-1) and (dummy[0]=1)) then
  begin
    Senti[0] = 0;
    SetShortTrigger(DownTrigger[0]); // bei Erreichen des DownTriggers: Down-Trend
                                      // bestätigt ⇒ Einstieg
  end
end

```

Da man darauf wartet, dass der *UpTrigger* überschritten oder der *DownTrigger* unterschritten wird, muss in der *Designer-Leiste* des *NanoTraders* unter *Einstellungen* die Option für den Einstieg auf *Bestätigungskurs nächste Periode* gesetzt werden.

Wenn der Trend allerdings erst entstehen soll, muss anders vorgegangen werden. Denn der Einstieg in die erste Bewegung eines Trends setzt die Möglichkeit voraus zu wissen, dass ein Trend entstehen könnte.

Programmcode:¹⁵

```

if (UpPrePhase[0] > 0) and (DownPrePhase[0] = 0) and (CurrentTrend[0]=0) then
  begin
    Senti[0] = 100; // möglicher Up-Trend
    SetLongTrigger(UpTrigger[0]);
  end
end

```

Der Programmcode für einen möglichen Down-Trend sieht analog aus.

Programmcode:¹⁶

```

if (UpPrePhase[0] = 0) and (DownPrePhase[0] < 0) and (CurrentTrend[0]=0) then
  begin
    Senti[0] = 0; // möglicher Down-Trend
    SetShortTrigger(DownTrigger[0]);
  end
end

```

Sofern die Möglichkeit besteht, dass sowohl ein Up- oder Down-Trend entstehen könnte, muss man sich an dieser Stelle für die wahrscheinlichere Variante entscheiden, da man nicht gleichzeitig *Long-* und *ShortTrigger* setzen kann. Auch im Falle, dass die *DownPrePhase* bzw. die *UpPrePhase* einen möglichen Trend in die zum aktuellen Trend entgegengesetzte Richtung anzeigt, muss man sich entscheiden, ob es wahrscheinlicher ist, ob der Trend fortgesetzt wird oder ob ein neuer entgegengesetzter Trend entsteht.

¹⁵cf. Programm *Einstieg1_Obew* im Anhang

¹⁶cf. Programm *Einstieg1_Obew* im Anhang

Programmcode:¹⁷

```

if ((UpPrePhase[0] > 0) and (DownPrePhase[0] < 0)) or // neuer Up-Trend oder
// neuer Down-Trend möglich
((UpPrePhase[0] > 0) and (DownTrend[0] < 0)) or // neuer Up-Trend möglich oder
// Down-Trend wird fortgesetzt
((DownPrePhase[0] < 0) and (UpTrend[0] > 0)) then // Up-Trend wird fortgesetzt oder
// neuer Down-Trend möglich
begin
  if (Close[0] > (UpTrigger[0] + DownTrigger[0])/2) then
    begin
      Senti[0] = 100; // versuche möglichen Up-Trend
      SetLongTrigger(UpTrigger[0]);
    end
  else
    begin
      Senti[0] = 0; // versuche möglichen Down-Trend
      SetShortTrigger(DownTrigger[0]);
    end
  end
end

```

Der folgende Chart zeigt den Einstieg beim Durchbruch durch Punkt 2 *Mit Einstoppen*:



Abbildung 3.1: Einstieg bei Punkt 2 *Mit Einstoppen*

¹⁷cf. Programm *Einstieg1_Obew* im Anhang

grüne Linie im Chart	gibt Minima und Maxima an
gelbe Linie	Serie <i>Status</i>
rote Linie	Serie <i>DownPrePhase</i>
grüne Linie	Serie <i>UpPrePhase</i>
blaue Linie	Serie <i>MovementTrigger</i>

Der Einstieg erfolgt bei 114.40, das heißt beim Wert des letzten Punkts 2. Das Programm hat aber bereits um 15:30 Uhr erkannt, dass ein Einstieg möglich ist, da der *Status* sich geändert hat.

Möchte man in einem Trend allerdings nur die erste Bewegung handeln, wird der Programmcode leicht abgewandelt genutzt. Dazu entfällt beim Handel nur der ersten Bewegung die Abfrage nach einem bereits bestehenden Trend.¹⁸

Beim Handel nur der zweiten Bewegung hingegen entfällt nicht die Abfrage nach einem erst entstehenden Trend, sondern auch die *dummy*-Bedingung muss angepasst werden. Hier ist nur dann ein Einstieg möglich, wenn die Serie *dummy* den Wert 2 oder -2 annimmt.

Programmcode:¹⁹

```
dummy[0] = dummy[1];
```

```
if (CurrentTrend[0] = 0) then
    dummy[0] = 0; // nicht aktiv
```

```
if ((MovementNumber[0]=1) and (MovementNumber[1]<=0)) then
    dummy[0] = 1; //aktiv: gerade Punkt 2 Durchbruch, Up-Trend
    //entstanden (1. Bewegung)
```

```
if ((Status[1]=1) and (Status[0]=-1)) and (dummy[0] = 1) then
    dummy[0] = 2; //scharf, Einstieg in Long-Position möglich
```

```
if ((MovementNumber[0]=-1) and (MovementNumber[1]>=0)) then
    dummy[0] = -1; //aktiv: gerade Punkt 2 Durchbruch, Down-Trend
    //entstanden (1. Bewegung)
```

```
if ((Status[1]=-1) and (Status[0]=1)) and (dummy[0] = -1) then
    dummy[0] = -2; //scharf, Einstieg in Short-Position möglich
```

Da nur die zweite Bewegung in einem Trend gehandelt werden soll, muss abgefragt werden, ob vorher bereits die erste Bewegung des Trends erfolgt ist.

Programmcode:²⁰

```
if ((Movementnumber[0]=-1) and (DownTrend[0]<0) and (dummy[0]=-2)) then    begin
    Senti[0] = 0;
    SetShortTrigger(DownTrigger[0]); // bei Erreichen des DownTriggers: Einstieg
end
```

¹⁸cf. Programm *Einstieg1_1bew* im Anhang

¹⁹cf. Programm *Einstieg1_2bew* im Anhang

²⁰cf. Programm *Einstieg1_2bew* im Anhang

```

if ((Movementnumber[0]=1) and (UpTrend[0]>0) and (dummy[0]=2)) then
  begin
    Senti[0] = 100;
    SetLongTrigger(UpTrigger[0]); // bei Erreichen des UpTriggers: Einstieg
  end

```

3.1.2. Einstieg bei Bruch eines Trends am Punkt 3

Eine weitere Stelle, an der im Markt Bewegung entstehen könnte, ist der Bruch eines Trends am Punkt 3. Mit hoher Wahrscheinlichkeit werden hier viele Anleger ihren Katastrophenstopp gesetzt haben und aus dem Markt wollen. In dieser Arbeit will man nun versuchen an diesem Punkt entgegen der ursprünglichen Trendrichtung zu spekulieren.

Es werden zwei Arten untersucht, diesen Punkt 3 zu handeln:

- Bruch des Trends auf der gleichen Zeiteinheit
- Bruch des Trends auf der übergeordneten Zeiteinheit.

Der Programmcode ist für beide Varianten identisch:²¹

```

if (CurrentTrend[0]<0) then
  begin
    Sentiment[0]=100;
    SetLongTrigger(StopTrigger[0]); //Down-Trend bricht am Punkt 3
  end
if (CurrentTrend[0]>0) then
  begin
    Sentiment[0]=0;
    SetShortTrigger(StopTrigger[0]); //Up-Trend bricht am Punkt 3
  end

```

Möchte man den Bruch der übergeordneten Zeiteinheit handeln, aber auf der kleineren Zeiteinheit einsteigen, wird die *Aggregation* des Sentimentors *smpMACDIntegSAR* geändert und von 1 auf 6 umgestellt. Das heißt, dass nun immer 6 Perioden des 10-Minuten-Charts zu einer Periode zusammengefasst werden. Die Umstellung erfolgt nur beim *smpMACDIntegSAR*, da alle anderen verwendeten Programme auf diesem aufbauen. Würde man also bei den anderen Programmen ebenfalls die *Aggregation* ändern, würde ein Faktor von 36 oder mehr berücksichtigt. Die Konsequenz wäre, dass man nicht auf einem 60-Minuten-Chart sondern zum Beispiel auf einem 360-Minuten-Chart arbeiten würde.

Im Programmcode wird der Einstieg bei Bruch eines Trends am Punkt 3 folgendermaßen realisiert. Es werden sowohl der *SetLongTrigger()* als auch der *SetShortTrigger()* auf den *StopTrigger* gesetzt. Da man auch hier auf einen Bestätigungskurs wartet, muss in der *Designer-Leiste* unter *Einstellungen* die Einstiegsoption *Bestätigungskurs nächste Periode* gewählt werden.

²¹cf. Programm *Einstieg2_0* im Anhang

Der folgende Chart zeigt den Einstieg bei Bruch eines Trends am Punkt 3:



Abbildung 3.2: Einstieg bei Bruch eines Trends am Punkt 3

3.2. Ausstiegsszenarien

Ebenso wichtig wie die Einstiege sind die Ausstiege, denn auch sie entscheiden darüber, ob eine Position im Plus oder im Minus schließt.

3.2.1. `smpInOutBarsSAR` als Stopp

Das Programm `smpInOutBarsSAR` besteht hauptsächlich aus einem Prozess, der die Richtung der Bewegung angibt.

$$\text{Direction}[0] := \begin{cases} 1 & \text{Aufwärtsbewegung und kein Außenstab-Innenstabverhältnis liegt vor} \\ 0.5 & \text{Aufwärtsbewegung durch Innenstäbe unterbrochen} \\ -0.5 & \text{Abwärtsbewegung durch Innenstäbe unterbrochen} \\ -1 & \text{Abwärtsbewegung und kein Außenstab-Innenstabverhältnis liegt vor} \end{cases}$$

Wird im weiteren Verlauf die Serie *Direction* benutzt, ist damit immer die Serie des `smpInOutBarsSAR` gemeint. Man bezeichnet diese Art von Sentimentor als *Stop and Reverse*-System (SAR), dies bedeutet, dass sich auch die Position dreht, sobald sich die Richtung dreht.²² Da hier der `smpInOutBarsSAR` nur als Stopp verwendet wird, führt der Vorzeichenwechsel der *Direction* zum Schließen der Position am Ende der Periode. Des Weiteren enthält der `smpInOutBarsSAR` eine Serie, die angibt, ob man sich in einem Außenstab-Innenstab-Verhältnis befindet:

$$\text{OutbarActive}[0] := \begin{cases} 1 & \text{Außenstab-Innenstabverhältnis liegt vor} \\ 0 & \text{kein Außenstab-Innenstabverhältnis liegt vor} \end{cases}$$

Da der Sentimentor `smpInOutBarsSAR` als Stopp geladen wird, muss in der *Designer-Leiste* unter *Einstellungen* die Option *Open nächste Periode* für die Stopppolitik gewählt werden.

²²Genauer in [8]

Die für die statistische Auswertung verwendeten Parameter sind die gleichen wie in [8]:

```
$param_aussenstab_ini = 0
$param_aussenstab      = 3
$param_close_inside    = 6
$factor                = 1
```

3.2.2. *smpStopInOutBars* als Stopp

Dies ist der zum *smpInOutBarsSAR* gehörende Intra-Period-Stopp. Er wird hier nur zusätzlich zum *smpInOutBarsSAR* als Stopp eingesetzt.

Er berechnet zwei Stopp-Serien, eine für eine Long- und eine für eine Short-Position. Hierbei wird der Stopp-Kurs für eine Long-Position auf das *Low* der vorherigen Periode zuzüglich eines Parameters festgelegt; bei einer Short-Position analog auf das *High* der Vorgänger-Periode abzüglich eines Parameters. Mit diesen Parametern lässt sich die Nähe der Position am Markt beeinflussen. In einem Außenstab-Innenstabverhältnis muss man dem Markt mehr Freiraum lassen, da wie im Kapitel 2 erwähnt die Hochs und Tiefs der Innenstäbe häufig außerhalb des Bereichs zwischen Hoch und Tief des Außenstabes liegen. In diesem Fall wird der Stopp auf das Hoch oder Tief der Vorgängerperiode des Außenstabes versetzt.

Dies bedeutet, dass der *smpStopInOutBars* ein Trailingstopp ist, wobei der Stoppkurs in Phasen mit und ohne Außenstab-Innenstabverhältnis unterschiedlich berechnet wird.

Da es sich um einen Intra-Period-Stopp handelt, muss in der Designer-Leiste unter *Einstellungen* die Option für den Stopp auf *sofort* gestellt werden.²³

Die für die statistische Auswertung verwendeten Parameter sind ebenfalls die aus [8]:

```
$nonoutbar_dist      = 2
$stop_param_mindist  = 5
$stop_param_maxdist  = 25
$forerunner_outbar_dist = 0
```

3.2.3. *AusstiegA* als Stopp

Diese Ausstiegsvariante schließt eine Position beim Auftreten von Innenstäben zu einem großen Außenstab und soll das Risiko beim Trading verringern.

Sobald Innenstäbe auftreten, wird der Stoppkurs auf das Hoch oder Tief der Vorgängerperiode des Außenstabs zurückgesetzt, je nachdem ob man sich in einem Ab- oder Aufwärtstrend befindet. Die Folge ist, dass der Stopp insbesondere bei einem großen Außenstab nicht mehr so nah am Markt ist, und somit das Risiko oft unverhältnismäßig groß ist. Daher folgt an dieser Stelle durch dieses Programm der Ausstieg.

Da der *smpInOutBarsSAR* und zusätzlich der *smpStopInOutBars* die Unterscheidung zwischen Phasen mit und ohne Außenstab-Innenstabverhältnis vornehmen, wird dieser Stopp ausschließlich zusätzlich zu diesen beiden Stopps getestet.

²³Genauer in [8]

Programmcode:²⁴

