

# Systematischer Handel

im Vergleich zu diskretionärem Handel am Beispiel des Dreiecksmusters



Das symmetrische Dreieck ist eines der profitabelsten Muster im kurzfristigen Handel. Dieser Artikel zeigt, wie man es als diskretionärer oder systematischer Trader verwerten kann.

Es ist schon viel über die Unterschiede zwischen systematischem und diskretionärem Trading gesagt worden. Der diskretionäre Trader beobachtet die Märkte aus der Nähe und trifft seine Entscheidungen aufgrund seiner Erfahrung, während der systematische Trader die Kursdaten nach statistischen Gesichtspunkten bewertet und nachher nur die Berechnungen seines Computers umsetzt. Aus psychologischer Sicht sind die beiden Methoden unterschiedlich, aber beide sind schwierig. Der diskretionäre Trader muss jeden Tag mental fit und konzentriert sein, um sein Geld zu verdienen. Er ist mit einem Spitzenathleten zu vergleichen, der jeden Tag seine Höchstleistung bringen will. Dagegen braucht der systematische Trader lediglich seinen PC einzuschalten, nachdem er seine statistische Arbeit gründlich erledigt hat. Aber er muss die Disziplin aufbringen, seinen Computer die Signale ausführen zu lassen, selbst wenn sie seiner eigenen Markteinschätzung und seinen persönlichen Gefühlen entgegen laufen sollten.

Das ist nur der psychologische Aspekt. Aus technischer Sicht gibt es weitere Unterschiede. Viele profitable Muster können von diskretionären Tradern erkannt und mit der nötigen Disziplin zu Geld gemacht werden. Das menschliche Gehirn ist clever genug, um in-

dividuelle Figuren zu identifizieren, die anders als das normale Hintergrundrauschen aussehen, das immer vorhanden ist. Jedoch sind selbst einfache Muster oft zu komplex, um mit Computern bewertet zu werden, weil innerhalb jeder Kursfigur Kleinigkeiten auftreten können, die zu Fehlberechnungen und Fehlinterpretationen führen können. Wir wollen diese Aspekte in diesem Artikel anhand eines der profitabelsten Muster diskutieren, dem symmetrischen Dreieck (Bild 1). Dieses Bild zeigt einen Chart Euro/Dollar-Futures-Kontraktes (Globex) Ende Januar 2007. Es ist zu sehen, dass sich innerhalb von drei Tagen ein sehr hübsches symmetrisches Dreieck gebildet hat. Das Dreiecksmuster ist ein sehr starkes und profitables Muster, weil die dahinter stehende Logik gesund ist. Zunächst führt eine Phase der Unsicherheit zu geringerer Bewegung im Markt. Die Volatilität nimmt ab und das Dreiecksmuster wird schmaler. Diese Phase abnehmenden Interesses der Marktteilnehmer bildet die Grundlage für die nachfolgende Bewegung. Je länger die unentschiedene Phase dauert, desto stärker wird der anschließende Ausbruch. An einem bestimmten Punkt, wenn die Konsolidierung längere Zeit gedauert hat und viele Marktteilnehmer unsicher bezüglich der weiteren Entwicklung sind, kann jede Veränderung, zum Beispiel eine Nachricht, einen kräftigen Aus-

bruch auslösen. Viele Trader, die bis dahin nur zugeschaut hatten, haben es nun eilig, auf den fahrenden Zug aufzuspringen und unterstützen auf diese Weise den beginnenden Trend. Das wird durch das zunehmende Volumen im Moment des Ausbruchs noch unterstrichen.

Es fällt aber auf, dass es vor diesem endgültigen Ausbruch kleinere Bewegungen über die Begrenzungen des Dreiecks hinaus gab. Ein guter diskretionärer Trader könnte die falschen Ausbrüche ignorieren, aber solche „Spikes“ sind schwierig zu programmieren. Zunächst einmal ist es nicht einfach, ein solches Dreiecksmuster zu identifizieren. Wenn der Algorithmus es dann gefunden hat, muss dem Computer gesagt werden, wo das Dreieck anfängt und welche Punkte die Schenkel definieren sollen, damit die Schenkel des Dreiecks gezeichnet werden können. Will man die Spikes bei seinen Berechnungen außer Acht lassen oder sie einbeziehen? Das wird in jeder Situation unterschiedlich sein. Außerdem, wann hört das Dreieck auf und wie berechnet man das Gewinnziel nach der Dreiecksform? Für den

diskretionären Trader sind diese Punkte sehr leicht zu sehen, aber am PC ist das eine lange Liste an Programmieraufgaben.

