

Wie gut funktioniert diese Strategie?

1-2-3-Ausbrüche

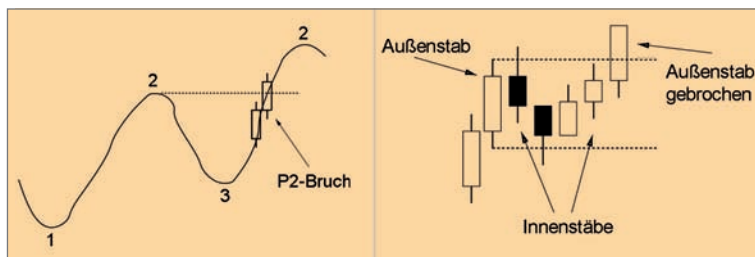
Der folgende Artikel untersucht das statistische Verhalten von Kursentwicklungen in der Nähe von Ausbruchspunkten. Den Einstieg bildet eine Definition erfolgreicher beziehungsweise nicht erfolgreicher Breakouts, die auf dem Konzept der Innen- und Außenstäbe beruht. Im Anschluss daran folgen umfangreiche statistische Untersuchungen der Kursentwicklung nahe der Breakout-Punkte.

Rot markierte Begriffe
siehe Schlüsselkonzepte

□ Ausgangssituation

Die **Markttechnik** ist ein Teilgebiet der Technischen Analyse, die hierzulande vor allem durch „Das große Buch

B1) 1-2-3 Aufwärtstrend und Definition Innen- und Außenstab

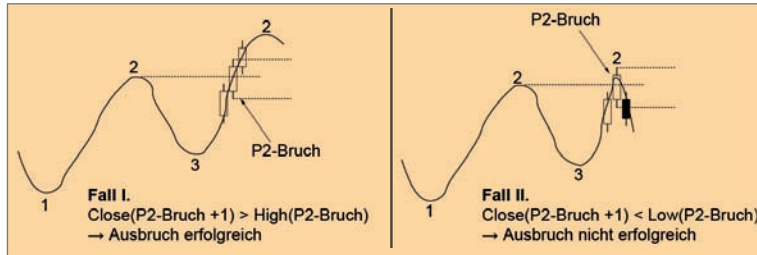


Links sehen Sie einen markttechnisch intakten Aufwärtstrend. In der rechten Bildhälfte ist die charttechnische Definition von Innen- und Außenstäben dargestellt.

Quelle: www.smp-fe.de

der Markttechnik“ von Michael Voigt bekannt wurde. Das wohl wichtigste Objekt der Markttechnik ist der Trend, dessen Bedeutung daher rührt, dass er eine Verbindung zwischen dem Kursverlauf und der Psyche der Marktteilnehmer herstellt. Das für Trends typische Abwechseln von Bewegungs- und Korrekturphasen lässt sich nach Voigt als „Feedback“ der Marktteilnehmer auf die Kursentwicklung deuten. Aufgrund dessen liefert die Markttechnik einen wichtigen Beitrag zur sogenannten „Behavioural Finance“, also einer Fachrichtung der Finanzwissenschaft, die Kursverläufe durch die Psyche der Marktteilnehmer zu erklären versucht. Bei der Definition von Trends unterscheidet man zwischen Auf- und Abwärtstrends, wobei es dafür verschiedene Definitionen gibt. Die hier verwendete Definition geht zurück bis auf Charles H. Dow. Ein markttechnischer (Aufwärts-)Trend ist aktiv, wenn die letzten zwei (oder mehr) relevanten Minima (beziehungsweise Maxima) ansteigen (siehe Bild 1 links). Das erste Minimum

B2) Breakout ohne Außenstab



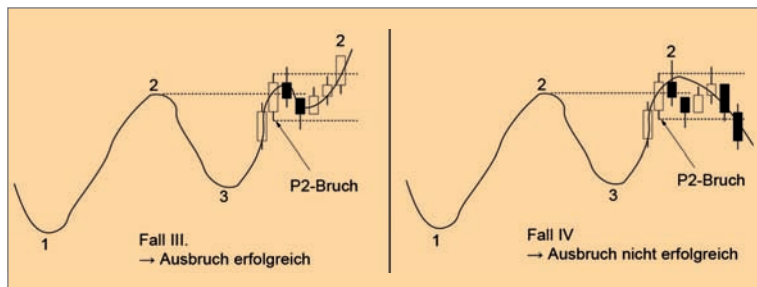
Dargestellt ist der Verlauf eines erfolgreichen Breakouts (links) sowie eines nicht erfolgreichen Breakouts (rechts), jeweils ohne Ausbildung eines Außenstabs nach dem Ausbruch.