```

if ((Direction[1]=1) and (Direction[0]=0.5) and
    ((High[1]-Low[1])>$big*myATR[1])) then
    begin
        sentiment=25;
    end
if ((Direction[1]=-1) and (Direction[0]=-0.5) and
    ((High[1]-Low[1])>$big*myATR[1])) then
    begin
        sentiment=75;
    end

```

\$big Vielfaches der durchschnittlichen Bargröße, Parameter für die Größe des Außenstabes
myATR Programm zur Berechnung der durchschnittlichen Periodengröße für die letzten 20
 Perioden

Dieser Programmcode wird an das Programm *smpInOutBarsSAR* angehängt. Der daraus resultierende Sentimentor heißt *smpBBExitInOutBarsSAR*. Man kann den *AusstiegA* nicht einfach als zusätzlichen Stopp laden, da dieser Sentimentor Serien aus anderen Programmen benötigt und der *NanoTrader* nur Sentimentoren als Stopp zulässt, die nicht auf Serien anderer Sentimentoren zugreifen.

Für die statistische Auswertung verwendete Parameter für *smpBBExitInOutBarsSAR*:

\$big	=	3
\$span	=	20
\$param_aussenstab_ini	=	0
\$param_aussenstab	=	3
\$param_close_inside	=	6
\$factor	=	1

²⁴cf. Programm *AusstiegA* im Anhang

Abbildung 3.3 zeigt die Arbeitsweise vom *AusstiegA*.



Abbildung 3.3: *AusstiegA* als Stopp: Ausstieg bei 74.40

großer Außenstab	14:30Uhr-Bar
grüne Linie im Chart	gibt Minima und Maxima an
schwarze Linie	gibt an wie viele Perioden vorher der zugehörige Außenstab liegt
rote Linie	Serie <i>Direction</i>
blauer Balken	zeigt an, dass Innenstab zu großem Außenstab vorliegt

Der Ausstieg erfolgt hier beim Eröffnungskurs des 14:50Uhr-Bars, da der 14:40Uhr-Bar der erste Innenstab ist und die Position beim Eröffnungskurs der nächsten Periode geschlossen wird. Da es sich beim *smpBBExitInOutBarsSAR* um einen Sentimentor handelt, der als Stopp geladen wird, muss in der *Designer-Leiste* unter *Einstellungen* die Option *Open nächste Periode* für die Stopppolitik gewählt werden.

3.2.4. AusstiegB als Stopp

Ebenso wie der *AusstiegA* soll dieser Ausstieg das Risiko beim Trading vermindern, weshalb er ebenfalls nur zusätzlich zum *smpInOutBarsSAR* und dem *smpStopInOutBars* eingesetzt wird. Dieser Stopp schließt immer dann eine Position, wenn nach dem Auftreten von Innenstäben zu einem großen Außenstab der Außenstabrand in Trendrichtung erreicht wird. Allerdings wird das Gewinntarget nur dann betrachtet, wenn der Außenstab nach Eröffnung einer Position auftritt.

Programmcode:²⁵

```
if (BarsSinceEntry()<=a)then //a gibt an, um den wievielten Innenstab es sich handelt
  b=0;
else b=1;
```

Nur wenn b den Wert 1 annimmt, wird der Außenstab auf seine Größe hin untersucht. Handelt es sich um einen großen Außenstab, wird der Stoppkurs auf das Hoch oder Tief des Außenstabs gesetzt. Auf das Hoch wird er in einer Abwärts- auf das Tief in einer Aufwärtsbewegung gesetzt.

Programmcode:²⁶