Um diese Punkte zu überwinden, sind wir einen anderen, abstrakteren Weg gegangen. Wir ergänzen den gegebenen Fünf-Minuten Euro-Chart um einen einfachen Gleitenden Durchschnitt der letzten 200 Schlusskurse und einen Volatilitätsindikator der letzten 300 Balken (Bild 2). An diesem Beispiel ist zu sehen, wie das symmetrische Dreieck programmiert werden kann. Das Bild zeigt, dass kurz bevor der Ausbruch stattfand, an der Stelle der schwarzen vertikalen Linie („Setup point“ genannt) gleichzeitig zwei Bedingungen vorlagen:

- 1) Der Volatilitätsindikator der letzten 300 Balken ist auf seinen tiefsten Punkt gefallen.
- 2) Der Gleitende Durchschnitt der letzten 200 Schlusskurse bewegt sich nahezu horizontal.

Mit diesen beiden klaren Bedingungen können wir das Setup des

### T1) Portfolio-Zahlen, Januar 2002 – Januar 2007

Portfolio Analysis 21.01.2002-19.01.2007		Time Analysis (Days)							
Total Net Profit	\$58 254	Trading Period							
Gross Profit	\$160 808	Years	0,52						
Gross Loss	-\$102 554	Months	6,20						
Net Profit of Long Trades	\$34 629	Weeks	26,85						
Net Profit of Short Trades	\$23 625	Days	188,47						
Total Commissions and Slippage	\$18 750	Time in the Market	201,67						
Comm. & Slipp. Per Roundturn	\$30	Percent in the Market	10,33%						
Profit Factor	1,57	Longest Flat Period	28,90						
<b>Total Trade Analysis</b>		Avg. Time in Trades	0,32						
Number of Total Trades	625	Avg. Time Between Trades	2,47						
Number of Long Trades	322	Avg. Time in Winning Trades	0,42						
Number of Short Trades	303	Avg. Time Between Winning Trades	4,88						
Average Trade	\$93	Avg. Time in Losing Trades	0,22						
Percent Profitable Trades	53%	Avg. Time Between Losing Trades	5,63						
Ratio Avg. Win/Avg. Loss	1,40								
<b>Drawdown</b>									
Maximum Drawdown	-\$3 275								
Max. Drawdown Date	02.14.03								
<b>Outlier Trades</b>									
	Total Trades	Profit/Loss							
Positive Outliers	9	\$17 986							
Negative Outliers	0	\$0							
Total Outliers	9	\$17 986							
<b>Portfolio Components</b>									
Market	Tradestation	Net Profit	Max. Equity Drawdown	Net Profit Long	Net Profit Short	Number of Trades	Average Trade	Profit Factor	Percent Profitable
1. Euro/Dollar Future	@EC	\$15 915	-\$4 575	\$8 693	\$7 222	197	\$81	1,40	49%
2. S&P 400 MidCap Future	@EMD.D	\$11 280	-\$2 440	\$6 810	\$4 470	149	\$76	1,70	54%
3. US-Treasury Bond Future	@US.P	\$12 019	-\$4 590	\$9 556	\$2 463	140	\$86	1,66	57%
4. Light Crude Oil Future	@CL.C	\$19 040	-\$3 050	\$9 570	\$9 470	139	\$137	1,68	53%
<b>Linear Correlation Coefficients based on Daily Equity</b>									
	@EMD.D	@EC	@CL.C	@US.P	Profit Factor = Gross Profit/Gross Loss				
@EMD.D		0,0189	0,0197	(0,0016)					
@EC	0,0189		(0,0015)	0,0235					
@CL.C	0,0197	(0,0015)		0,0057					
@US.P	(0,0016)	0,0235	0,0057						

Portfolio-Zahlen des Dreieckssystems angewandt auf folgende Märkte: Euro/Dollar-Future, S&P400 MidCap-Future, US-T-Bond-Future und Future auf Leichtes Heizöl. Gleiche Systemparameter für alle Märkte, \$30 S&C per RT, auf Tagesbasis gerechnet.

