

Klaus Singer

Prognosen im Chaos

Was die Kurse treibt

Inhalt

Zyklen und Kurse – Prognosen im Chaos	2
1. Einleitung	2
2. Finanzmärkte – ein einziges Chaos?	2
3. Eigenschaften chaotischer Preisbildungsprozesse	5
3.1 Nicht-linear und rückgekoppelt	5
3.2 Selbstähnlichkeit	8
3.3 Zyklen, Zyklen, Zyklen.....	10
3.4 Geordnete Strukturen und rhythmische Muster	14
4. Zufall - mild oder wild?	15
5. Preisbildung - deterministisches Chaos	16
6. Vorhersagen sind möglich.....	17
7. TimePatternAnalysis – ein neuer Weg in der Kursprognose.....	19
7.1 Vom Preis zur Zeit und wieder zurück	19
7.2 Fraktale Diagnose	21
7.3 Der Trendfolger	23
7.4 Die „richtige“ Kursabtastung.....	24
7.5 TimePatternAnalysis – Entwicklung und Ausblick	26
8. Zusammenfassung	28
Literaturnachweis.....	29
Autorenvorstellung.....	30
Excel-Tabelle	31

Zyklen und Kurse – Prognosen im Chaos

1. Einleitung

Ob professionelle Börsianer oder nicht – die Marktteilnehmer treten an mit dem Vorsatz, ihre Ziele „rational“ umzusetzen. Letzten Endes aber verkörpern sie mit ihren Erwartungen, Stimmungen und Gefühlen das Chaos der Massenpsychologie.

Sind unter diesen Umständen Prognosen über Preisbewegungen überhaupt möglich und wenn ja, wie werden die Kurse bewegt?

In einem Kurschart könnte man in einem sehr langfristigen gleitenden Durchschnitt den Verlauf der fundamentalen Faktoren repräsentiert sehen, um den herum die Preise oszillieren – frei nach der Devise „himmelhoch jauchzend - zu Tode betrübt“.

Fundamental-wirtschaftliche Gesetzmäßigkeiten mögen den großen Rahmen der wirtschaftlichen und sozialen Perspektiven und damit auch den Hintergrund der Preisbildung bilden. Solche langen Linien der Wertentwicklung sind wissenschaftlicher Analyse gut zugänglich.

Die Börse ist jedoch kein Ökonomen-Kongress, daher zeichnen die Kurse die Rahmendaten nicht einfach nach. Fundamentale Umstände nehmen zwar als Informationen, Nachrichten, Neuigkeiten usw. in Sinne von externen „Störungen“ auf den Preisbildungsprozess Einfluss. Der aber folgt ganz eigenen Regeln.

In diesem Beitrag geht es zunächst um den Mechanismus, der den fundamentalen Hintergrund in Kurse umsetzt. Auf dieser Grundlage werden dann Überlegungen vorgestellt, die zur Entwicklung des Prognosemodells der TimePatternAnalysis geführt haben.

Man sollte das Geschehen an den Finanzmärkten nicht als isolierte Insel im Meer der Vorgänge in Natur, Gesellschaft und Geschichte begreifen. Ganz im Gegenteil! Daher möchte ich im folgenden auch immer wieder „den großen Bogen spannen“ zu Vorgängen in Natur und Gesellschaft.

2. Finanzmärkte – ein einziges Chaos?

An den Finanzmärkten treffen Marktteilnehmer mit den unterschiedlichsten Erwartungen aufeinander. Das sie einigende Interesse ist die Profitmaximierung, über den Weg dahin gibt es die unterschiedlichsten (rationalen?) Vorstellungen. Bei der Umsetzung dieses Zieles spielen Emotionen mit; phasenweise dominieren sie auch, wenn Panik oder Euphorie um sich greifen.

Gewöhnlich teilt man die Akteure in Bullen und Bären ein. Die einen erwarten steigende Kurse, die anderen fallende. Diese Einteilung ist zu grob, die beiden großen Marktparteien zerfallen in Segmente mit unterschiedlichen Zeithorizonten. Der eine Bulle rechnet z. B. nur kurzfristig mit steigenden Preisen, der andere sieht auf längere Sicht Kurssteigerungen. Dem stehen die Bären mit ganz unterschiedlichen Erwartungshorizonten gegenüber. Schließlich steckt hinter diesen einzelnen Gruppen auch noch eine ganz unterschiedliche Marktmacht. So steht vielleicht der kurzfristig bärischen Gruppe deutlich mehr Kapital zur Verfügung als den Bullen mit derselben zeitlichen Sicht.