```
if ((MarketPosition()=1) and (OutbaractiveCurPeriod[0]=1) and
((High[a]-Low[a])>$big*ATR[a]) and (b=1)) then
  begin
    SetTargetPrice(High[a]); // a ist der Aussenstab
  end
if ((MarketPosition()=-1) and (OutbaractiveCurPeriod[0]=1) and
((High[a]-Low[a])>$big*ATR[a]) and (b=1)) then
  begin
    SetTargetPrice(Low[a]);
  end
end
```

\$big Vielfaches der durchschnittlichen Bargröße, Parameter für die Größe des Außenstabes

myATR Programm zur Berechnung der durchschnittlichen Periodengröße für die letzten 20 Perioden

Da die Funktion *SetTargetPrice()* benutzt wird, handelt es sich beim *AusstiegB* um einen Intra-Period-Stop. Daher muss in der Designer-Leiste unter *Einstellungen* die Einstellung für die Stoppsignale auf *sofort* gesetzt werden.

Für die statistische Auswertung verwendete Parameter: $\$big = 3$. Der Parameter $\$span$ des Programms *myATR* wurde auf 20 gesetzt.

²⁵cf. Programm *AusstiegB* im Anhang

²⁶cf. Programm *AusstiegB* im Anhang

Der folgende Chart zeigt den Ausstieg durch das Programm *AusstiegB*.

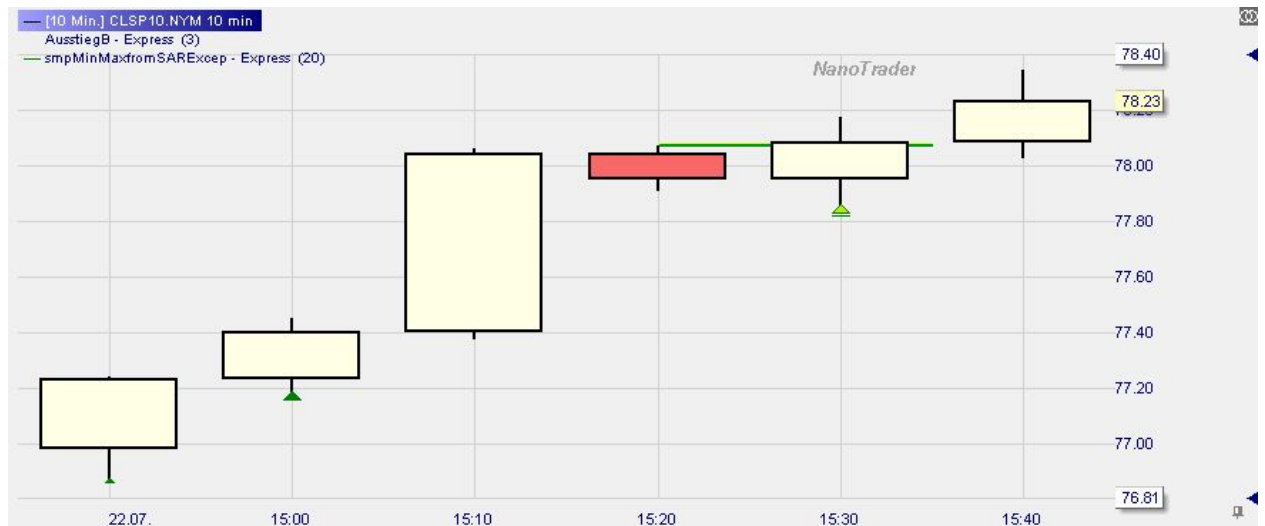


Abbildung 3.4: *AusstiegB* als Stopp

Die grüne Linie im Chart gibt den Wert des Stoppkurses an. Die 15:10Uhr-Kerze ist der Außenstab.

3.2.5. ParabolicSAR als Stopp

Der Name *ParabolicSAR* resultiert aus dem parabolischen Verlauf des Stoppkurses. Die Stoppmarke wird folgendermaßen berechnet:

$$SAR_n = SAR_{n-1} + AF_{n-1}(EP - SAR_{n-1}) \quad (3.1)$$

- EP Extrempunkt der Phase bevor sich die Position gedreht hat
- SAR_{n-1} vorangegangener SAR-Wert
- AF Beschleunigungsfaktor

Der Beschleunigungsfaktor wird im ersten Durchlauf immer auf 0.02 gesetzt. Er erhöht sich, bei entsprechenden Trendbestätigungen und kann maximal den Wert 0.2 annehmen.²⁷

²⁷S.14/15 [2]

Der folgende Chart veranschaulicht die Arbeitsweise des *ParabolicSAR*.



Abbildung 3.5: ParabolicSAR als Ausstieg

Die dunkel rote und die grüne Kurve geben jeweils den Wert des *ParabolicSAR* an. Die für die statistische Auswertung verwendeten Parameter:

\$smoothness Span	=	1
\$Span for High/Low	=	10
\$Acceleration Increment	=	0.02
\$Acceleration Max	=	0.2

3.2.6. SimpleHighLow als Stopp

Der *SimpleHighLow* ist ein sehr einfach strukturierter Stopp. In einer Aufwärtsbewegung wird das Minimum über die Tiefs der letzten n Perioden als Stoppkurs festgelegt, in einem Abwärtstrend analog das Maximum über die Hochs der letzten n Perioden.²⁸ Die Anzahl der Perioden wird hier auf $n = 5$ festgesetzt.

Der Stoppverlauf wird anhand des folgenden Charts verdeutlicht.



Abbildung 3.6: *SimpleHighLow* als Ausstieg

Die rote Linie zeigt den Stoppverlauf des *SimpleHighLow* in einer Short-Position an.

²⁸cf. Programm *SimpleHighLow* im Anhang

4. Statistische Auswertung

Mit Hilfe der statistischen Auswertung soll getestet werden, wie rentabel eine Variante bestehend aus Ein- und Ausstieg ist, auch im Vergleich mit anderen Varianten. Dazu werden alle Varianten unter den gleichen Bedingungen getestet. Das bedeutet hier auf dem selben Chart, im selben Zeitraum, mit denselben Parametern in Programmen, die für beide Varianten genutzt werden. Der Chart, der dieser Auswertung zugrunde liegt ist der Öl-Chart (CRUDE PHY, CLSP10) vom 02.01.2007 bis zum 30.06.2010 einschließlich auf 10-Minuten-Basis.

Beim Öl-Markt liegt der Wert pro ganzem Punkt bei 1000\$ und die Gebühr pro Kontrakt bei ca. 4\$. Deshalb werden diese Einstellungen auch für diese statistische Auswertung übernommen. Außerdem wird für die gesamte statistische Auswertung die **Slippage** auf 1 Tick gesetzt. Slippage berücksichtigt, dass die tatsächliche Orderausführung in der Regel von der vom Programm gewünschten Orderausführung abweicht.

Des Weiteren muss in der *Designer-Leiste* des *NanoTraders* die Option *Futuretrading* gewählt werden, da der Gewinn eines Trades als absolute Differenz zwischen Einstiegs- und Ausstiegspreis multipliziert mit dem kontraktsspezifischen Punktwert (hier: 1000\$) ausgewiesen werden soll.

Die folgende Graphik stellt den gehandelten Öl-Chart dar:



Abbildung 4.1: Öl-Chart auf 10-Minuten-Basis vom 02.01.2007 bis zum 30.06.2010 einschließlich

4.1. Einstieg am Punkt 2

Die folgende Graphik zeigt die 24 Varianten, die als erstes statistisch ausgewertet werden sollen. Dabei werden zuerst immer alle Bewegungen in einem Trend gehandelt. Die handelnde Zeiteinheit ist immer auf 10 Minuten Basis.

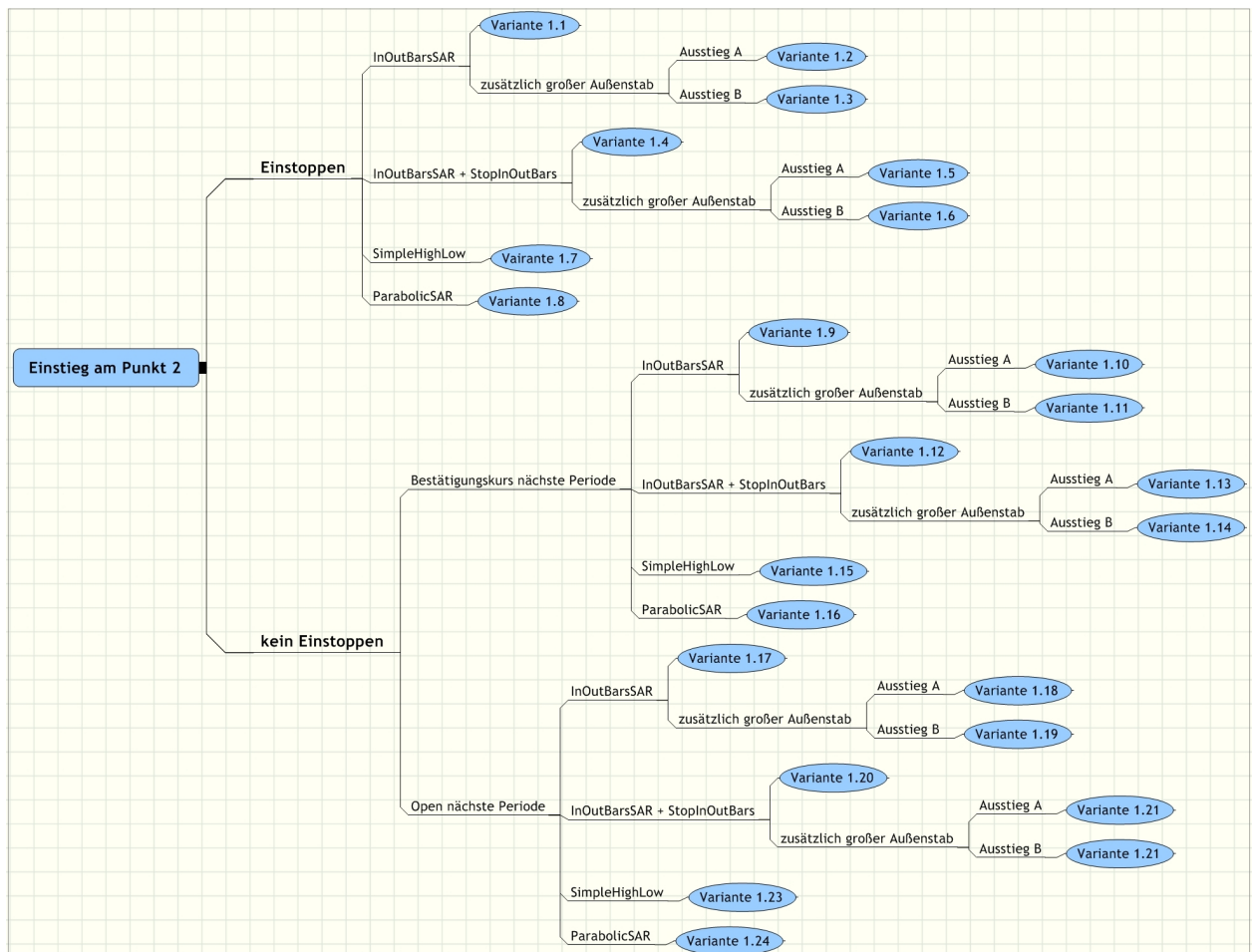


Abbildung 4.2: Varianten zum Einstieg bei Punkt 2

Abbildung 4.2 zeigt die verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten, die sich aus den in Kapitel 3 beschriebenen Ein- und Ausstiegsmöglichkeiten ergeben.

Die Varianten 1.1 bis 1.8 sind die unterschiedlichen Ausstiege zum Einstieg bei Punkt 2 „Mit Einstoppen“. Die anderen 16 Varianten ergeben sich aus den verschiedenen Ausstiegen zu dem Einstieg bei Punkt 2 „Ohne Einstoppen“. Hierbei werden die verschiedenen Stopps jeweils einmal mit der Einstiegsoption „Bestätigungskurs nächste Periode“ und „Open nächste Periode“ getestet.

Der Test dieser 24 Varianten auf dem Öl-Chart ergibt, dass der Profit-Faktor einer jeden Variante nur im Intervall $[0.85, 1.05]$ liegt.²⁹ Ein Profit-Faktor größer als eins sorgt für Gewinn, einer kleiner als eins für Verlust. Keine dieser Zahlen liefert eine zufriedenstellende Performance.

²⁹Nähere Details in den Tabellen A.1, A.2 und A.3 auf den Seiten 53, 54 und 55

Allerdings wird deutlich, dass die Varianten „*Mit Einstoppen*“ besser abschneiden, als die „*Ohne Einstoppen*“.³⁰ Deshalb werden im Weiteren nur noch die Varianten 1.1 bis 1.8, und zwar mit zwei verschiedenen Filtern getestet. Der erste Filter ist ein 60-Minuten-Trend-Filter, der zweite ein 1-Tages-Trend-Filter. Dadurch werden nur dann Long-Signale auf der 10-Minuten-Ebene zugelassen, wenn auf der 60-Minuten- oder der 1-Tages-Ebene ein Aufwärtstrend vorliegt. Liegt auf der größeren Zeiteinheit ein Abwärtstrend vor, werden auf der kleineren Zeiteinheit nur Short-Signale zugelassen; liegt hingegen gar kein Trend auf der größeren Zeiteinheit vor, werden auch in der kleineren Zeiteinheit (10 min) keine Signale zugelassen. Im weiteren werden diese Varianten noch genauer getestet, d.h. es wird jeweils nur der

- Handel der ersten Bewegung in einem Trend
- Handel der zweiten Bewegung in einem Trend

zugelassen.

Die Auswertung der Varianten 1.1 bis 1.8 mit den verschiedenen Filtern macht deutlich, dass die Ergebnisse durch den 1-Tages-Trend-Filter wesentlich besser geworden sind, wohingegen sie sich durch den 60-Minuten-Trend-Filter nur leicht verbessert haben.³¹ Also ist festzuhalten, dass die besten acht Varianten die „*Mit Einstoppen*“ sind, die zusätzlich mit dem 1-Tages-Trend-Filter versehen wurden.

³⁰cf. Tabellen A.1, A.2 und A.3 auf den Seiten 53, 54 und 55

³¹Tabelle A.4 auf Seite 56

4.1.1. Handel aller Bewegungen mit Einstoppen und 1-Tages-Trend-Filter

Alle Bew. mit 1-Tages-Trend-Filter	Var. 1.1	Var. 1.2	Var. 1.3	Var. 1.4	Var. 1.5	Var. 1.6	Var. 1.7	Var. 1.8
Gesamt Netto-Gewinn:	46938.12	49192.2	46070.05	26981.67	24079.8	26713.64	43264.23	22863.55
Gesamtzahl Trades:	524	541	535	566	580	572	572	587
Gewinn-Trades:	227	254	239	216	242	222	255	222
Verlust-Trades:	297	287	296	350	338	350	317	365
Anteil Gewinner: p	43.32%	46.95%	44.67%	38.16%	41.72%	38.81%	44.58%	37.82%
Profit Factor:	1.46	1.56	1.45	1.27	1.27	1.27	1.41	1.23
\varnothing Gew./ \varnothing Verl.:	1.91	1.76	1.8	2.06	1.77	2	1.75	2.02
\varnothing Trade(Gew.&Verl.): $\hat{\mu}$	89.58	90.93	86.11	47.67	41.52	46.7	75.64	38.95
Zeitanteil im Markt:	8.18%	6.81%	7.51%	6.24%	5.12%	5.86%	5.84%	4.69%
Summe Gewinne:	148394	137347.98	148017.94	126161.92	113653.92	125933.88	148340.09	123153.84
Summe Verluste:	101455.88	88155.79	101947.88	99180.25	89574.12	99220.24	105075.87	100290.28
größter Gew.-Trade:	7122	3591.99	3922	6902	2892	3922	3652	3591.99
-“- in Prozent:	15.17%	7.30%	8.51%	25.58%	12.01%	14.68%	8.44%	15.71%
\varnothing Gew.-Trade: $\hat{\mu}_{win}$	653.718	540.74	619.322	584.083	469.644	567.27	581.726	554.747
\varnothing Dauer Gew.-Trades:	28.75	21.56	24.29	21.11	15.92	18.65	16.81	14.68
größter Verl.-Trade:	2118	2118	2118	2118	2118	2118	3037.99	1927.99
\varnothing Verl.-Trade: $\hat{\mu}_{loss}$	341.602	307.163	344.419	283.372	265.012	283.486	331.47	274.768
\varnothing Dauer Verl.-Trades:	12.36	10.54	12.04	9.22	7.5	9.05	9.44	7.09
max. Gew.trade-Serie:	9	6	8	6	7	6	9	8
max. Verl.trade-Serie:	8	9	12	13	13	13	14	13
Std.Abw. aller Trades: $\hat{\sigma}$	771.81	646.47	706.26	668.58	543.64	609.47	699.58	619.62
Std.Abw. Gew.-Trades: $\hat{\sigma}_{win}$	827.86	646.68	693.53	764.16	545.91	628.5	697.45	686.05
Std.Abw. Verl.-Trades: $\hat{\sigma}_{loss}$	314.09	283.57	313.92	275.55	262.29	275.49	347	267.14
max. Einbruch:	5927.98	6299.91	6377.93	8783.86	10742.09	12014.04	6473.94	9589.98
angefallene Gebühren:	4192	4328	4280	4528	4640	4576	4576	4696
Performance/Drawdown:	7.92	7.81	7.22	3.07	2.24	2.22	6.68	2.38

Tabelle 4.1: Handel aller Bewegungen *Mit Einstoppen* (10 Min.) mit 1-Tages-Trend-Filter

Die Tabelle 4.1 zeigt, dass diese Einstiegsvariante gute Ergebnisse liefert. Der Profit-Faktor liegt hier im Intervall $[1.23, 1.56]$. Auch der Erwartungswert $\hat{\mu}$ zeigt dies: $\hat{\mu} \in [38.95, 90.93]$. Wie bereits in [8] bemerkt, überzeugt der zusätzliche Einsatz des Intra-Period-Stopps *smpStopInOutBars* nicht. Das beste Ergebnis liefert der *smpInOutBarsSAR* mit sofortigem Ausstieg bei großen Außenstäben (Variante 1.2).

Die folgenden Abbildungen zeigen die Equity-Kurven der besten und schlechtesten Varianten aus Tabelle 4.1.



Abbildung 4.3: Equity-Kurve für den Handel aller Bewegungen mit Variante 1.2 mit 1-Tages-Trend-Filter



Abbildung 4.4: Equity-Kurve für den Handel aller Bewegungen mit Variante 1.8 mit 1-Tages-Trend-Filter

Die Kurven aus Abbildung 4.3 und 4.4 zeigen in weiten Teilen einen steigenden Verlauf. Zum Ende hin sinkt die zweite Kurve allerdings wieder leicht ab. Hier befindet sich der Markt³² in einer Seitwärtsphase. Da der Einstieg am Punkt 2 ein Trendfolgesystem darstellt, ist es hier wichtig, dass die Equity-Kurve während einer Seitwärtsphase nicht zu sehr abfällt. Insgesamt lässt der Verlauf der Equity-Kurven also ebenfalls auf eine stabile Einstiegsmöglichkeit schließen.³³

³²cf. Abbildung 4.1 auf Seite 24

³³Die Abbildungen A.1 bis A.6 im Anhang A zeigen die restlichen Equity-Kurven.

4.1.2. Handel der ersten Bewegung mit Einstoppen und 1-Tages-Trend-Filter

Die Varianten 1.1 bis 1.8 mit dem 1-Tages-Trend-Filter werden nun noch genauer untersucht. Dazu wird nun jeweils nur die erste Bewegung gehandelt. Dies liefert folgendes Ergebnis:

1. Bew. mit 1-Tages-Trend-Filter	Var. 1.1	Var. 1.2	Var. 1.3	Var. 1.4	Var. 1.5	Var. 1.6	Var. 1.7	Var. 1.8
Gesamt Netto-Gewinn:	11388.2	12298.2	9008.18	1181.82	1311.89	421.82	1334.23	-1074.14
Gesamtzahl Trades:	314	314	314	321	321	321	317	318
Gewinn-Trades:	130	144	134	122	137	124	132	122
Verlust-Trades:	184	170	180	199	184	197	185	196
Anteil Gewinner: p	41.40%	45.86%	42.68%	38.01%	42.68%	38.63%	41.64%	38.36%
Profit Factor:	1.19	1.24	1.15	1.02	1.03	1.01	1.02	0.98
\varnothing Gew./ \varnothing Verl.:	1.68	1.46	1.55	1.67	1.38	1.6	1.43	1.58
\varnothing Trade(Gew.&Verl.): $\hat{\mu}$	36.27	39.17	28.69	3.68	4.09	1.31	4.21	-3.38
Zeitanteil im Markt:	4.92%	4.10%	4.49%	3.57%	3.03%	3.38%	3.15%	2.54%
Summe Gewinne:	71600.04	64118.04	68788.02	57233.93	50313.94	56127.92	62214.08	53843.95
Summe Verluste:	60211.84	51819.84	59779.84	56052.11	49002.05	55706.11	60879.84	54918.09
größter Gew.-Trade:	7122	2862	3922	6902	2761.99	3922	2752	2521.98
“- in Prozent:	662.54%	23.27%	43.54%	584.01%	210.54%	929.79%	206.26%	-234.79%
\varnothing Gew.-Trade: $\hat{\mu}_{win}$	550.77	445.264	513.343	469.131	367.255	452.645	471.319	441.344
\varnothing Dauer Gew.-Trades:	30.12	22.84	26.07	21.75	17.42	19.95	17.04	14.61
größter Verl.-Trade:	2118	2118	2118	2118	2118	2118	3037.99	1927.99
\varnothing Verl.-Trade: $\hat{\mu}_{loss}$	327.238	304.823	332.11	281.669	266.315	282.772	329.08	280.194
\varnothing Dauer Verl.-Trades:	12.11	10.76	11.72	9.07	7.55	8.82	9.1	7.09
max. Gew.trade-Serie:	8	7	8	4	5	4	7	8