## B1) Prinzip des Symmetrischen Dreiecksmusters



Euro, Globex, 5Min., 21.-24. Januar 2007. Ein natürliches Gewinnziel kann aus der Breite des Dreiecks ermittelt werden. Falsche Ausbrüche kommen immer wieder vor, die Programmierung von Dreiecken für systematisches Trading ist deshalb schwierig. Der endgültige Ausbruch findet unter Volumenanstieg statt und befördert den Kurs in die Zielregion.

Dreiecksmuster programmieren, oder nennen wir es besser das Muster „niedrige Volatilität/flacher GD“, weil wir so nicht die Mustererkennungslogik programmieren, durch die symmetrische Dreiecke identifiziert werden. Wir suchen stattdessen nur nach Phasen mit niedriger Volatilität und nach Phasen, in denen der Markt gleichzeitig seitwärts tendiert, was durch die horizontale Bewegung des Gleitenden Durchschnitts ausgedrückt wird. Das ist eine viel schwächere Bedingung als die genaue Mustererkennung, aber es hilft uns, unsere programmierte Trading-Systemlogik für die Umsetzung zu vereinfachen. Unsere beiden Setup-Bedingungen könnten durchaus auch in anderen Mustern vorkommen, zum Beispiel wenn der Markt innerhalb einer rechtwinkligen kleinen Trading Range konsolidiert.

Jetzt kann die Einstiegslogik wie folgt vervollständigt werden. Wenn unser Setup mit den beiden Bedingungen vorliegt, platzieren wir eine Stopp-Order für Long-Einstieg in einem bestimmten Abstand über dem aktuellen Kurs und symmetrisch eine Stopp-Order für Short-Einstieg im gleichen Abstand unter dem aktuellen Kurs. Die Long- bzw. Short-Einstiegsniveaus wirken wie natürliche Stopp-Loss- und Umkehrpunkte der eingegangenen Positionen. Wenn wir also long in den Markt gegangen sind und sich das kurz darauf als falsch herausstellt und der Markt abwärts dreht, schließen wir unsere Long-Position und gehen entgegengesetzt short in den Markt. Auf diese Weise überlässt unsere Logik dem Markt die Entscheidung über seine Ausbruchrichtung und folgt ihm einfach. Wir verlassen die Position an einem Gewinnziel, das wir aus der Differenz zwischen dem Hoch und dem Tief innerhalb der letzten 300 Balken bestimmen (siehe gelbe vertikale Linien in Bild 2). Wenn das Gewinnziel nicht kurz nach dem Ausbruch erreicht wird, verlassen wir die Position stattdessen mit einem nachlaufenden Stopp.

### Anwendung in verschiedenen liquiden Futures-Märkten

Wir wenden den erhaltenen Systemcode auf Fünf-Minuten-Daten von vier verschiedenen Märkten aus unterschiedlichen liquiden Futures-Marktgruppen an: den Euro/Dollar-Future als Währungsmarkt, den

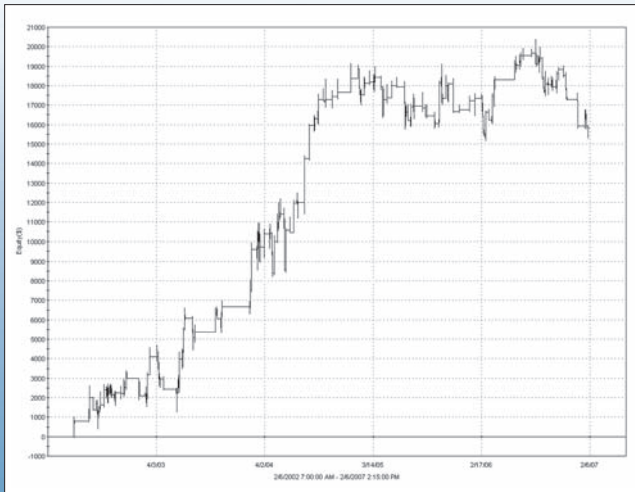
## B2) Prinzip eines programmierten Dreieckssystems



Am Punkt vor dem Ausbruch (Setup-Point) ist die Volatilität extrem niedrig und der Gleitende Durchschnitt tendiert seitwärts. Wenn diese beiden Bedingungen zutreffen, werden eine Long Stopp-Order und eine Short Stopp-Order platziert. Diese Einstiegsniveaus wirken gleichzeitig als natürliche Anfangsstops und Umkehrpunkte. Ein Gewinnziel wird aus kürzlichen Hochs und Tiefs abgeleitet (gelbe Linien).