Quelle: www.smp-fe.de

Info: Markttechnik-Plugin

Wer Trends automatisiert finden möchte, muss zunächst die relevanten Hoch- und Tiefpunkte eines Kursverlaufs ermitteln. Doch das ist gar nicht so einfach. Bei der Suche helfen kann das Markttechnik-Plugin, das sogenannte „SAR-Prozesse“ (Stop and Reverse) als Signalgeber benutzt, um nach neuen Minima oder Maxima Ausschau zu halten. Zu Grunde liegt die wissenschaftliche Arbeit S. Maier-Paape, Automatic 1-2-3, 2011 (erhältlich entweder auf www.smp-fe.de im „Download-Bereich“ oder auf www.vtad.de/forschungsarbeiten).

B3) Breakout mit Außenstab



Dargestellt ist der Verlauf eines erfolgreichen Breakouts (links) sowie eines nicht erfolgreichen Breakouts (rechts), jeweils unter Ausbildung eines Außenstabs nach dem Ausbruch.

Quelle: www.smp-fe.de

eines Aufwärtstrends heißt Punkt 1, alle folgenden Maxima nummerieren wir mit 2 und alle folgenden Minima mit 3. Der Trend entsteht neu, wenn zum ersten Mal ein Punkt 2 wieder überschritten wird. Von einem Trendbruch kann gesprochen werden, wenn der letzte Punkt 3 entgegen der

Trendrichtung gerissen wird oder der neue Punkt 2 niedriger ist als der letzte Punkt 2.

Trends bieten aufgrund ihrer Struktur viele interessante Trading-Ideen (wie zum Beispiel im Artikel „1-2-3 Trading leicht gemacht“ von Florian Salfner in TRADERS´ 09/2011). Wir interessieren uns hier nur für das „beste Stück“ des Trends, also die Bewegungsphase von Punkt 3 zum neuen Punkt 2, und hier insbesondere für den Zeitpunkt, wenn der alte Punkt 2 überschritten wird. Letzteres ist der Ausbruch (Breakout).

Definition erfolgreicher Breakouts in markttechnischen Trends

In einem Trend ist die Periode, in welcher der letzte Punkt 2 wieder erreicht wird, von besonderer Bedeutung. Hier entsteht der Trend neu beziehungsweise ein bestehender Trend wird fortgesetzt. Häufig ist der Durchbruch durch Punkt 2 die Initialzündung für weitere Kurssteigerungen über Punkt 2 hinaus. Genauso oft wird Punkt 2 aber nur „angetestet“ und der Kurs geht wieder zurück.

Diese Ambivalenz von Punkt 2 ist allgemein bekannt. Um diese Situationen genauer untersuchen zu können, wollen wir exakt festlegen, wann solche Breakouts in markttechnischen Trends erfolgreich beziehungsweise nicht erfolgreich sind. Dazu brauchen wir den Begriff des Außenstabs. Bedingung für einen Außenstab ist, dass der Körper der aktuellen Periode (Bereich zwischen Eröffnungs- und Schlusskurs) komplett von der Range der Vorgängerperiode (Bereich zwischen Tief und Hoch) umschlossen wird (Bild 1 rechts). Die Vorgängerperiode heißt Außenstab, die aktuelle Periode Innenstab. Solange die Körper der Folgeperioden die Range des Außenstabs nicht verlassen, sind sie ebenfalls Innenstäbe.