max. Verl.trade-Serie:	9	8	9	12	8	12	13	14
Std.Abw. aller Trades: $\hat{\sigma}$	705.01	559.12	605.99	632.27	474.91	545.84	615.31	537.74
Std.Abw. Gew.-Trades: $\hat{\sigma}_{win}$	772.41	510.89	551.03	752.74	437.4	552.08	555.28	539.8
Std.Abw. Verl.-Trades: $\hat{\sigma}_{loss}$	329.63	313.98	331.34	290.66	282.76	291.84	403.07	297.5
max. Einbruch:	6725.92	5389.95	7655.92	9427.93	6977.9	10235.9	8473.92	7772.07
angefallene Gebühren:	2512	2512	2512	2568	2568	2568	2536	2544
Performance/Drawdown:	1.69	2.28	1.18	0.13	0.19	0.04	0.16	-0.14

Tabelle 4.2: Handel der ersten Bewegung *Mit Einstoppen* (10 min) mit 1-Tages-Trend-Filter

An Hand der Tabelle 4.2 ist zu erkennen, dass die verschiedenen Varianten ein völlig unterschiedliches Ergebnis liefern, d.h. Gewinn oder Verlust sind sehr stark vom gewählten Ausstieg abhängig. Dabei ist diese Art des Einstiegs besser als der Handel aller Bewegungen „*Mit Einstoppen*“ und ohne Filter³⁴. Trotzdem liefert dieser Einstieg kein zufriedenstellendes Ergebnis, da ein Profit-Faktor sogar kleiner als eins ist und einige sehr nah bei eins liegen. Einzig die Varianten mit dem Stopp *smpInOutBarsSAR* können ein wenig überzeugen.

³⁴cf. Tabelle A.3

Die Equity-Kurven 4.5 und 4.6 zeigen den Gewinn-Verlauf dieses Einstiegs. Die Kurven zeigen einmal die Variante mit dem besten Profit-Faktor und einmal die mit dem schlechtesten.³⁵



Abbildung 4.5: Equity-Kurve für den Handel der ersten Bewegung mit Variante 1.2 mit 1-Tages-Trend-Filter



Abbildung 4.6: Equity-Kurve für den Handel der ersten Bewegung mit Variante 1.8 mit 1-Tages-Trend-Filter

Die beiden Equity-Kurven machen die unterschiedlichen Ergebnisse noch einmal klar. Die erste Kurve zeigt einen in weiten Teilen steigenden Verlauf an. Die zweite Kurve hingegen lässt keinen klaren Verlauf erkennen.

³⁵Die Abbildungen A.7 bis A.12 im Anhang A zeigen die restlichen Equity-Kurven.

4.1.3. Handel der zweiten Bewegung mit Einstoppen und 1-Tages-Trend-Filter

2. Bew. mit 1-Tages-Trend-Filter	Var. 1.1	Var. 1.2	Var. 1.3	Var. 1.4	Var. 1.5	Var. 1.6	Var. 1.7	Var. 1.8
Gesamt Netto-Gewinn:	24198.02	24208.02	22817.96	17859.86	14629.89	16979.82	28708.05	19341.82
Gesamtzahl Trades:	144	144	144	145	145	145	144	146
Gewinn-Trades:	64	67	64	58	62	58	68	60
Verlust-Trades:	80	77	80	87	83	87	76	86
Anteil Gewinner: p	44.44%	46.53%	44.44%	40.00%	42.76%	40.00%	47.22%	41.10%
Profit Factor:	1.81	2.02	1.76	1.69	1.64	1.66	2.2	1.82
\emptyset Gew./ \emptyset Verl.:	2.26	2.32	2.2	2.54	2.2	2.49	2.46	2.61
\emptyset Trade(Gew.&Verl.): $\hat{\mu}$	168.04	168.11	158.46	123.17	100.9	117.1	199.36	132.48
Zeitanteil im Markt:	2.39%	1.84%	2.20%	1.60%	1.13%	1.43%	1.50%	1.23%
Summe Gewinne:	54118.02	48024.02	52737.97	43705.97	37433.97	42825.93	52596.02	42809.91
Summe Verluste:	29920.01	23816	29920.01	25846.12	22804.09	25846.12	23887.97	23468.09
größter Gew.-Trade:	4412	3591.99	3722	4232	2892	3722	3392	3591.99
-“ in Prozent:	18.23%	14.84%	16.31%	23.70%	19.77%	21.92%	11.82%	18.57%
\emptyset Gew.-Trade: $\hat{\mu}_{win}$	845.594	716.776	824.031	753.551	603.774	738.378	773.471	713.498
\emptyset Dauer Gew.-Trades:	27.52	20.64	23.84	18.28	12.27	14.67	16.07	14.83
größter Verl.-Trade:	1288	1138	1288	1008	1008	1008	1058	937.99
\emptyset Verl.-Trade: $\hat{\mu}_{loss}$	374	309.299	374	297.082	274.748	297.082	314.315	272.885
\emptyset Dauer Verl.-Trades:	15.21	11.78	15.21	10.72	7.86	10.72	10.24	7.48
max. Gew.trade-Serie:	7	6	7	7	6	7	6	6
max. Verl.trade-Serie:	9	9	9	12	8	12	10	13
Std.Abw. aller Trades: $\hat{\sigma}$	894.47	805.12	865.76	738.57	647.32	716.41	823.88	743.17
Std.Abw. Gew.-Trades: $\hat{\sigma}_{win}$	928.04	871.93	880.9	784.86	682.8	744.23	868.01	837.69
Std.Abw. Verl.-Trades: $\hat{\sigma}_{loss}$	303.26	251.31	303.26	241.73	234.47	241.73	234.34	224.79
max. Einbruch:	4560.02	2759.98	4544.02	4140.04	4282.05	4140.04	4008	3674.02
angefallene Gebühren:	1152	1152	1152	1160	1160	1160	1152	1168
Performance/Drawdown:	5.31	8.77	5.02	4.31	3.42	4.1	7.16	5.26

Tabelle 4.3: Handel der zweiten Bewegung *Mit Einstoppen* (10 Min.) mit 1-Tages-Trend-Filter

Tabelle 4.3 zeigt ein deutlich einheitlicheres Bild. Der kleinste Profit-Faktor liegt hier bei 1.64, der größte bei 2.2. Somit liegt hier auch der kleinste Profit-Faktor nicht mehr in der Nähe von eins. Es scheint sich hier also um einen stabileren Einstieg zu handeln. Das Ergebnis ist zwar auch noch vom Ausstieg abhängig. Der Ausstieg entscheidet hier aber nicht, wie beim Handel der ersten Bewegung mit 1-Tages-Trend-Filter, ob das Depot ins Plus oder ins Minus läuft, sondern lediglich wie weit es ins Plus läuft. Auch der maximale Einbruch ist gleichmäßig niedrig.

Die Abbildungen 4.7 und 4.8 zeigen die Equity-Kurven zu den Varianten mit dem kleinsten und dem größten Profit-Faktor.³⁶



Abbildung 4.7: Equity-Kurve für den Handel der zweiten Bewegung mit Variante 1.5 mit 1-Tages-Trend-Filter



Abbildung 4.8: Equity-Kurve für den Handel der zweiten Bewegung mit Variante 1.7 mit 1-Tages-Trend-Filter

Beide Kurven liefern ein ähnliches Bild, wie vorher die zwei Graphiken beim Handel aller Bewegungen *Mit Einstoppen* und 1-Tages-Trend-Filter.³⁷ Insgesamt kann man also auch hier auf eine stabile Einstiegsmöglichkeit schließen.

³⁶Die Abbildungen A.13 bis A.18 im Anhang A zeigen die restlichen Equity-Kurven.

³⁷cf. Abbildungen 4.3 und 4.4 auf den Seiten 28 und 28

4.2. Einstieg bei Bruch eines Trends am Punkt 3

Als erstes werden hier die Varianten, die in der folgenden Graphik dargestellt sind, für alle entstehenden Bewegungen getestet. Im nächsten Schritt wird der Bruch des Trends in der größeren Zeiteinheit, hier 60 Minuten, auf der kleineren Zeiteinheit (10 Min.) gehandelt.

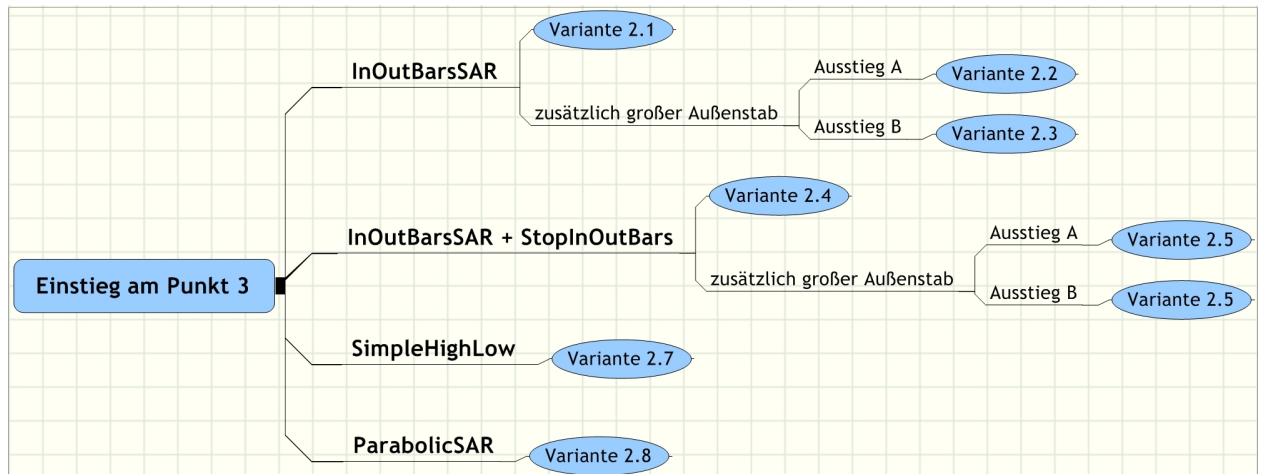


Abbildung 4.9: Varianten zum Einstieg bei Bruch eines Trends am Punkt 3

4.2.1. Handel aller Bewegungen bei Bruch eines Trend auf der gleichen Zeiteinheit

Bruch Punkt 3 gleiche ZE	Var. 2.1	Var. 2.2	Var. 2.3	Var. 2.4	Var. 2.5	Var. 2.6	Var. 2.7	Var. 2.8
Gesamt Netto-Gewinn:	8055.43	-3170.55	-5342.52	8183.37	4879.41	4797.43	14853.45	16935.51
Gesamtzahl Trades:	488	490	489	492	495	494	492	493
Gewinn-Trades:	170	181	173	173	185	176	198	177
Verlust-Trades:	318	309	316	319	310	318	294	316
Anteil Gewinner: p	34.84%	36.94%	35.38%	35.16%	37.37%	35.63%	40.24%	35.90%
Profit Factor:	1.06	0.97	0.96	1.08	1.05	1.05	1.12	1.16
\varnothing Gew./ \varnothing Verl.:	1.99	1.66	1.75	1.99	1.76	1.89	1.67	2.06
\varnothing Trade(Gew.&Verl.): $\hat{\mu}$	16.51	-6.47	-10.93	16.63	9.86	9.71	30.19	34.35
Zeitanteil im Markt:	6.10%	4.87%	5.49%	4.68%	3.65%	4.23%	4.09%	3.78%
Summe Gewinne:	134299.81	116491.8	124955.87	113445.75	101239.75	110001.81	134825.84	125093.89
Summe Verluste:	126244.38	119662.35	130298.38	105262.38	96360.34	105204.38	119972.39	108158.38
größter Gew.-Trade:	13771.99	3122	8072	13771.99	3122	8072	6052	5752
-“- in Prozent:	170.97%	-98.47%	-151.09%	168.29%	63.98%	168.26%	40.74%	33.96%
\varnothing Gew.-Trade: $\hat{\mu}_{win}$	789.999	643.601	722.288	655.756	547.242	625.01	680.939	706.745
\varnothing Dauer Gew.-Trades:	25.36	17.44	20.36	20.35	13.92	17.03	14.55	14.84
größter Verl.-Trade:	2648	4548	4548	2618.01	1688	2618.01	2518.01	1678
\varnothing Verl.-Trade: $\hat{\mu}_{loss}$	396.995	387.257	412.337	329.976	310.84	330.831	408.069	342.273
\varnothing Dauer Verl.-Trades:	10.36	9.44	10.51	7.28	6.36	7.16	7.57	6.63
max. Gew.trade-Serie:	7	7	7	5	5	5	7	5
max. Verl.trade-Serie:	12	10	12	11	9	11	10	19
Std.Abw. aller Trades: $\hat{\sigma}$	979.01	724.83	846.16	893.25	613.62	744.99	781.52	770.58
Std.Abw. Gew.-Trades: $\hat{\sigma}_{win}$	1262.35	684.91	925.07	1215.36	654.57	899.09	785.91	890.61
Std.Abw. Verl.-Trades: $\hat{\sigma}_{loss}$	361.29	407.62	430.16	300.51	266.01	300.6	359.61	296.53
max. Einbruch:	11717.97	15386.13	15352.21	12070.28	12180.27	14210.25	13008.26	12144.09
angefallene Gebühren:	3904	3920	3912	3936	3960	3952	3936	3944
Performance/Drawdown:	0.69	-0.21	-0.35	0.68	0.4	0.34	1.14	1.39

Tabelle 4.4: Handel aller Bewegungen bei Bruch des Punkts 3 auf der gleichen Zeiteinheit (10 Min.)

Tabelle 4.4 lässt erkennen, dass hier die beiden Programme *AusstiegA* und *AusstiegB* nicht das gewünschte Ziel einer Verbesserung liefern. Sie sorgen in diesem Fall für eindeutig schlechtere Ergebnisse.

Hier kann man nicht von einer eindeutig guten Einstiegsmöglichkeit sprechen. Denn obwohl in weiten Teilen positive Ergebnisse erzielt werden, liegt der Profit-Faktor sehr nah bei 1. Dies kann bedeuten, dass die positiven Ergebnisse auch eher zufällig zustande gekommen sind und somit keine verlässlichen Ergebnisse darstellen.

Dieser Eindruck wird durch die Equity-Kurven der Abbildungen 4.10 und 4.11 noch bestärkt. Sie zeigen mal einen fallenden mal einen steigenden Verlauf. Auch hier werden wieder die beste und die schlechteste Variante dargestellt, bezogen auf den Profit-Faktors.³⁸



Abbildung 4.10: Equity-Kurve für den Handel des Bruchs eines Trends auf der gleichen Zeiteinheit mit Variante 2.3



Abbildung 4.11: Equity-Kurve für den Handel des Bruchs eines Trends auf der gleichen Zeiteinheit mit Variante 2.8

³⁸Die Abbildungen A.19 bis A.24 im Anhang A zeigen die restlichen Equity-Kurven.

4.2.2. Handel aller Bewegungen bei Bruch eines Trends auf 60-Minuten-Basis

Diese Art des Einstiegs liefert bessere Ergebnisse als der Handel bei Bruch eines Trends auf der gleichen Zeiteinheit.³⁹ Allerdings ist hier zu berücksichtigen, dass nur eine geringe Anzahl an Trades zusammengekommen ist: etwa 70 Trades reichen nicht für eine nachhaltige statistische Aussage.

Bruch Punkt 3 höhere ZE	Var. 2.1	Var. 2.2	Var. 2.3	Var. 2.4	Var. 2.5	Var. 2.6	Var. 2.7	Var. 2.8
Gesamt Netto-Gewinn:	5225.91	6665.91	5835.91	3325.92	4425.92	3445.92	557.92	-372.1
Gesamtzahl Trades:	73	73	73	73	73	73	74	74
Gewinn-Trades:	31	32	31	32	33	32	33	30
Verlust-Trades:	42	41	42	41	40	41	41	44
Anteil Gewinner: p	42.47%	43.84%	42.47%	43.84%	45.21%	43.84%	44.59%	40.54%
Profit Factor:	1.33	1.53	1.37	1.21	1.35	1.22	1.04	0.98
\varnothing Gew./ \varnothing Verl.:	1.8	1.95	1.86	1.55	1.64	1.56	1.29	1.43
\varnothing Trade(Gew.&Verl.): $\hat{\mu}$	71.59	91.31	79.94	45.56	60.63	47.2	7.54	-5.03
Zeitanteil im Markt:	1.27%	1.02%	1.24%	0.99%	0.75%	0.98%	0.73%	0.59%
Summe Gewinne:	21001.95	19343.95	21611.95	18943.95	16935.96	19063.95	16395.95	15069.95
Summe Verluste:	15776.03	12678.04	15776.03	15618.03	12510.04	15618.03	15838.03	15442.05
größter Gew.-Trade:	1911.99	1911.99	1911.99	1921.99	1921.99	1921.99	1482	1552
“- in Prozent:	36.59%	28.68%	32.76%	57.79%	43.43%	55.78%	265.63%	-417.09%
\varnothing Gew.-Trade: $\hat{\mu}_{win}$	677.482	604.498	697.16	591.998	513.211	595.748	496.847	502.332
\varnothing Dauer Gew.-Trades:	28.68	19.63	27.52	21.78	13.36	21.06	14.33	13.63
größter Verl.-Trade:	1518.01	1087.98	1518.01	1428	1188	1428	1537.98	1368.01
\varnothing Verl.-Trade: $\hat{\mu}_{loss}$	375.62	309.22	375.62	380.927	312.751	380.927	386.293	350.956
\varnothing Dauer Verl.-Trades:	16.6	15.63	16.6	13.27	12.27	13.27	10.78	7.36
max. Gew.trade-Serie:	5	3	5	5	4	5	3	3
max. Verl.trade-Serie:	7	8	7	7	7	7	4	4
Std.Abw. aller Trades: $\hat{\sigma}$	674	608.05	686.35	658.39	586.09	660.21	587.26	558.29
Std.Abw. Gew.-Trades: $\hat{\sigma}_{win}$	531.76	533.4	546.09	586.77	565.2	587.9	430.79	435.77
Std.Abw. Verl.-Trades: $\hat{\sigma}_{loss}$	329.26	264.33	329.26	296.84	236.09	296.84	352.75	314.7
max. Einbruch:	2906.01	1851.98	2906.01	3376.01	2000.01	3186.02	2764	2490.03
angefallene Gebühren:	584	584	584	584	584	584	592	592
Performance/Drawdown:	1.8	3.6	2.01	0.99	2.21	1.08	0.2	-0.15

Tabelle 4.5: Handel aller Bewegungen bei Bruch des Punkts 3 auf der übergeordneten Zeiteinheit (60 Min.)

Tabelle 4.5 zeigt, dass die Varianten 2.1 bis 2.6 gute Ergebnisse liefern. Die letzten beiden Varianten haben einen Profit-Faktor, der sehr nah bei eins liegt, weshalb diese zwei Arten des Ausstieges nicht zuverlässig ein positives oder negatives Ergebnis zur Folge haben.

Diese Art des Einstiegs zeigt, dass *AusstiegA* und *AusstiegB* etwas zur Verbesserung der Ergebnisse beitragen.

³⁹cf. Tabellen 4.4 und 4.5 auf den Seiten 34 und 36