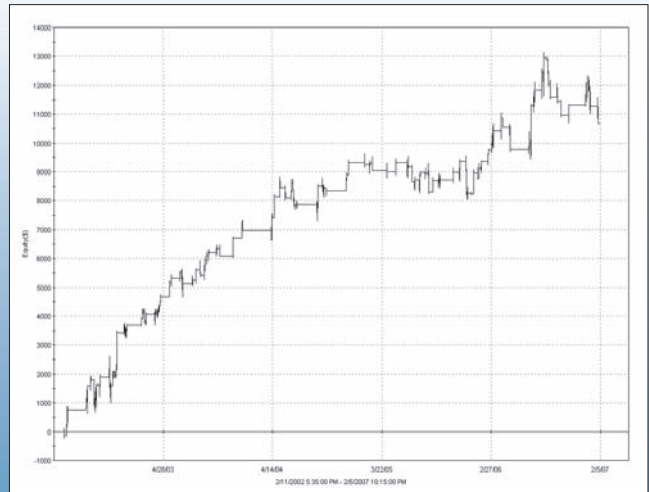
S&P400 MidCap-Future als Aktienindex, den US-T-Bond-Future als Anleihenmarkt und Leichtes Rohöl als einen liquiden Waren-Future. Als Datenlieferanten nahmen wir den Intraday- Datenanschluss von Tradestation 8 ([www.tradestation.com](http://www.tradestation.com)). Wir testeten unser System im

### B3a) Kapitalkurve Euro/Dollar



Ergebnis des Dreieckssystems auf vier verschiedene Märkte: 06/Feb/2002 – 06/Feb/2007, \$30 S&C per RT, auf Tagesbasis.  
3a: Euro/Dollar-Future (Tradestation-Symbol @EC)

### B3b) Kapitalkurve S&P 400



Ergebnis des Dreieckssystems auf vier verschiedene Märkte: 06/Feb/2002 – 06/Feb/2007, \$30 S&C per RT, auf Tagesbasis.  
3b: S&P400 MidCap-Future (Tradestation-Symbol @EMD.D)

Zeitraum der vergangenen fünf Jahre mit Futures (backadjusted) von Januar 2002 bis Januar 2007 mit denselben Systemparametern in allen vier Märkten. Unsere Computer-Simulation ist mit \$30 Slippage und Kommission pro Roundturn gerechnet (\$30 S&C per RT).

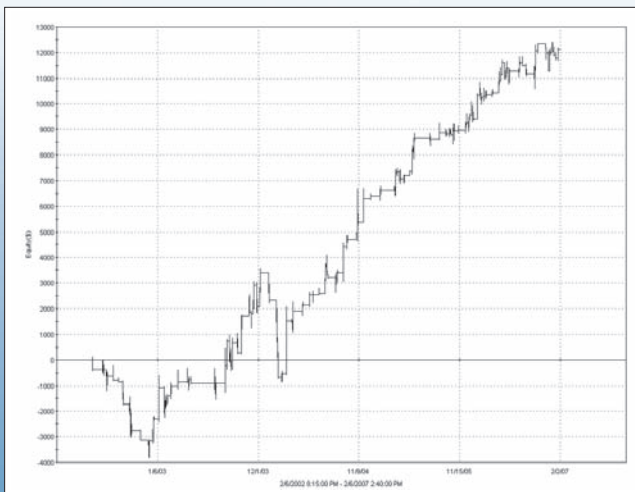
Alle Kapitalkurven steigen sehr beständig mit nur kleineren Rückschlägen an (Bilder 3a – 3d). Die beste Kapitalkurve scheint Leichtes Rohöl zu haben. Auch die S&P400 MidCap- und US-T-Bond-Futures waren über die getesteten fünf Jahre sehr gleichmäßig. Dagegen hatte der Euro-Future in den letzten beiden Jahren eine Seitwärtsphase und den größten Rückschlag gerade erst kürzlich, im Januar 2007 (-\$4 575). Die Kapitalkurve, die beim Summieren aller Trades entsteht, ist aber insgesamt noch eindeutig positiv. Wenn man sich die Kapitalkurven

der einzelnen Märkte näher ansieht, sehen sie etwas wie Treppen aus. Der Grund dafür sind lang andauernde flache Perioden zwischen den Signalen. Das System ist lediglich ein bis zwei Prozent der Gesamtzeit im Markt, den Rest der Zeit nicht.