Diese unterschiedlich gepolten und ausgestatteten Akteure treffen am Markt aufeinander. Sie setzen ihre Erwartungen in Transaktionen um. Deren Folge ist eine bestimmte Kursbewegung. Die Akteure bewerten den neuen Kurs aus ihrer Erwartungshaltung heraus und veranlassen davon abhängig weitere Transaktionen.

Jeder Kurs ist das Ergebnis eines Einigungsprozesses der widerstreitenden Parteien und spiegelt für den Moment das Gleichgewicht der Kräfte wider. Er ist Ergebnis eines Preisbildungsprozesses, zugleich aber auch einer der ursächlichen Faktoren für dessen nächste Runde. Denn ein z. B. bullisch eingestellter Marktteilnehmer wird nicht zu jedem Kurs im gleichen Umfang kaufen wollen. Ein niedriger Preis ist für ihn attraktiv, ein hoher kann seine zunächst bullische Bewertung des Anlageobjektes möglicherweise sogar in eine kurzfristig bärische Sichtweise umschlagen lassen. Aus dem langfristigen Bullen wird dann zeitweise ein Bär, der zumindest kurzfristig mehr Chancen auf der Short-Seite sieht.

Damit haben wir es mit sehr komplexen System von sich ständig ändernden Gruppen mit unterschiedlichen Erwartungen und Gefühlen, Zeithorizonten und Marktmacht zu tun.

Kein Wunder, dass da die Kurse an den Finanzmärkten als eine chaotische Folge von Zufälligkeiten erscheinen.

Vorwiegend akademisch angehauchte Marktbeobachter stellen denn auch die These auf, Finanzmärkte seien nicht prognostizierbar. Preisbewegungen seien zufällig, sie sprechen vom „Random Walk“. Hierbei wird von der Annahme ausgegangen, dass Investoren zu jedem Zeitpunkt den Wert eines Anlagegegenstandes rational und ohne jede Präferenz entsprechend zukünftiger Erwartungen beurteilen. Auf diese Art sind alle verfügbaren Informationen in die Preisbildung eingegangen, an der sich nur dann etwas ändert, wenn Neuigkeiten herauskommen. Neue Informationen tauchen bezogen auf den Preisbildungsprozess aber zufällig auf und beeinflussen dementsprechend die Preise in derselben Weise.

Empirische Untersuchungen haben jedoch ergeben, dass sich die Preise insbesondere auf kurze und lange Sicht nicht völlig zufällig entwickeln. Bedeutende Abweichungen vom „Random Walk“ rühren z.B. von saisonalen und zeitlichen Mustern her. Darüber hinaus lässt sich trefflich über die Grundannahmen dieser Theorie streiten. Es darf bezweifelt werden, dass die Akteure völlig rational und ohne vorgefasste Einstellungen ihrer Tätigkeit nachgehen. Die zur Entfaltung eines „freien Marktes“ notwendige Annahme einer großen Zahl unabhängiger Marktteilnehmer mit jeweils nur geringer Marktmacht ist ebenfalls kaum haltbar. Und schließlich dürfte auch die Erscheinungsweise neuer Nachrichten keineswegs zufällig in Bezug auf das Geschehen bei der Preisbildung sein. Nicht umsonst heißt es: „Nachrichten machen Kurse, Kurse machen Nachrichten.“

Eine grundsätzliche Auseinandersetzung mit der Theorie des „Random Walk“ würde den Rahmen dieses Beitrags sprengen. Die angerissenen Kritikpunkte sollen daher genügen.

Rückt man –aus meiner Sicht zu recht- von der These des „Random Walk“ ab, kann die Preisbildung einem analytischen Prozess zugänglich werden, aus dem wiederum Prognosen entwickelt werden können. Deren Ziel ist stets, in all den Unregelmäßigkeiten an der Oberfläche einen inneren Zusammenhang zu erkennen, entlang dessen sich die Kurse entfalten.