Die Variante, die beim Handel des Bruchs des Trends auf der gleichen Zeiteinheit die schlechtesten Ergebnisse lieferte, sorgt hier für das beste Ergebnis. Variante 2.2 gehörte beim Einstieg bei Punkt 3 auf der gleichen Zeiteinheit zu den schlechteren; hier schneidet sie am besten ab. Die zugehörigen Equity-Kurven zeigen Abbildung 4.12 und 4.13.⁴⁰



Abbildung 4.12: Equity-Kurve für den Handel des Bruchs eines Trends auf der übergeordneten Zeiteinheit (60 Min.) mit Variante 2.2



Abbildung 4.13: Equity-Kurve für den Handel des Bruchs eines Trends auf der übergeordneten Zeiteinheit (60 Min.) mit Variante 2.8

An dieser Stelle wurde eine weitere Möglichkeit des Einstiegs betrachtet.

Wenn ein Trend auf der größeren Zeiteinheit (60 Minuten) kurz davor ist, zu brechen, wurde auf der kleineren Zeiteinheit (10 Minuten) untersucht, ob es sinnvoll ist, am Punkt 2 einzusteigen, um eine Bewegung in die dem Trend auf der übergeordneten Zeiteinheit entgegengesetzte Richtung zu handeln. Hierzu wurde die größere Zeiteinheit mit Hilfe des Programms *TrendfilterP3*⁴¹ als Filter verwendet. Das Programm *Einstieg1_0bew*⁴² lieferte die Einstiegssignale für die kleinere Zeiteinheit. Eine weitere Untersuchung wurde allerdings wegen der geringen Anzahl sich dabei ergebender Trades verworfen. Auch ein Ausweichen auf andere Zeiteinheitskombinationen erbrachte keine geeignete Anzahl an Trades.

⁴⁰Die Abbildungen A.25 bis A.30 im Anhang A zeigen die restlichen Equity-Kurven.

⁴¹cf. Programm *TrendfilterP3* im Anhang

⁴²cf. Programm *Einstieg1_0bew* im Anhang

4.3. Prognoseintervalle

In diesem Abschnitt werden die Prognoseintervalle für die Einstiege *Mit Einstoppen* am Punkt 2 mit dem 1-Tages-Trend-Filter jeweils zu den verschiedenen Ausstiegen berechnet. Des Weiteren werden die Prognoseintervalle zu den Einstiegen bei Bruch eines Trends am Punkt 3 tabellarisch dargestellt.

Für die weitere Berechnung wird der *Zentralen Grenzwertsatz* benötigt. Um ihn anzuwenden, muss Folgendes angenommen werden:

Annahme 4.1. *Es wird angenommen, dass alle Strategien auf stochastisch unabhängigen, identisch verteilten Zufallsvariablen $X_i : (\Omega, \mathcal{A}) \rightarrow (\mathbb{R}, \mathcal{B})$ auf einem Wahrscheinlichkeitsraum $(\Omega, \mathcal{A}, \mathcal{P})$ basieren. Weiter wird angenommen, dass sowohl der Erwartungswert $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ als auch die Varianz $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$ für alle $i \in \mathbb{N}$ endlich und gleich sind.*

Hier sind natürlich der Erwartungswert und die Varianz nicht exakt bekannt, aber $\hat{\mu}$ und $\hat{\sigma}$ aus den Statistiken sind gute Annäherungen für μ und σ .

Der Gesamt-Netto-Gewinn S_j nach j Trades ist definiert als

$$S_j(\omega) := \sum_{i=1}^j X_i(\omega), \quad (4.1)$$

$S_j : (\Omega, \mathcal{A}) \rightarrow (\mathbb{R}, \mathcal{B})$ ist als Summe von Zufallsvariablen auch wieder eine Zufallsvariable.

Satz 4.2 (Zentraler Grenzwertsatz⁴³). *Unter den obigen Annahmen gilt:*

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P(Z_n \leq t) = \Phi(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^t e^{-\frac{y^2}{2}} dy \quad (4.2)$$

wobei $Z_n := \frac{S_n - n\mu}{\sigma\sqrt{n}}$ und $\Phi(t)$ die Verteilungsfunktion der Normalverteilung ist.

Eine Folgerung aus diesem Satz ist:

Folgerung 4.3. *Für ein genügend großes $j \in \mathbb{N}$ erhält man näherungsweise*

$$P\left(\left|S_j - j\mu\right| \leq \sigma\sqrt{jt}\right) = P\left(\left|Z_j\right| \leq t\right) \approx \Phi(t) - \Phi(-t). \quad (4.3)$$

Wählt man $t = 1$ so ist $\Phi(t) - \Phi(-t) \approx 0,68$. Daraus ergibt sich, dass S_j mit einer Wahrscheinlichkeit von 68% in dem Intervall $[j\mu - \sigma\sqrt{j}, j\mu + \sigma\sqrt{j}] \approx [j\hat{\mu} - \hat{\sigma}\sqrt{j}, j\hat{\mu} + \hat{\sigma}\sqrt{j}]$ liegt. Wählt man $t = 2$ erhält man eine Wahrscheinlichkeit von 95% mit der S_j im Intervall $[j\mu - 2\sigma\sqrt{j}, j\mu + 2\sigma\sqrt{j}] \approx [j\hat{\mu} - 2\hat{\sigma}\sqrt{j}, j\hat{\mu} + 2\hat{\sigma}\sqrt{j}]$ liegt.

Möchte man hingegen nur, dass der gesamte Netto-Profit positiv ist, benutzt man:

$$\lim_{j \rightarrow \infty} P\left(S_j > j\mu + t\sigma\sqrt{j}\right) = 1 - \Phi(t) \quad (4.4)$$

⁴³cf. [1] §12 und §28

bzw. für j genügend groß

$$P\left(\left\{S_j > j\mu + t\sigma\sqrt{j}\right\}\right) \approx 1 - \Phi(t). \quad (4.5)$$

Setzt man $j\mu + t\sigma\sqrt{j} = 0$ erhält man die gesuchte Wahrscheinlichkeit:

$$P(\{S_j > 0\}) \approx 1 - \Phi(t_j^*) = \Phi(-t_j^*) \quad (4.6)$$

wobei $-t_j^* = \frac{\hat{\mu}}{\hat{\sigma}}\sqrt{j} \approx \frac{\mu}{\sigma}\sqrt{j}$.

Im Folgenden werden die Prognoseintervalle sowie die Wahrscheinlichkeit für einen positiven Netto-Profit nach $j=100$ Trades in Tabellen dargestellt.

Handelt man alle Bewegungen *Mit Einstoppen* und einem 1-Tages-Trend-Filter, zeigt Tabelle 4.6, dass man unter Annahme 4.1 mit mindestens 73.57% ein positives Ergebnis nach 100 Trades erhält.

j = 100	Prognoseintervalle nach j Trades					W'keit für pos. Netto-Profit nach j Trades $\Phi(-t_j^*)$
	Ges. Netto-Gew. $(j\hat{\mu} \pm t\sqrt{j\hat{\sigma}})$		68% t=1	95% t=2	t_j^*	
Variante 1.1	8958	„+/-“	7718.1	15436.2	-1.16	87.70%
Variante 1.2	9093	„+/-“	6464.7	12929.4	-1.41	92.07%
Variante 1.3	8611	„+/-“	7062.6	14125.2	-1.22	88.88%
Variante 1.4	4767	„+/-“	6685.8	13371.6	-0.71	76.12%
Variante 1.5	4152	„+/-“	5436.4	10872.8	-0.76	77.64%
Variante 1.6	4670	„+/-“	6094.7	12189.4	-0.77	77.94%
Variante 1.7	7564	„+/-“	6995.8	13991.6	-1.08	86.00%
Variante 1.8	3895	„+/-“	6196.2	12392.4	-0.63	73.57%

Tabelle 4.6: Konfidenzintervalle beim Handel aller Bewegungen mit Einstoppen mit 1-Tages-Trend-Filter

Handelt man auf diese Weise allerdings nur die erste Bewegung in einem Trend, kann diese Wahrscheinlichkeit auch unter 50% liegen.⁴⁴

j = 100	Prognoseintervalle nach j Trades					W'keit für pos. Netto- Profit nach j Trades $\Phi(-t_j^*)$
	Ges. Netto-Gew. $(j\hat{\mu} \pm t\sqrt{j\hat{\sigma}})$		68% t=1	95% t=2	t_j^*	
		„+/-“				
Variante 1.1	3627	„+/-“	7050.1	14100.2	-0.51	69.5%
Variante 1.2	3917	„+/-“	5591.2	11182.4	-0.70	75.8%
Variante 1.3	2869	„+/-“	6059.9	12119.8	-0.47	67.08%
Variante 1.4	368	„+/-“	6322.7	12645.4	-0.06	52.39%
Variante 1.5	409	„+/-“	4749.1	9498.2	-0.09	53.59%
Variante 1.6	131	„+/-“	5458.4	10916.8	-0.02	50.8%
Variante 1.7	421	„+/-“	6153.1	12306.2	-0.07	52.8%
Variante 1.8	-338	„+/-“	5377.4	10754.8	0.06	47.61%

Tabelle 4.7: Konfidenzintervalle beim Handel der ersten Bewegung mit Einstoppen mit 1-Tages-Trend-Filter

Beim Handel der zweiten Bewegung *Mit Einstoppen* und 1-Tages-Trend-Filter erhält man Wahrscheinlichkeiten von über 94% auf ein positives Ergebnis nach 100 Trades in allen acht Varianten.⁴⁵

j = 100	Prognoseintervalle nach j Trades					W'keit für pos. Netto- Profit nach j Trades $\Phi(-t_j^*)$
	Ges. Netto-Gew. $(j\hat{\mu} \pm t\sqrt{j\hat{\sigma}})$		68% t=1	95% t=2	t_j^*	
		„+/-“				
Variante 1.1	16804	„+/-“	8944.7	17889.4	-1.88	97.00%
Variante 1.2	16811	„+/-“	8051.2	16102.4	-2.09	98.17%
Variante 1.3	15846	„+/-“	8657.6	17315.2	-1.83	96.64%
Variante 1.4	12317	„+/-“	7385.7	14771.4	-1.67	95.35%
Variante 1.5	10090	„+/-“	6473.2	12946.4	-1.56	94.06%
Variante 1.6	11710	„+/-“	7164.1	14328.2	-1.63	94.84%
Variante 1.7	19936	„+/-“	8238.8	16477.6	-2.42	99.22%
Variante 1.8	13248	„+/-“	7431.7	14863.4	-1.78	96.25%

Tabelle 4.8: Konfidenzintervalle beim Handel der zweiten Bewegung mit Einstoppen mit 1-Tages-Trend-Filter

⁴⁴cf. Tabelle 4.7

⁴⁵cf. Tabelle 4.8

Die Tabellen 4.9 und 4.10 liefern durchwachsene Ergebnisse für den Bruch eines Trends. Betrachtet man die Ergebnisse für den Handel des Bruchs eines Trends auf der gleichen Zeiteinheit, so ergeben sich im Mittel Wahrscheinlichkeiten um 55%. Der Handel des Bruchs eines Trends auf der übergeordneten Zeiteinheit liefert im Durchschnitt etwa 20% höhere Wahrscheinlichkeiten.

j = 100	Prognoseintervalle nach j Trades					W'keit für pos. Netto- Profit nach j Trades $\Phi(-t_j^*)$
	Ges. Netto-Gew. $(j\hat{\mu} \pm t\sqrt{j\hat{\sigma}})$		68% t=1	95% t=2	t_j^*	
		„+/-“				
Variante 2.1	1651	„+/-“	9790.1	19580.2	-0.19	56.75%
Variante 2.2	-647	„+/-“	7248.3	14496.6	0.09	46.41%
Variante 2.3	-1093	„+/-“	8461.6	16923.2	0.13	44.83%
Variante 2.4	1663	„+/-“	8932.5	17865	-0.19	57.53%
Variante 2.5	986	„+/-“	6136.2	12272.4	-0.16	56.36%
Variante 2.6	971	„+/-“	7449.9	14899.8	-0.13	55.17%
Variante 2.7	3019	„+/-“	7815.2	15630.4	-0.39	65.17%
Variante 2.8	3435	„+/-“	7705.8	15411.6	-0.45	67.36%

Tabelle 4.9: Konfidenzintervalle beim Handel des Bruchs eines Trends am Punkt 3 der gleichen Zeiteinheit

j = 100	Prognoseintervalle nach j Trades					W'keit für pos. Netto- Profit nach j Trades $\Phi(-t_j^*)$
	Ges. Netto-Gew. $(j\hat{\mu} \pm t\sqrt{j\hat{\sigma}})$		68% t=1	95% t=2	t_j^*	
		„+/-“				
Variante 2.1	7159	„+/-“	6740	13480	-1.06	85.54%
Variante 2.2	9131	„+/-“	6080.5	12161	-1.5	93.32%
Variante 2.3	7994	„+/-“	6863.5	13727	-1.16	87.70%
Variante 2.4	4556	„+/-“	6583.9	13167.8	-0.69	75.49%
Variante 2.5	6063	„+/-“	5860.9	11721.8	-1.03	84.85%
Variante 2.6	4720	„+/-“	6602.1	13204.2	-0.71	76.11%
Variante 2.7	754	„+/-“	5872.6	11745.2	-0.13	55.17%
Variante 2.8	-503	„+/-“	5582.9	11165.8	0.09	46.41%

Tabelle 4.10: Konfidenzintervalle beim Handel des Bruchs eines Trends am Punkt 3 der übergeordneten Zeiteinheit

Die Einstiegsvarianten, bei denen der Bruch des Trends gehandelt wird, schneiden also insgesamt schlechter ab als der Handel der Bewegung *Mit Einstoppen* bei Punkt 2.

5. Fazit

Zusammenfassend lässt sich nach der statistischen Auswertung festhalten, dass der Einstieg beim Punkt 2 „*Mit Einstoppen*“ beim Handel der zweiten Bewegung mit 1-Tages-Trend-Filter die besten Ergebnisse liefert. Die Equity-Kurven bei dieser Art des Einstiegs weisen eine eindeutige Richtung auf. Dies zeigt sich auch im *Performance/Drawdown*-Verhältnis, welches im Intervall [3.42, 8.77] liegt.⁴⁶ Die Wahrscheinlichkeiten für einen positiven Netto-Gewinn nach 100 Trades liegen hier bei über 94%.

Auch der Einstieg beim Punkt 2 *Mit Einstoppen* beim Handel aller Bewegungen in einem Trend mit 1-Tages-Trend-Filter erzielt noch gute Ergebnisse.

Der Bewegungshandel „*Ohne Einstoppen*“ ist keine gute Einstiegsmöglichkeit.

Nicht gut abgeschnitten haben auch die Varianten zum Einstieg bei Bruch eines Trends am Punkt 3.

Vor allem beim Handel des Bruchs des Trends auf der gleichen Zeiteinheit lassen die Equity-Kurven keine eindeutige Richtung erkennen. Dies spiegelt sich auch im *Performance/Drawdown*-Verhältnis wieder, das zum Teil betragsmäßig deutlich unter eins liegt.⁴⁷

Bei dem Handel des Bruchs des Trends auf dem 60-Minuten-Chart lagen für eine statistisch fundierte Aussage zu wenige Trades vor. Im Falle einer Vermögensdiversifikation wären hier aber die Varianten mit dem *smplnOutBarsSAR* als Stopp durchaus sinnvolle Zusatzsysteme.

Zu den Ausstiegen lässt sich sagen, dass der *StoplnOutBars* immer schlechter abgeschnitten als der *smplnOutBarsSAR* als Stopp alleine. Damit bestätigt diese Analyse das Ergebnis [8].

AusstiegA führt in fast allen Fällen, wenn man ihn nur zusätzlich zum *smplnOutBarsSAR* verwendet, zu einer leichten Verbesserung der Ergebnisse. Dies kann man über *AusstiegB* nicht sagen, dieser führt in fast allen Fällen zu einer kleinen Verschlechterung.

Der *SimpleHighLow* gehört bis auf in einem Fall, Handel des Bruchs eines Trends auf der gleichen Zeiteinheit (10 Min.) zu den Stopps, die am schlechtesten abschneiden. Der *ParabolicSAR* hingegen liefert mit die besten Ergebnisse.

⁴⁶cf. Tabelle 4.3

⁴⁷cf. Tabelle 4.4 auf Seite 34

A. Anhang Statistiken und Equity-Kurven

Handel aller Bewegungen Mit Einstoppen und 1-Tages-Filter



Abbildung A.1: Equity-Kurve für den Handel aller Bewegungen mit Variante 1.1 mit 1-Tages-Filter



Abbildung A.2: Equity-Kurve für den Handel aller Bewegungen mit Variante 1.3 mit 1-Tages-Filter



Abbildung A.3: Equity-Kurve für den Handel aller Bewegungen mit Variante 1.4 mit 1-Tages-Filter



Abbildung A.4: Equity-Kurve für den Handel aller Bewegungen mit Variante 1.5 mit 1-Tages-Filter



Abbildung A.5: Equity-Kurve für den Handel aller Bewegungen mit Variante 1.6 mit 1-Tages-Filter