Den Erfolg eines Trendausbruchs definieren wir danach, ob die Folgeperioden den Breakout bestätigen (Bild 2 links) oder nicht bestätigen (Bild 2 rechts). Sind beide Bedingungen aus Bild 2 nicht gegeben, so ist der P2-Bruch ein Außenstab oder selbst schon ein Innenstab des Außenstabs. Tritt beim P2-Bruch ein Außenstab auf, dann soll gelten:

- Der Breakout ist erfolgreich, wenn der Außenstab in Trendrichtung verlassen wird (Bild 3 links).
- Der Breakout ist nicht erfolgreich, wenn der Außenstab entgegen der Trendrichtung verlassen wird (Bild 3 rechts).

Wie man in Bild 3 sieht, ist im Moment des P2-Bruchs unter Umständen noch nicht bekannt, ob eine Innen- oder Außenstab-Situation vorliegt. Um Statistiken zu Breakouts erzeugen zu können, verwenden wir das „Markttechnik“-Plugin smpMT.dll der SMP Financial Engineering GmbH (kurz: SMP FE) zum automatisierten Auffinden von markttechnischen Trends (siehe Info-Box) mit den nicht-Standard Einstellungen aus Tabelle 4.

Statistiken

Betrachten wir nun den Breakout von Punkt 2 in Auf- und Abwärtstrends im DAX-Future (Kontrakt Dezember 2011,

T1) Wahrscheinlichkeit für einen erfolgreichen Bruch

Trends	Anzahl von Ausbrüchen		Wahrscheinlichkeit für Erfolg
	gesamt	erfolgreich	
Alle	3621	2310	64%
Aufwärts	1968	1254	64%
Abwärts	1653	1056	64%

kurz FDAX) im 10-Minuten-Chart. Die Untersuchungen werden in einem Zeitraum von etwa 4300 Tagen vom 03.01.2000 bis zum 07.10.2011 mit dem Programmpaket „Breakout Statistics“ der SMP FE vorgenommen.

Zu Beginn eines neuen Tages treten häufig große Gaps auf, die gleichzeitig den letzten Punkt 2 brechen. Diese Gaps sind jedoch nicht handelbar und würden die Statistik stark verfälschen. Aus diesem Grund werden Ausbrüche in der ersten Periode eines neuen Tages nicht gewertet. Zudem werden nur Situationen ausgewertet, bei denen das Risiko kleiner als 50 Punkte ist. Das Risiko wird dabei durch den Stopp basierend auf Außenstäben wie im folgenden Absatz beschrieben definiert.

Definition des Risikos

Im Aufwärtstrend definieren wir das Risiko „1R“ getrennt nach zwei verschiedenen Situationen. Ist der P2-Bruch ein Innen- oder Außenstab, ist das Risiko die Differenz zwischen der Höhe des letzten Punkts 2 und dem Minimum vom Tief des Außenstabs und dem Tief der Vorperiode des Außenstabs (A = Außenstab):

$$1R = P2 - \min \{ \text{Tief}(A), \text{Tief}(A-1) \}$$

In allen anderen Fällen ist 1R die Differenz zwischen dem letzten Punkt 2 und dem Tief der Vorgängerperiode des Bruchs:

$$1R = P2 - \text{Tief}(P2\text{-Bruch} - 1)$$

Sobald das Risiko R eines Trades bekannt ist, lassen sich Gewinne und Verluste als R-Vielfache ausdrücken. Das R-Vielfache eines Trades ist der Gewinn beziehungsweise Verlust des Trades geteilt durch das Risiko (vergleiche zum Beispiel van Tharps Buch „Beruf Trader“). Beispiel: Angenommen das Risiko 1R entspricht zehn Punkten. Der Trade führte zu einem Gewinn von 13 Punkten, dann ergibt das ein

T2) Werte aus Tabelle 1, getrennt nach Fall I.+II. und III.+IV.