Es ist eine wichtige Charakteristik unseres Systems, dass Signale nur selten vorkommen, aber wenn man solche Trades eingeht, ergeben sich tendenziell große Gewinne.

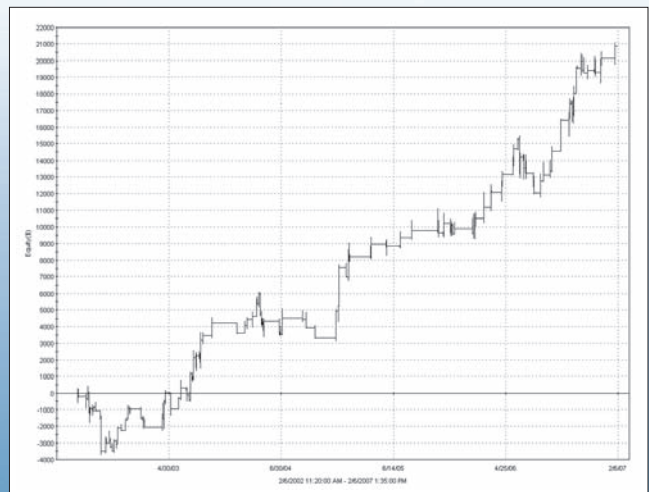
Ein sehr positiver Nebeneffekt des geringen Aufenthalts im Markt ist eine sehr niedrige Korrelation der Systemergebnisse, wenn sie gleichzeitig auf die vier verschiedenen Märkte angewandt werden (Tabelle 1). Man kann sehen, dass die Korrelationen aller vier Systemergebnisse nahezu 0 sind, sie variieren zwischen 0,0016, einer sehr kleinen nega-

### B3c) Kapitalkurve US-T-Bond



Ergebnis des Dreieckssystems auf vier verschiedene Märkte: 06/Feb/2002 – 06/Feb/2007, \$30 S&C per RT, auf Tagesbasis.  
3c: US-T-Bond-Future (Tradestation-Symbol @US.P)

### B3d) Kapitalkurve Leichtes Rohöl



Ergebnis des Dreieckssystems auf vier verschiedene Märkte: 06/Feb/2002 – 06/Feb/2007, \$30 S&C per RT, auf Tagesbasis.  
3d: Future auf Leichtes Rohöl (Tradestation-Symbol @CLC)



tiven Korrelation, und 0,0235. Dieses praktisch unkorrelierte Verhalten der vier Märkte hilft, wenn sie kombiniert werden, bei der Zusammenstellung eines Portfolios mit hohem Ertrag bei niedrigem Risiko. Es ist zu sehen, dass während die maximalen Rückschläge der vier einzelnen Märkte zwischen -\$2 440 (S&PMidCap) und -\$4 590 (US-Treasury Bond Future) variieren, der maximale Rückschlag des gesamten 4-Märkte-Portfolios mit -\$3 275 im gleichen Bereich liegt. Während also der Gewinn des Portfolios linear mit den addierten Märkten auf über \$58 000 anwächst, wird der maximale Rückschlag im Bereich eines einzelnen Marktes gehalten! Das Ergebnis ist eine sehr stetige Portfolio-Kapitalkurve (Bild 4).

Es lohnt sich, darauf hinzuweisen, dass das System selbst im Rahmen des Vier-Märkte-Portfolios nur zehn Prozent der Zeit im Markt ist. Der Aufenthalt im Markt ist also sehr gering, was erlauben würde, dem Portfolio weitere Systeme oder Märkte hinzuzufügen.

Aus der Trade-Statistik ist zu sehen, dass die Erträge des Systems nicht von einem hohen Prozentsatz an Gewinnen herrühren (53 Prozent), sondern von der Tatsache, dass der durchschnittliche Gewinn-Trade erheblich größer ist (Faktor 1,4) als der durchschnittliche Verlust-Trade. Außerdem sieht man, dass der durchschnittliche Aufenthalt in einem Trade mit 0,3 Tagen sehr klein ist. Das zeigt, dass das System hauptsächlich dynamische Ausbrüche einfängt, die sehr plötzlich passieren und nur kurze Zeit dauern.