Abbildung A.6: Equity-Kurve für den Handel aller Bewegungen mit Variante 1.7 mit 1-Tages-Filter

Handel der ersten Bewegung Mit Einstoppen und 1-Tages-Filter



Abbildung A.7: Equity-Kurve für den Handel der ersten Bewegung mit Variante 1.1 mit 1-Tages-Filter



Abbildung A.8: Equity-Kurve für den Handel der ersten Bewegung mit Variante 1.3 mit 1-Tages-Filter



Abbildung A.9: Equity-Kurve für den Handel der ersten Bewegung mit Variante 1.4 mit 1-Tages-Filter



Abbildung A.10: Equity-Kurve für den Handel der ersten Bewegung mit Variante 1.5 mit 1-Tages-Filter



Abbildung A.11: Equity-Kurve für den Handel der ersten Bewegung mit Variante 1.6 mit 1-Tages-Filter



Abbildung A.12: Equity-Kurve für den Handel der ersten Bewegung mit Variante 1.7 mit 1-Tages-Filter

Handel der zweiten Bewegung mit Einstoppen und 1-Tages-Filter



Abbildung A.13: Equity-Kurve für den Handel der zweiten Bewegung mit Variante 1.1 mit 1-Tages-Filter



Abbildung A.14: Equity-Kurve für den Handel der zweiten Bewegung mit Variante 1.2 mit 1-Tages-Filter



Abbildung A.15: Equity-Kurve für den Handel der zweiten Bewegung mit Variante 1.3 mit 1-Tages-Filter



Abbildung A.16: Equity-Kurve für den Handel der zweiten Bewegung mit Variante 1.4 mit 1-Tages-Filter



Abbildung A.17: Equity-Kurve für den Handel der zweiten Bewegung mit Variante 1.6 mit 1-Tages-Filter



Abbildung A.18: Equity-Kurve für den Handel der zweiten Bewegung mit Variante 1.8 mit 1-Tages-Filter

Handel aller Bewegungen bei Bruch eines Trends auf der gleichen Zeiteinheit



Abbildung A.19: Equity-Kurve für den Handel des Bruchs eines Trends auf der gleichen Zeiteinheit mit Variante 2.1



Abbildung A.20: Equity-Kurve für den Handel des Bruchs eines Trends auf der gleichen Zeiteinheit mit Variante 2.2



Abbildung A.21: Equity-Kurve für den Handel des Bruchs eines Trends auf der gleichen Zeiteinheit mit Variante 2.4



Abbildung A.22: Equity-Kurve für den Handel des Bruchs eines Trends auf der gleichen Zeiteinheit mit Variante 2.5



Abbildung A.23: Equity-Kurve für den Handel des Bruchs eines Trends auf der gleichen Zeiteinheit mit Variante 2.6



Abbildung A.24: Equity-Kurve für den Handel des Bruchs eines Trends auf der gleichen Zeiteinheit mit Variante 2.7

Handel aller Bewegungen bei Bruch eines Trends auf der übergeordneten Zeiteinheit (60 Min.)



Abbildung A.25: Equity-Kurve für den Handel des Bruchs eines Trends auf der übergeordneten Zeiteinheit (60 Min.) mit Variante 2.1



Abbildung A.26: Equity-Kurve für den Handel des Bruchs eines Trends auf der übergeordneten Zeiteinheit (60 Min.) mit Variante 2.3



Abbildung A.27: Equity-Kurve für den Handel des Bruchs eines Trends auf der übergeordneten Zeiteinheit (60 Min.) mit Variante 2.4



Abbildung A.28: Equity-Kurve für den Handel des Bruchs eines Trends auf der übergeordneten Zeiteinheit (60 Min.) mit Variante 2.5



Abbildung A.29: Equity-Kurve für den Handel des Bruchs eines Trends auf der übergeordneten Zeiteinheit (60 Min.) mit Variante 2.6



Abbildung A.30: Equity-Kurve für den Handel des Bruchs eines Trends auf der übergeordneten Zeiteinheit (60 Min.) mit Variante 2.7

Handel aller Bewegungen Ohne Einstoppen mit Open nächste Periode

Alle Bewegungen	Var. 1.17	Var. 1.18	Var. 1.19	Var. 1.20	Var. 1.21	Var. 1.22	Var. 1.23	Var. 1.24
Gesamt Netto-Gewinn:	-25442.63	-26478.72	-24072.69	-25833.06	-26015.19	-27617.09	-44682.56	-54834.56
Gesamtzahl Trades:	1399	1441	1419	1449	1478	1462	1509	1478
Gewinn-Trades:	503	524	515	490	502	503 5	40	479
Verlust-Trades:	896	917	904	959	976	959	969	999
Anteil Gewinner: p	35.95%	36.36%	36.29%	33.82%	33.96%	34.40% 3	5.79%	32.41%
Profit Factor:	0.92	0.91	0.93	0.91	0.9	0.91	0.87	0.85
\varnothing Gew./ \varnothing Verl.:	1.65	1.6	1.63	1.78	1.75	1.73	1.56	1.78
\varnothing Trade(Gew.&Verl.): $\hat{\mu}$	-18.19	-18.38	-16.96	-17.83	-17.6	-18.89	-29.61	-37.1
Zeitanteil im Markt:	19.38%	15.70%	18.27%	14.90%	12.00%	14.26%	13.34%	15.48%
Summe Gewinne:	307435.78	276967.78	311819.72	265489.63	236853.66	264875.59	295709.78	314547.81
Summe Verluste:	332878.41	303446.5	335892.41	291322.69	262868.84	292492.69	340392.34	369382.38
größter Gew.-Trade:	6642	3801.99	5312	6992.01	3042	5222	3462	5521.99
-“- in Prozent:	-26.11%	-14.36%	-22.07%	-27.07%	-11.69%	-18.91%	-7.75%	-10.07%
\varnothing Gew.-Trade: $\hat{\mu}_{win}$	611.204	528.564	605.475	541.816	471.82	526.592	547.611	656.676
\varnothing Dauer Gew.-Trades:	29.3	22.18 2	5.71	22.17	17.42	20.03	15.83	21.88
größter Verl.-Trade:	2958	4537.98	2988	2488	1938	2488	3267.98	2748
\varnothing Verl.-Trade: $\hat{\mu}_{loss}$	371.516	330.912	371.562	303.778	269.333	304.998	351.282	369.752
\varnothing Dauer Verl.-Trades:	10.54	8.69	10.57	8.06	6.38	8.05	8.35	8.84
max. Gew.trade-Serie:	6	7	6	8	5	8	8	8
max. Verl.trade-Serie:	20	22	20	20	21	20	18	24
Std.Abw. aller Trades: $\hat{\sigma}$	708.69	611.49	689.67	621.81	514.93	587.36	627.47	712.67
Std.Abw. Gew.-Trades: $\hat{\sigma}_{win}$	751.48	601.85	701.74	716.56	548.68	629.56	618.67	786.08
Std.Abw. Verl.-Trades: $\hat{\sigma}_{loss}$	346.62	334.81	346.06	283.32	245.4	283.33	332.83	337.54
max. Einbruch:	36589.16	36152.47	31293.28	35867.47	33133.61	35704.67	49995.23	60363.2
angefallene Gebühren:	11192	11528	11352	11592	11824	11696	12072	11824
Performance/Drawdown:	-0.7 -	0.73	-0.77	-0.72	-0.79	-0.77	-0.89	-0.91

Tabelle A.1: Handel aller Bewegungen *Ohne Einstoppen* mit *Open nächste Periode*

Handel aller Bewegungen Ohne Einstoppen mit Bestätigungskurs nächste Periode

Alle Bewegungen	Var. 1.9	Var. 1.10	Var. 1.11	Var. 1.12	Var. 1.13	Var. 1.14	Var. 1.15	Var. 1.16
Gesamt Netto-Gewinn:	6117.63	-1812.56	4741.59	-1610.44	-9414.63	-2098.44	-16384.38	-20032.25
Gesamtzahl Trades:	719	729	726	730	738	736	748	739
Gewinn-Trades:	257	257	262	248	252	255	273	247
Verlust-Trades:	462	472	464	482	486	481	475	492
Anteil Gewinner: p	35.74%	35.25%	36.09%	33.97%	34.15%	34.65%	36.50%	33.42%
Profit Factor:	1.04	0.99	1.03	0.99	0.93	0.99	0.9	0.89
\varnothing Gew./ \varnothing Verl.:	1.87	1.81	1.82	1.92	1.79	1.86	1.57	1.78
\varnothing Trade(Gew.&Verl.): $\hat{\mu}$	8.51	-2.49	6.53	-2.21	-12.76	-2.85	-21.9	-27.11
Zeitanteil im Markt:	9.58%	7.59%	8.94%	7.74%	6.18%	7.26%	6.56%	8.30%
Summe Gewinne:	167513.88	144453.81	166903.88	145725.88	123033.84	145699.88	150735.88	170123.94
Summe Verluste:	161396.25	146266.38	162162.28	147336.31	132448.47	147798.31	167120.25	190156.19
größter Gew.-Trade:	6572	3531.99	5242	6922.01	2772	5152	3192	4512.02
-" in Prozent:	1107.43%	-194.86%	110.55%	-429.82%	-29.44%	-245.52%	-19.48%	-22.52%
\varnothing Gew.-Trade: $\hat{\mu}_{win}$	651.805	562.077	637.038	587.604	488.23	571.372	552.146	688.761
\varnothing Dauer Gew.-Trades:	29	21.79	25.1	22.91	17.21	19.85	15.52	23.48
größter Verl.-Trade:	1948	1907.99	1907.99	1937.97	1378	1937.97	2968	2968
\varnothing Verl.-Trade: $\hat{\mu}_{loss}$	349.343	309.886	349.488	305.677	272.528	307.273	351.832	386.496
\varnothing Dauer Verl.-Trades:	9.73	8.2	9.85	8.24	6.93	8.31	8.32	9.26
max. Gew.trade-Serie:	4	5	4	4	4	4	5	5
max. Verl.trade-Serie:	12	12	12	12	13	12	12	13
Std.Abw. aller Trades: $\hat{\sigma}$	728.18	595.33	686.47	663.92	516.01	609.21	622.28	733.49
Std.Abw. Gew.-Trades: $\hat{\sigma}_{win}$	832.46	624.07	735.47	795.14	536.36	657.35	610.84	767.86
Std.Abw. Verl.-Trades: $\hat{\sigma}_{loss}$	286.32	259.83	284.6	267.83	240.22	267.62	311.88	354.99
max. Einbruch:	416188.05	15046.22	14516.43	15790.21	19354.3	18924.24	18906.16	22552.28
angefallene Gebühren:	5752	5832	5808	5840	5904	5888	5984	5912
Performance/Drawdown:	0.38	-0.12	0.33	-0.1	-0.49	-0.11	-0.87	-0.89

Tabelle A.2: Handel aller Bewegungen *Ohne Einstoppen* mit *Bestätigungskurs nächste Periode*

Handel aller Bewegungen Mit Einstoppen

Alle Bewegungen	Var. 1.1	Var. 1.2	Var. 1.3	Var. 1.4	Var. 1.5	Var. 1.6	Var. 1.7	Var. 1.8
Gesamt Netto-Gewinn:	4351.56	7577.59	1119.56	9573.31	13749.16	7645.31	-17888.31	-21206.47
Gesamtzahl Trades:	1411	1454	1440	1502	1535	1518	1526	1552
Gewinn-Trades:	532	587	560	532	583	548	595	542
Verlust-Trades:	879	867	880	970	952	970	931	1010
Anteil Gewinner: p	37.70%	40.37%	38.89%	35.42%	37.98%	36.10%	38.99%	34.92%
Profit Factor:	1.01	1.03	1	1.03	1.05	1.03	0.95	0.93
\varnothing Gew./ \varnothing Verl.:	1.67	1.51	1.58	1.88	1.72	1.82	1.48	1.73
\varnothing Trade(Gew.&Verl.): $\hat{\mu}$	3.08	5.21	0.78	6.37	8.96	5.04	-11.72	-13.66
Zeitanteil im Markt:	20.52%	16.81%	18.80%	16.19%	13.16%	15.22%	14.59%	11.86%
Summe Gewinne:	333573.84	305913.88	335869.88	299473.81	274645.75	299605.81	327909.94	282423.75
Summe Verluste:	329222.28	298336.28	334750.31	289900.5	260896.59	291960.5	345798.25	303630.22
größter Gew.-Trade:	7122	3591.99	5681.99	7032.01	3282	5681.99	3652	3591.99
-“- in Prozent:	163.67%	47.40%	507.52%	73.45%	23.87%	74.32%	-20.42%	-16.94%
\varnothing Gew.-Trade: $\hat{\mu}_{win}$	627.018	521.148	599.768	562.921	471.09	546.726	551.109	521.077
\varnothing Dauer Gew.-Trades:	28.31	20.2	23.15	21.71	16.06	18.87	16.39	14.31
größter Verl.-Trade:	3628	4548	3628	2118	2118	2118	4318	2427.98
\varnothing Verl.-Trade: $\hat{\mu}_{loss}$	374.542	344.102	380.398	298.866	274.051	300.99	371.427	300.624
\varnothing Dauer Verl.-Trades:	12	10.51	11.91	8.91	7.41	8.92	9.07	6.96
max. Gew.trade-Serie:	6	7	7	8	6	8	8	9
max. Verl.trade-Serie:	13	17	13	13	13	13	14	16
Std.Abw. aller Trades: $\hat{\sigma}$	742.75	636.24	701.28	649.32	534.94	606.93	666.53	582.74
Std.Abw. Gew.-Trades: $\hat{\sigma}_{win}$	793.14	602.82	689.76	756.41	550.81	652.12	634.05	628.72
Std.Abw. Verl.-Trades: $\hat{\sigma}_{loss}$	356.16	361.51	358.48	276.11	254.58	277.36	373.52	272.07
max. Einbruch:	17876.7	18062.16	21474.43	16932.2	13796.49	21214.43	29640.61	28240.68
angefallene Gebühren:	11288	11632	11520	12016	12280	12144	12208	12416
Performance/Drawdown:	0.24	0.42	0.05	0.57	1	0.36	-0.6	-0.75

Tabelle A.3: Handel aller Bewegungen *Mit Einstoppen* (10 Min.) ohne Filter

Handel aller Bewegungen Mit Einstoppen und 60-Minuten-Trend-Filter

Alle Bew. mit 60-Min-Trend-Filter	Var. 1.1	Var. 1.2	Var. 1.3	Var. 1.4	Var. 1.5	Var. 1.6	Var. 1.7	Var. 1.8
Gesamt Netto-Gewinn:	67283.73	9597.83	2417.71	10297.77	8313.8	4303.82	-1434.25	-4366.27
Gesamtzahl Trades:	417	424	424	434	437	437	448	452
Gewinn-Trades:	168	190	175	162	179	165	189	170
Verlust-Trades:	249	234	249	272	258	272	259	282
Anteil Gewinner: p	40.29%	44.81%	41.27%	37.33%	40.96%	37.76%	42.19%	37.61%
Profit Factor:	1.08	1.11	1.02	1.12	1.11	1.05	0.99	0.95
\emptyset Gew./ \emptyset Verl.:	1.6	1.37	1.46	1.89	1.6	1.73	1.35	1.58
\emptyset Trade(Gew.&Verl.): $\hat{\mu}$	17.47	22.64	5.7	23.73	19.02	9.85	-3.2	-9.66
Zeitanteil im Markt:	6.41%	5.42%	5.90%	5.29%	4.48%	4.92%	4.51%	3.53%
Summe Gewinne:	102475.91	94469.91	99999.91	93513.92	83217.9	88169.97	99737.91	84269.81
Summe Verluste:	95192.18	84872.09	97582.2	83216.15	74904.09	83866.15	101172.16	88636.09
größter Gew.-Trade:	6662	3352.01	3352.01	7032.01	2382	2322	3652	3482
-" in Prozent:	91.46%	34.92%	138.64%	68.29%	28.65%	53.95%	-254.63%	-79.75%
\emptyset Gew.-Trade: $\hat{\mu}_{win}$	609.976	497.21	571.428	577.246	464.904	534.363	527.714	495.705
\emptyset Dauer Gew.-Trades:	28.09	21.76	23.47	24.28	19.4	21.07	16.28	14.14
größter Verl.-Trade:	3628	3628	3628	1698	1698	1698	4318	1798
\emptyset Verl.-Trade: $\hat{\mu}_{loss}$	382.298	362.701	391.896	305.942	290.326	308.331	390.626	314.312
\emptyset Dauer Verl.-Trades:	13.18	11.23	13.05	9.79	8.19	9.79	9.84	7.09
max. Gew.trade-Serie:	6	5	6	5	5	5	7	7
max. Verl.trade-Serie:	12	10	12	12	11	12	11	16
Std.Abw. aller Trades: $\hat{\sigma}$	748.98	640.6	673.63	649.86	517.2	550.96	672.88	563.46
Std.Abw. Gew.-Trades: $\hat{\sigma}_{win}$	741	548.41	548.53	723.59	469.73	492.02	588.23	551.89
Std.Abw. Verl.-Trades: $\hat{\sigma}_{loss}$	415.88	410.2	422.28	267.36	257.76	269.73	418.5	280.57
max. Einbruch:	11724.05	13888.09	13412.05	11568.01	11482.02	12208.01	11222.07	12226.04
angefallene Gebühren:	3336	3392	3392	3472	3496	3496	3584	3616
Performance/Drawdown:	0.62	0.69	0.18	0.89	0.72	0.35	-0.13	-0.36

Tabelle A.4: Handel aller Bewegungen *Mit Einstoppen* mit 60-Minuten-Trend-Filter

B. Anhang Programmcodes

Einstieg1_0

Ohne Einstoppen, Handel aller Bewegungen in einem Trend