Trends	Anzahl von Ausbrüchen		Wahrscheinlichkeit
	gesamt	erfolgreich	für Erfolg
Alle	3621	2310	64%
I.+II.	1233	882	72%
III.+IV.	2826	1614	57%

T3) Werte aus Tabelle 1 mit Zusatzbedingung (1) oder (2)

Trends	(1) Schlusskurs(P2-Bruch) > P2		(2) Schlusskurs(P2-Bruch) ≤ P2	
	Anzahl	Erfolgsquote	Anzahl	Erfolgsquote
Alle	1816	70%	1805	58%
Aufwärts	970	68%	998	60%
Abwärts	846	72%	807	56%

T4) Einstellungen des smpMT Markttechnik-Plugins

Parametername	Wert	Bemerkung
sar:Choice	2	MACD-basierter SAR-Prozess
sar:Percent_or_atr	0	
sarM:Percent_multiple	0,01	
sarM:Timescale	1	
sarIOB:aussenstablni	1	beeinflusst die Innen- und Außenstäbe
sarIOB:aussenstab	2	
sarIOB:closeInside	2	

R-Vielfaches von 1,3 beziehungsweise einen Gewinn von 1,3 R. Da die folgenden Ergebnisse für Auf- und Abwärtstrends sehr ähnlich sind, betrachten wir beide Trends

B4) Erwartungswerte bei Bruch des letzten Punkts 2

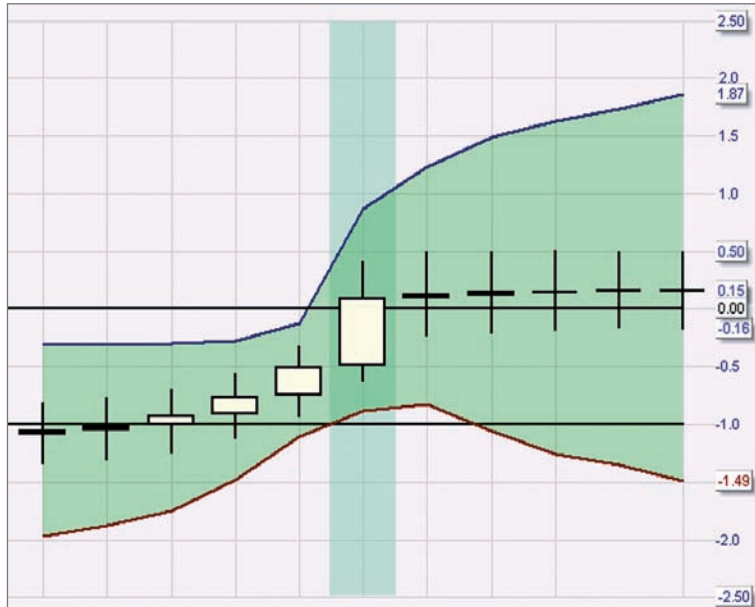
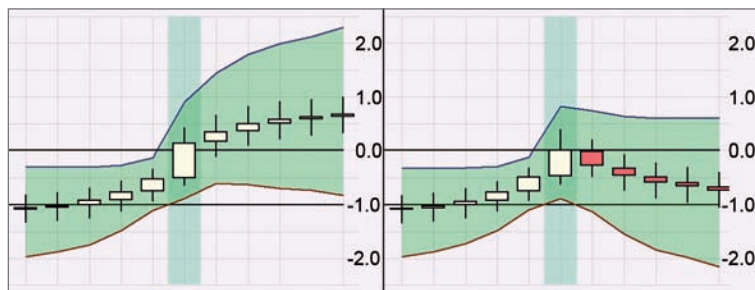


Bild 4 zeigt eine Auswertung des FDAX 10-Minuten-Charts über 4300 Tage und alle Trends, das heißt insgesamt 3621 Situationen. Die Perioden entsprechen den Erwartungswerten $E(\text{Hoch})$, $E(\text{Tief})$, $E(\text{Eröffnungskurs})$ und $E(\text{Schlusskurs})$ der entsprechenden Periode, wobei die mittlere, markierte Periode der P2-Bruch ist. Die Werte werden in R-Vielfachen gemessen, das heißt als Vielfache des Risikos jedes Trades. Die waagerechte Linie bei Null stellt dabei das Niveau des letzten Punkts 2 und die Linie bei -1 das Niveau des Risikos dar. Die obere blaue und untere rote Kurve sind $E(\text{Hoch}) + \text{StA}(\text{Hoch})$ beziehungsweise $E(\text{Tief}) - \text{StA}(\text{Tief})$, wobei StA die Standardabweichung ist.