Wenn man sich die Systemzahlen genauer ansieht, erkennt man eine weitere wichtige Qualität des von uns entwickelten Trading-Systems: Das Gleichgewicht zwischen Long- und Short-Trades. Sie haben fast den gleichen Anteil an den insgesamt 625 Trades (322 zu 303), und die Gewinne verteilen sich nahezu gleichmäßig auf die Long- und die Short-Seite. Das gilt für die einzelnen Märkte und genauso für das kombinierte Portfolio. Dieses Ergebnis ist der Konstruktion der Handelslogik zu verdanken, die den Markt entscheiden lässt, in welche Richtung er geht, und ihm einfach folgt, mit der gleichen Wahrscheinlichkeit in die Long- bzw. Short-Richtung.

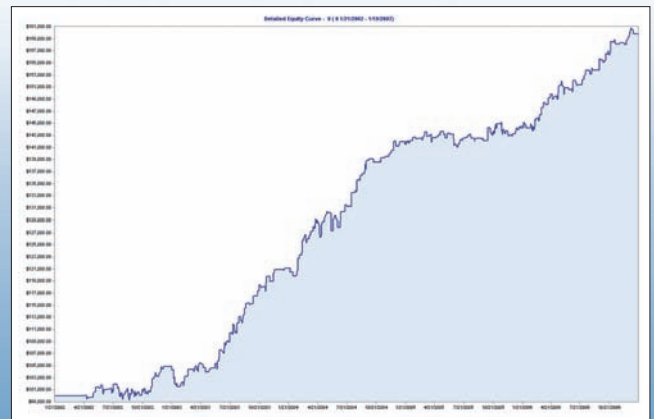
### Schlussfolgerung

Das Beispiel des Dreiecksmusters zeigt sehr gut die unterschiedlichen Aufgaben diskretionärer und systematischer Trader. Während sich diskretionäre Trader auf ihre Erfahrungen und ihre Fähigkeit, den Markt richtig einzuschätzen, verlassen können, müssen systematische Trader einen anderen Weg gehen. Weil viele Muster, die das menschliche Auge leicht erkennen kann, nicht direkt programmierbar sind, haben wir eine andere Herangehensweise gewählt und das Muster durch gewöhnliche Indikatoren simuliert: Ein Gleitender Durchschnitt, die Volatilität und die Kurse selbst. Damit konnten wir das Dreiecksmuster zwar nicht exakt simulieren, aber wir haben ein Trading-System geschaffen, das den Bedingungen nahekommt, die in einem solchen Dreiecksmuster auftreten: Abnehmende Volatilität und seitwärts laufender Markt.

Unsere Trading-Logik wurde so durch reine Marktbeobachtung gewonnen und nicht durch Optimierung oder Kurvenanpassung (curve fitting). Wir wurden mit einem sehr robusten System belohnt, das mit einheitlichen Input-Parametern in verschiedenen Märkten profitabel bleibt.

Auf den ersten Blick scheint es ein Nachteil zu sein, dass Signale nur selten vorkommen und der Aufenthalt im Markt gering ist. Aber

## B4) Kapitalkurve des Vier-Märkte-Portfolios



Dreieckssystem mit einheitlichen Parametern, angewandt auf folgende Märkte: Euro/Dollar-Future, S&P400 MidCap-Future, US-T-Bond-Future und Future auf Leichtes Heizöl. Gleich gewichtet auf 1-Kontrakt-Basis, inkl. \$30 S&C per RT, Jan. 2002-Jan. 2007, auf Tagesbasis gerechnet.

gerade diese Tatsache macht die unterschiedlichen Märkte völlig unkorreliert für unsere Handelslogik und erlaubt es uns, ein profitables Portfolio mit niedrigem Risiko zusammenzustellen.

## Emilio Tomasini

Professor für europäische Integration an der Universität Modena (Italien); institutioneller Berater und Handelssystementwickler; Gründer von [www.TopTrader-Report.com](http://www.TopTrader-Report.com) und Organisator der International Top Trader Championship with Real Money. Zu erreichen unter [tomasini@lombardreport.com](mailto:tomasini@lombardreport.com).



## Urban Jaekle

Diplom-Physiker der Universität Konstanz, System-Trader und professioneller Tradestation-Programmierer. Hat eine Zeit lang auf dem CME-Parkett gearbeitet. Auf [www.TopTrader-Report.com](http://www.TopTrader-Report.com) betreut er die wichtigsten Geldmarkt-Futures auf Übernachtbasis.