```
//Kristine Wache 08.05.2010
```

```
Express Einstieg1_0
```

```
Vars
```

```
series MovementTrigger (smpCheckForTrendExcepExpress.MovementTrigger);
```

```
series UpTrigger (smpCheckForTrendExcepExpress.UpTrigger);
```

```
series DownTrigger (smpCheckForTrendExcepExpress.DownTrigger);
```

```
Calculation
```

```
interpretation
```

```
begin
```

```
if (MovementTrigger[0]>0) then
```

```
begin
```

```
sentiment=100;
```

```
SetLongTrigger(UpTrigger[0]);
```

```
end
```

```
if (MovementTrigger[0]<0) then
```

```
begin
```

```
sentiment=0;
```

```
SetShortTrigger(DownTrigger[0]);
```

```
end
```

```
end
```

```
plot(Movementtrigger,blue,2);
```

```
//@@@cs:391638-3478509-238782_cs@@@
```

Einstieg1_Obew

Mit Einstoppen, Handel aller Bewegungen in einem Trend

//Kristine Wache 23.06.2010

Express Einstieg1_Obew

Vars

series UpTrend (smpCheckForTrendExcepExpress.UpTrend);

series DownTrend (smpCheckForTrendExcepExpress.DownTrend);

series UpPrePhase (smpCheckForTrendExcepExpress.UpPrePhase);

series DownPrePhase (smpCheckForTrendExcepExpress.DownPrePhase);

series UpTrigger (smpCheckForTrendExcepExpress.UpTrigger);

series DownTrigger (smpCheckForTrendExcepExpress.DownTrigger);

series Senti;

series CurrentTrend (smpCheckForTrendExcepExpress.CurrentTrend);

series MovementNumber (smpCheckForTrendExcepExpress.MovementNumber);

series MovementTrigger (smpCheckForTrendExcepExpress.MovementTrigger);

series Status (smpCheckForTrendExcepExpress.Status);

series dummy; //= 0 noch kein Einstieg

//= 1 setup ok

// man soll nur einmal pro Bewegung im Markt sein

Calculation

dummy[0] = dummy[1];

if (CurrentTrend[0] = 0) then

dummy[0] = 1;

if (MovementNumber[0] > MovementNumber[1]) and (MovementNumber[1]>=0) then

dummy = 0;

if ((Status[1]=1) and (Status[0]=-1)) and (dummy[0] = 0) then

dummy = 1;

if (MovementNumber[0]<MovementNumber[1]) and (MovementNumber[1]<=0) then

dummy=0;

if ((Status[1]=-1) and (Status[0]=1)) and (dummy[0]=0) then

dummy[0]=1;

```
Senti[0] = 50; // wenn keine andere Bedingung gilt
```

```
// Ein Trend entsteht
```

```
if (UpPrePhase[0] > 0) and (DownPrePhase[0] = 0) and (CurrentTrend[0]=0) then
  begin
    Senti[0] = 100; // möglicher Up-Trend
    SetLongTrigger(UpTrigger[0]);
  end
```

```
if (UpPrePhase[0] = 0) and (DownPrePhase[0] < 0) and (CurrentTrend[0]=0) then
  begin
    Senti[0] = 0; // möglicher Down-Trend
    SetShortTrigger(DownTrigger[0]);
  end
```

```
if ((UpPrePhase[0] > 0) and (DownPrePhase[0] < 0)) or
  ((UpPrePhase[0] > 0) and (DownTrend[0] < 0)) or
  ((DownPrePhase[0] < 0) and (UpTrend[0] > 0)) then
  // Sowohl Up- als auch Down-Trend sind möglich
  // nimm das Wahrscheinlichere
  begin
    if (Close[0] > (UpTrigger[0] + DownTrigger[0])/2) then
      begin
        Senti[0] = 100; // versuche möglichen Up-Trend
        SetLongTrigger(UpTrigger[0]);
      end
    else
      begin
        Senti[0] = 0; // versuche möglichen Down-Trend
        SetShortTrigger(DownTrigger[0]);
      end
    end
  end
```

```
//Es existiert bereits ein Trend
```

```
if ((UpTrend[0]=1) and (Status[0]<0) and (dummy[0] = 1)) then
  begin
    Senti[0]=100;
    SetLongtrigger(UpTrigger[0]);
  end
```

```
if ((DownTrend[0]=-1) and (Status[0]>0) and (dummy[0]=1)) then
  begin
    Senti[0]=0;
    SetShortTrigger(DownTrigger[0]);
  end
```

```
//ein neuer Trend entsteht
// dies kann auch dann passieren, wenn gerade ein alter Trend endet
if (UpTrend[1] <= 0) and (UpTrend[0] = 1) then
  begin
    Senti[0] = 100; // neuer Up-Trend
    SetLongTrigger(UpTrigger[0]);
  end
if (DownTrend[1] >= 0) and (DownTrend[0] = -1) then
  begin
    Senti[0] = 0; // neuer Down-Trend
    SetShortTrigger(DownTrigger[0]);
  end
end
```

```
interpretation
begin
  Sentiment = Senti[0];
end
```

```
plot (UpTrend, green, 2);
plot (DownTrend, red, 2);
```

```
plot (UpPrePhase, lightgreen, 2);
plot (DownPrePhase, lightred, 2);
plot (Movementnumber, blue, 2);
plot (Status, yellow, 2);
```

```
//@@@cs:1201496-3886772-955217_cs@@@
```

Einstieg1_1bew

Mit Einstoppen, Handel nur der ersten Bewegung in einem Trend

//Kristine Wache 23.06.2010

Express Einstieg1_1bew

Vars

```
series UpTrend (smpCheckForTrendExcepExpress.UpTrend);
series DownTrend (smpCheckForTrendExcepExpress.DownTrend);

series UpPrePhase (smpCheckForTrendExcepExpress.UpPrePhase);
series DownPrePhase (smpCheckForTrendExcepExpress.DownPrePhase);

series UpTrigger (smpCheckForTrendExcepExpress.UPTrigger);
series DownTrigger (smpCheckForTrendExcepExpress.DownTrigger);

series Senti;
```

```
series CurrentTrend (smpCheckForTrendExcepExpress.CurrentTrend);
//series Phase (CheckForTrendExcepExpress.Phase);
series MovementNumber (smpCheckForTrendExcepExpress.MovementNumber);
series dummy;
series Status (smpCheckForTrendExcepExpress.Status);
```

Calculation