Quelle: WHS FutureStation

B5) Erwartungswerte getrennt nach Erfolg und Misserfolg



Links sehen Sie erfolgreiche P2-Brüche, 2310 Situationen, und rechts Fehlausbrüche, 1311 Situationen.

Quelle: WHS FutureStation

Prof. Dr. Stanislaus Maier-Paape, Yasemin Hafizogullari & Andreas Platen



Prof. Dr. Stanislaus Maier-Paape lehrt an der RWTH Aachen und ist Geschäftsführer der von ihm gegründeten Firma SMP Financial Engineering GmbH. Seine Forschungsschwerpunkte im Bereich „Quantitative Finance“ sind mechanische Handelssysteme insbesondere unter Berücksichtigung der Markttechnik sowie Portfolio- und Money-Management. Der vorliegende Artikel entstand in Zusammenarbeit mit seinen Studenten Yasemin Hafizogullari und Andreas Platen.
Kontakt: maier@instmath.rwth-aachen.de; info@smp-fe.de, www.smp-fe.de

gleichzeitig. Die Erklärungen und Abbildungen beziehen sich dabei auf Aufwärtstrends, von denen der Abwärtstrend lediglich eine horizontale Spiegelung ist.

Erste Ergebnisse

Zunächst untersuchen wir, wie stark die Bewegung ist, die wir bei Bruch des letzten Punkts 2 erwarten können. Insgesamt gab es 3621 Situationen während des Untersuchungszeitraums. Die Erwartungswerte sind in Bild 4 zu sehen. Es zeigt sich, dass im Mittel die meiste Bewegung in der Bruchperiode abläuft.

Die Schlussfolgerung wäre, dass man sich sinnvoll vor dem Bruch positionieren sollte, was jedoch keine neuen Erkenntnisse liefert. Nach dem Bruch steigt die Varianz stark an, während der Erwartungswert ungefähr konstant bleibt. Das bedeutet, dass nach dem Bruch nahezu alles passieren kann. Bisher wurde nicht berücksichtigt, ob der Bruch erfolgreich war oder nicht. Ein erfolgreicher Bruch erfordert auch nach dem Bruch eine gewisse Aufwärtsbewegung. Die Wahrscheinlichkeit für einen erfolgreichen Bruch ist dabei in Tabelle 1 und die Erwartungswerte für Hoch, Tief, Eröffnung- und Schlusskurs bei Erfolg beziehungsweise Misserfolg in Bild 5 zu sehen.

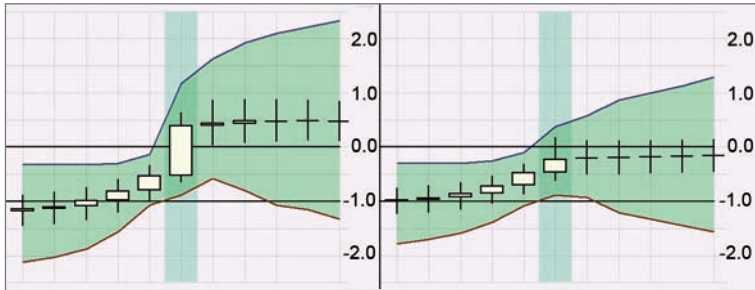
Auch hier läuft der Großteil der Bewegung in der Bruchperiode ab. Bei erfolgreichem Bruch verläuft der Kurs dieses Mal im Mittel in Trendrichtung weiter, wobei die Varianz weiterhin sehr groß ist. Diese Situation tritt mit einer Wahrscheinlichkeit von 64 Prozent auf.

An dieser Stelle ein kurzer Exkurs zum Thema Trends: Bewegung entsteht, wenn viele Trader aufeinander treffen, die in die gleiche Richtung handeln wollen. Daher gewinnen Trends in einer kleinen Zeiteinheit an Relevanz, wenn sie in die gleiche Richtung wie Trends in der Großwetterlage (zum Beispiel Tagestrends) gehen. Betrachtet man nur Situationen, in denen der aktuelle Trend in die Richtung des übergeordneten Trends gerichtet ist, erhält man sehr ähnliche Ergebnisse, wie sie hier präsentiert werden. Tagesfilter im FDAX scheinen damit ungeeignet zu sein. Ein Grund hierfür könnte die starke Korrelation zum Dow Jones sein. Im Folgenden werden wir daher die Großwetterlage nicht weiter beachten.

Die Definition eines erfolgreichen Bruchs besteht aus einer unmittelbaren Entscheidung in den Fällen I. und II. in Bild 2 sowie in den Situationen mit Außenstäben, in denen unter Umständen erst einige Perioden nach dem Bruch entschieden wird, ob dieser erfolgreich war oder nicht (siehe Fälle III. und IV. in Bild 3). Betrachtet man diese Situationen getrennt voneinander, ergeben sich die Erfolgsquoten aus Tabelle 2. Ist der P2-Bruch ein Außen- oder Innenstab, haben wir nur noch eine Erfolgswahrscheinlichkeit von 57 Prozent. Damit sind Außenstäbe ein eher schlechtes Zeichen für den Ausbruch.

Mit diesen Ergebnissen wissen wir, dass wir in 64 Prozent aller Fälle mit einem erfolgreichen Bruch rechnen können. Ein Erfolg verlangt dabei, dass der Schlusskurs entsprechend hoch sein und damit eine gewisse Kursdifferenz zurückgelegt werden muss. Ob man sich dabei aktuell in Fall I. oder III. befindet, ist erst spät oder sogar zu spät

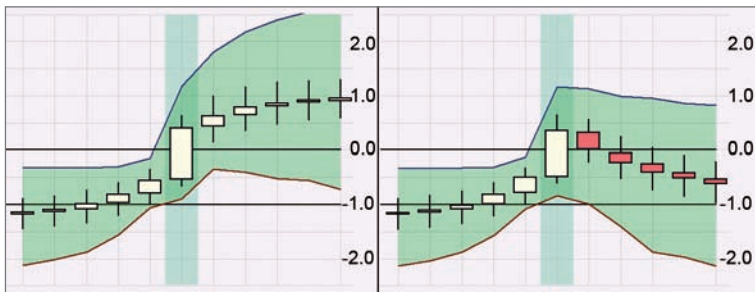
B6) Erwartungswerte mit jeweils einer Zusatzbedingung



Links ist Bedingung (1) erfüllt: $\text{Close}(\text{P2-Bruch}) > \text{P2}$, rechts Bedingung (2): $\text{Close}(\text{P2-Bruch}) \leq \text{P2}$.

Quelle: WHS FutureStation

B7) Erfolgreiche vs. Fehlausbrüche



Links sehen Sie erfolgreiche Brüche mit Bedingung (1): $\text{Close}(\text{P2-Bruch}) > \text{P2}$. Rechts sind Fehlausbrüche mit Bedingung (1) abgebildet.

Quelle: WHS FutureStation

ersichtlich. Aus diesem Grund benötigen wir ein Kriterium, mit dem wir früh entscheiden können, ob die aktuelle Situation eher positiv oder negativ ist.

B8) Breakouts nach Uhrzeit

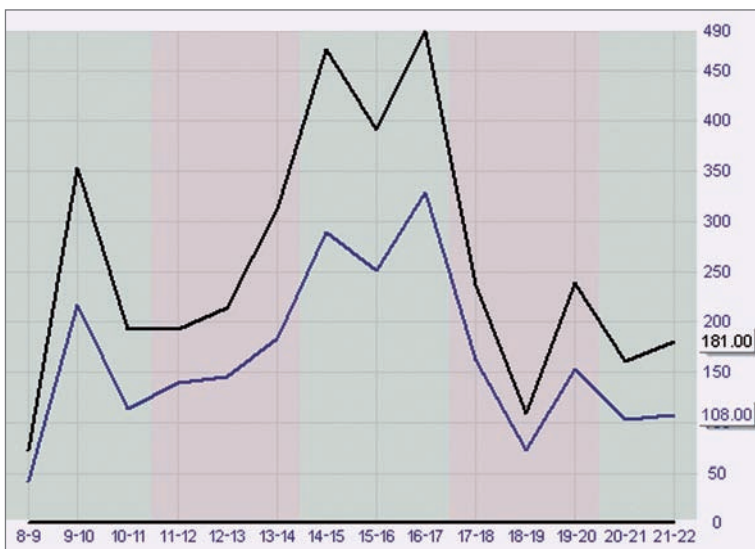


Bild 8 zeigt die absoluten Häufigkeiten aller Brüche (obere Kurve) und der erfolgreichen Brüche (untere Kurve) nach Uhrzeiten (die horizontale Achse gibt jeweils die betrachteten Zeiträume an).