```
dummy[0] = dummy[1];
if (CurrentTrend[0] = 0) then
    dummy[0] = 1;
if (MovementNumber[0] > MovementNumber[1]) and (MovementNumber[1]>=0)then
    dummy = 0;
if ((Status[1]=1) and (Status[0]=-1)) and (dummy[0] = 0) then
    dummy[0] = 1;
if (MovementNumber[0]<MovementNumber[1]) and (MovementNumber[1]<=0)then
    dummy=0;
if ((Status[1]=-1) and (Status[0]=1)) and (dummy[0]=0) then
    dummy[0]=1;
Senti[0] = 50; // wenn keine andere Bedingung zutrifft
```

```
if (MovementNumber=0) then
```



```

begin
  // Auftreten eines Trends
  if (UpPrePhase[0] > 0) and (DownPrePhase[0] = 0) and
(CurrentTrend[0]=0) then
    begin
      Senti[0] = 100; // possible up trend
      SetLongTrigger(UPTrigger);
    end

    if (UpPrePhase[0] = 0) and (DownPrePhase[0] < 0) and
(CurrentTrend[0]=0) then
      begin
        Senti[0] = 0; // possible down trend
        SetShortTrigger(DownTrigger);
      end

    if ((UpPrePhase[0] > 0) and (DownPrePhase[0] < 0)) then
      // both up and down trend are possible
      // choose the nearest
      begin
        if (Close[0] > (UPTrigger[0]+ DownTrigger[0])/2) then
          begin
            Senti[0] = 100; // versuche möglichen Up-Trend
            SetLongTrigger(UPTrigger[0]);
          end
        else
          begin
            Senti[0] = 0; // versuche möglichen Down-Trend
            SetShortTrigger(DownTrigger[0]);
          end
        end
      end

    end

  end

end

if((UpPrePhase[0] > 0) and (DownTrend[0] ==-1) and (Status[0]==-1) and
(Movementnumber[0]<1)) or((UpPrePhase[0] > 0) and
(DownTrend[0] <0) and (Status[0]=1) and (Movementnumber[0]<1)) then
  begin
    if (Close[0] > (UPTrigger[0][0]+ DownTrigger)/2) then
      begin
        Senti[0] = 100; // try possible up trend
        SetLongTrigger(UPTrigger[0]);
      end
    end
  end

```

```

        end
    else
        begin
            Senti[0] = 50;    // Der Down-Trend existiert bereits,
//man möchte aber nur erste Bewegung handeln
            SetShortTrigger(DownTrigger[0]);
        end
    end
end
if((DownPrePhase[0]<0) and (UpTrend[0]=1) and (Status[0]=1) and
    (Movementnumber[0]>-1)) or ((DownPrePhase[0]<0) and (UpTrend[0]>0) and
    (Status[0]=-1) and (Movementnumber[0]>-1)) then
    begin
        if (Close[0] > (UpTrigger[0]+ DownTrigger[0])/2) then
            begin
                Senti[0] = 50;    // Der Up-Trend existiert bereits,
//man möchte aber nur erste Bewegung handeln
                SetLongTrigger(UpTrigger[0]);
            end
        else
            begin
                Senti[0] = 0;    // try possible down trend
                SetShortTrigger(DownTrigger);
            end
        end
    end
end

interpretation
begin
    sentiment = Senti[0];
end

plot (UpTrend, green, 2);
plot (DownTrend, red, 2);

plot (UpPrePhase, lightgreen, 2);
plot (DownPrePhase, lightred, 2);
plot (Movementnumber, blue ,2);

//@@@cs:1531836-4042917-1263269_cs@@@

```

Einstieg1_2bew

Mit Einstoppen, Handel nur der zweiten Bewegung in einem Trend

//Kristine Wache 23.06.2010

Express Einstieg1_2bew

Vars

```
series UpTrend (smpCheckForTrendExcepExpress.UpTrend);
series DownTrend (smpCheckForTrendExcepExpress.DownTrend);

series UpPrePhase (smpCheckForTrendExcepExpress.UpPrePhase);
series DownPrePhase (smpCheckForTrendExcepExpress.DownPrePhase);

series UpTrigger (smpCheckForTrendExcepExpress.UpTrigger);
series DownTrigger (smpCheckForTrendExcepExpress.DownTrigger);

series CurrentTrend (smpCheckForTrendExcepExpress.CurrentTrend);

series MovementNumber (smpCheckForTrendExcepExpress.MovementNumber);

series Status (smpCheckForTrendExcepExpress.Status);
series dummy;
series senti;
```

Calculation

Senti[0] = 50; // wenn keine andere Bedingung zutrifft

```
dummy[0] = dummy[1];
if (CurrentTrend[0]= 0) then
    dummy = 0; // nicht aktiv
if ((MovementNumber[0]=1) and (MovementNumber[1]<=0)) then
    dummy = 1; //aktiv
if ((Status [1]=1) and (Status [0]=-1)) and (dummy[0] = 1) then
    dummy[0] = 2; //scharf, Einstieg möglich
if ((MovementNumber[0]=-1) and (MovementNumber[1]>=0)) then
    dummy[0] = -1; //aktiv
if ((Status [1]=-1) and (Status [0]=1)) and (dummy[0] = -1) then
    dummy[0] = -2; //scharf, Einstieg möglich
```

```
if ((Movementnumber[0]=-1) and (DownTrend[0]<0) and (dummy[0]=-2)) then
  begin
    Senti[0] = 0;
    SetShortTrigger(DownTrigger[0]);
  end

if ((Movementnumber[0]=1) and (UpTrend[0]>0) and (dummy[0]=2)) then
  begin
    Senti[0] = 100;
    SetLongTrigger(UpTrigger[0]);
  end

interpretation
begin
  sentiment=senti;
end

//plot (UpTrend, lightgreen, 2);
//plot (DownTrend, lightred, 2);

//plot (UpPrePhase, lightgreen, 2);
//plot (DownPrePhase, lightred, 2);
plot (Movementnumber, blue,2);

//plot (dummy, green,2);

//@@@cs:866002-3711530-668583_cs@@@
```

Einstieg2_0

Einstieg bei Bruch eines Trends am Punkt 3

```
//Kristine Wache 06.06.2010
```

```
Express Einstieg2_0
```

```
Vars
```

```
series StopTrigger (SmpCheckForTrendExcepExpress.StopTrigger);  
series CurrentTrend (SmpCheckForTrendExcepExpress.CurrentTrend);  
series Status (SmpCheckForTrendExcepExpress.Status);
```

```
Calculation
```

```
Interpretation
```

```
begin
```

```
if ((CurrentTrend[0]<0) and (Status[0]=1)) then
```

```
begin
```

```
sentiment=100;
```

```
SetLongTrigger(StopTrigger[0]);
```

```
end
```

```
if ((CurrentTrend[0]>0) and (Status[0]=-1)) then
```

```
begin
```

```
sentiment=0;
```

```
SetshortTrigger(StopTrigger[0]);
```

```
end
```

```
end
```

```
plot(CurrentTrend, blue,2);
```

```
plot(Status,red,2);
```

```
//@@@cs:319689-3440855-184284_cs@@@
```

myATR

//Kristine Wache 01.08.2010

Express myATR

Vars

```
input $span(0,100,20);  
series myATR;  
series maximum;
```

Calculation

```
maximum[0]=max(High[0]-Low[0],max(High[0]-Close[1],Close[1]-Low[0]));
```

```
if IsFirstBar () then  
    MovingAverage (close[0], myATR, $span);  
else  
    MovingAverage (maximum, myATR, $span);
```

Interpretation

```
begin  
end
```

```
plot(maximum,blue,2);  
plot(myATR,red,2);
```

//@@@cs:233500-3396073-102683_cs@@@

AusstiegA

//Kristine Wache 12.06.2010

Express AusstiegA

Vars

```
series OutbaractiveCurPeriod (smpInOutBarsSARExpress.OutbaractiveCurPeriod);
series a (smpInOutBarsSARExpress.OutbarNumberCurPeriod);
series Direction (smpInOutBarsSARExpress.Direction);
series myATR (myATRExpress.myATR);
series b;
input $big (1.0,10.0,3.0,0.5,1);//Parameter wann Aussentstab gross ist
```

Calculation

interpretation

```
begin
if ((Direction[1]=1) and (Direction[0]=0.5) and
((High[1]-Low[1])>$big*myATR[1])) then
begin
sentiment=25;
end
if ((Direction[1]=-1) and (Direction[0]=-0.5) and
((High[1]-Low[1])>$big*myATR[1])) then
begin
sentiment=75;
end
end
```

//@@@cs:364002-3465064-220643_cs@@@

AusstiegB

//Kristine Wache 12.06.2010

Express Stop AusstiegB

Vars

```
series OutbaractiveCurPeriod(smpInOutBarsSARExpress.OutbaractiveCurPeriod);
series a (smpInOutBarsSARExpress.OutbarNumberCurPeriod);
series myATR (myATRExpress.myATR);
series ATR;
series Direction (smpInOutBarsSARExpress.Direction);
series b;
input $big(1.0,10.0,3.0,0.5,1);//Parameter wann Aussentstab gross ist
```

Calculation

```
ATR[0]=ATR[1];
if ((Direction[1]=1) and (Direction[0]=0.5)) or
((Direction[1]=-1) and (Direction[0]=-0.5))then
  ATR=myATR;
if (BarssinceEntry()<=a)then
  b[0]=0;
else b[0]=1;
  if ((MarketPosition()=1) and (OutbaractiveCurPeriod[0]=1) and
    ((High[a]-Low[a])>$big*ATR[a]) and (b[0]=1)) then
    begin
      SetTargetPrice(High[a]);
    end
  if ((MarketPosition()=-1) and (OutbaractiveCurPeriod[0]=1) and
    ((High[a]-Low[a])>$big*ATR[a]) and (b[0]=1)) then
    begin
      SetTargetPrice(Low[a]);
    end
end
```

//@@@cs:437026-3506451-297543_cs@@@

SimpleHighLow

```
//Kristine Wache 12.06.2010
```

```
Express Stop SimpleHighLow
```

```
Vars
```

```
input $n (0,100,5);  
series HighStop;  
series LowStop;
```

```
Calculation
```

```
LowStop[0]=Lowest(low,$n);  
HighStop[0]=Highest(high,$n);
```

```
if MarketPosition() = 1 then  
    SetStopPrice(LowStop[0]);  
if MarketPosition() = -1 then  
    SetStopPrice(Highstop[0]);
```

```
//@@@cs:208046-3385856-94499_cs@@@
```

Einstieg1_3g

Programm zur Feststellung, ob man sich in Trend befindet, und wenn ja in welchem

```
//Kristine Wache 12.06.2010
```

```
Express Einstieg1_3g
```

```
Vars
```

```
    series UpTrend (SmpCheckForTrendExcepExpress.UpTrend);  
    series DownTrend (SmpCheckForTrendExcepExpress.DownTrend);
```

```
Calculation
```

```
Interpretation
```

```
begin  
    if (Uptrend[0]=1) then  
        begin  
            sentiment=100;  
        end  
    if (Downtrend[0]=-1) then  
        begin  
            sentiment=0;  
        end  
end
```

```
plot(Uptrend, blue,2);  
plot(Downtrend, blue,2);
```

```
//@@@cs:243017-3395303-110260_cs@@@
```

TrendfilterP3

Programm, das angibt, ob Trend kurz davor ist zu brechen

//Kristine Wache 01.08.2010

Express TrendfilterP3

Vars

```
series UpTrend (CheckForTrendExcepBigAExpress.UpTrend);
series DownTrend (CheckForTrendExcepBigAExpress.DownTrend);
series UpTrigger (CheckForTrendExcepBigAExpress.UpTrigger);
series DownTrigger (CheckForTrendExcepBigAExpress.DownTrigger);
series StopTrigger (CheckForTrendExcepBigAExpress.StopTrigger);
series Status (CheckForTrendExcepBigAExpress.Status);
series L_up;
series L_down;
series p_up;
series p_down;
series senti;
```

```
input $p(0.00,0.20,0.05,0.01,2);
```

Calculation

```
//Laenge der letzten Up-Bewegung:
L_up[0]=UpTrigger[0]-StopTrigger[0];
p_up[0]=$p*L_up[0];

//Laenge der letzten Down-Bewegung:
L_down[0]=StopTrigger[0]-DownTrigger[0];
p_down[0]=$p*L_down[0];
```

Interpretation

```
begin
senti[0]=50;
if ((UpTrend[1]=1) and (Low[0]<=(StopTrigger[0]+p_up[0])) and
    (Status[0]=-1))then
    begin
        senti[0]=0;
    end
if ((DownTrend[1]=-1) and (High[0]>=(StopTrigger[0]-p_down[0])) and
```

```
        (Status[0]=1)) then
    begin
        senti[0]=100;
    end
    sentiment=senti[0];

end
```

```
plot(UpTrend, blue,2);
plot(DownTrend, red,2);
plot (Status,black,2);
```

```
//@@@cs:494468-3537461-343493_cs@@@
```

C. Literaturverzeichnis

- [1] BAUER, HEINZ *Wahrscheinlichkeitstheorie*. 4. Aufl., de Gruyter, 1991.
- [2] BRAND, JOHANNES u. VORLOEPER, JENS *Indikatoren: Eine Übersicht*. Seminar Markttechnik WS 09/10 bei Prof. Dr. S. Maier-Paape, Institut für Mathematik, RWTH Aachen
- [3] FIPERTEC: *NanoTrader V2.0 Charting und Trading, Handbuch*, Dokumenten Version 2.0.4, www.fipertec.de, Berlin (2000-2009).
- [4] FIPERTEC: *NanoTrader - Express Sprach Referenz, Handbuch*, Dokumenten Version 2.0.4, www.fipertec.de, Berlin (2000-2009).
- [5] FIPERTEC: *NanoTrader - TradeMaster Documentation, Handbuch*, Dokumenten Version 1.1, www.fipertec.de, Berlin (2000-2009).
- [6] FIPERTEC: *Nano Trader V2.0 Trading Systems, Handbuch*, Dokumenten Version 2.0.3, www.fipertec.de, Berlin (2000-2009).
- [7] MAIER-PAAPE, STANISLAUS *Automatic One Two Three*. SMP Financial Engineering GmbH, www.smp-fe.de, Paper noch in Arbeit
- [8] MAIER-PAAPE, STANISLAUS *InOutBars SAR*. SMP Financial Engineering GmbH, Herzogenrath, publiziert auf www.vtad.de/artikel 2010.
- [9] VOIGT, MICHAEL *Das große Buch der Markttechnik*. 5. Aufl, München: FinanzBuch Verlag, 2009.