Quelle: WHS FutureStation

Bedingte Wahrscheinlichkeiten

Die Frage, die sich stellt, ist: Was ist ein besonders positives Zeichen für einen Breakout? Unsere Antwort: Ein starker Trend ist gekennzeichnet durch eine nachhaltige Bewegung an Punkt 2. Daher werden nun Situationen unterschieden, in denen

- (1) $\text{Close}(\text{P2-Bruch}) > \text{P2}$,
- (2) $\text{Close}(\text{P2-Bruch}) \leq \text{P2}$.

In Fall (1) schließt die Bruchperiode oberhalb (gutes Zeichen), in Fall (2) unterhalb von Punkt 2 (schlechtes Zeichen). Wie zu vermuten, erhöht sich die Erfolgsquote, wenn die Bruchperiode oberhalb von Punkt 2 schließt (Tabelle 3).

Sobald sich die Bruchperiode vollständig ausgebildet hat, können wir feststellen, ob sich unsere ursprüngliche Erfolgswahrscheinlichkeit von 64 Prozent erhöht hat oder nicht.

Die nächste interessante Frage ist nun: Wie viel Bewegung können wir beim Bruch erwarten, wenn Bedingung (1) oder (2) erfüllt ist? Die Erwartungswerte für Hoch, Tief, Eröffnung- und Schlusskurs beim Bruch von Punkt 2 für alle Trends mit diesen Zusatzbedingungen sind in Bild 6 zu finden.

Die Erwartungswerte unter Zusatzbedingung (1) sind deutlich höher als bei Bedingung (2), aber die gesamte Bewegung läuft im Mittel wieder in der Bruchperiode ab. Damit scheint diese Zusatzbedingung eher nutzlos als hilfreich zu sein. In Bild 6 links sind sowohl die erfolgreichen als auch die fehlgeschlagenen Ausbrüche enthalten. In Bild 7 links ist daher zu sehen, wie sich der Kurs in den 70 Prozent der Fälle verhält, in denen der Bruch erfolgreich ist. Falls es sich hingegen trotz Zusatzbedingung (1) um einen Fehlausbruch handelt, ist ein Kursverlauf wie in Bild 7 rechts zu erwarten. Mit Bedingung (1) ist also auch nach der Bruchperiode weiterhin eine Bewegung zu beobachten, wie man bereits in Bild 5 links sehen konnte.

Ausbrüche nach Uhrzeiten

Abschließend stellt sich folgende Frage: Um wie viel Uhr lohnt es sich, nach P2-Situationen Ausschau zu halten? Eine Antwort finden wir, indem wir die Häufigkeit der Ausbrüche abhängig von der Uhrzeit betrachten (siehe Bild 8). Dieser Abbildung entnehmen wir, dass es sich in den Zeiten von 09:00 bis 10:00 Uhr und von 14:00 bis 17:00 Uhr lohnt, gezielt nach einem Breakout von Punkt 2 Ausschau zu halten.

Zusammenfassung

Zu guter Letzt halten wir die wichtigsten Erkenntnisse fest, die wir über Breakouts gesammelt haben. Wir wissen, dass man ohne Filter mit einer Wahrscheinlichkeit von 64 Prozent davon ausgehen kann, dass der Trend erfolgreich gebrochen wird. Im Hinblick auf eine mögliche Trading-Strategie ist diese Information ebenso bedeutend wie die Tatsache, dass ein Limit-Verkauf mit 1R-Gewinn ein realistisches Ziel ist. Auch sollte beachtet werden, dass Bedingung (2) sowie Innen-/Außenstabsituationen eher schlechte Zeichen für den Breakout sind. Ausbrüche zu den Börseneröffnungen in Deutschland und den USA sind besonders wahrscheinlich. ■