Rufen wir uns einige Auffälligkeiten des „Systems Börse“ ins Gedächtnis: So ist das eine Mal die Kursreaktion auf ein Ereignis plausibel, angemessen, nachvollziehbar, „logisch“. Ein anderes Mal reagieren die Preise auf geringste Anlässe anscheinend völlig überzogen, Bewegungen entwickeln sich scheinbar aus dem Nichts und gehen eventuell sogar in eine, sich selbst

verstärkende Rallye über. Oft heißt es dann: „Der Markt übertreibt“. Die Preisbildung ist offenbar nicht-linear.

Bei der Betrachtung von Charts fällt auf, dass sie auf unterschiedlichen Zeitebenen frappierende Ähnlichkeiten aufweisen. Es lässt sich oft weder auf den ersten, noch auf den zweiten Blick sagen, ob ein Chart Stunden-, Tages-, Wochen- oder Monats-Kurse zeigt. Ähnlichkeiten im Preisverlauf fallen auch innerhalb einer Zeitebene auf. Bestimmte Verlaufsmuster wiederholen sich offenbar im großen, wie im kleinen zeitlichen Rahmen. Zyklische Merkmale sind unverkennbar.

Nach meiner Überzeugung steht hinter der Kursbildung ein dichtes Netz von unterschiedlichen, sich gegenseitig bedingenden, in ihrer Bedeutung fortlaufend ändernden Einflussfaktoren. Wir haben es hierbei aber nicht mit einfachen Ursache-Wirkungs-Beziehungen zu tun; denn das, was eben noch Wirkung war, kann künftig zur Ursache für weitere Bewegungen werden: Der Prozess der Preisbildung ist rückgekoppelt.

Chaos in den Finanzmärkten? Ja, aber ...

„Nicht-linear“ und „rückgekoppelt“, „selbstähnlich“ und „zyklisch“ sind wichtige Eigenschaften der chaotischen Preisbildungsprozesse an den Finanzmärkten, die ich im folgenden näher beleuchten möchte.

3. Eigenschaften chaotischer Preisbildungsprozesse

3.1 Nicht-linear und rückgekoppelt

Die meisten Systeme in Natur und Gesellschaft sind nicht-linear. Lineare sind hier die Ausnahme, in der vom Menschen geschaffenen Technik jedoch die Regel. Die moderne Wissenschaft, nicht zuletzt die Physik, rückt mehr und mehr von der Annahme linearer Systeme in einem starren Newtonschen Weltbild ab.

Unter „nicht-linear“ wird die Eigenschaft eines Systems verstanden, dessen Ausgabe sich nicht proportional zur Eingabe verhält. Als Grund für ein solches Verhalten kommt eine exponentielle Verknüpfung, eine Unstetigkeit, bzw. ein Sprung in der Übertragungsfunktion, sowie eine Rückkopplung zwischen Ein- und Ausgabe in Betracht.

Ein nicht-lineares System kann sich stationär oder chaotisch verhalten. Im stationären Zustand können bestimmte, einfache Regeln beobachtet werden, die Reaktionen des Systems sind leicht vorhersagbar. Geringe Veränderungen der Anfangsbedingungen führen nur zu kleinen („proportionalen“) Reaktionen. Im chaotischen Zustand hingegen können geringe Variationen zu großen Ausschlägen bei den Resultaten führen. Aussagen über das Ergebnis können dann erst getroffen werden, wenn alle Iterationsschritte durchlaufen worden sind.

Preisbildungsprozesse sind zwar keine im engen Sinne natürlichen Prozesse. Aber die Ähnlichkeiten sind unverkennbar. So fehlt in beiden Fällen die detaillierte Programmierung oder zentrale Steuerung. Organismen (Marktteilnehmer) stabilisieren sich durch Anpassung, sie nutzen vorhandene Energien im ständigen Wechselspiel mit ihrer sich ändernden Umgebung.

In Bezug auf natürliche Prozesse heißt es bei Frederic Vester in seinem Buch „Die Kunst vernetzt zu denken“: „Durch Fluktuation, nicht durch Starrheit wurde dieses (biokybernetische) Vorgehen zum Garant des Lebens, gewann die Natur ihre nie erlahmende Stabilität und Stärke.“ (FV, S. 154).

Die vom Mathematiker Norbert Wiener (NW) begründete Kybernetik befasst sich mit der Erkennung, Steuerung und selbsttätiger Regelung ineinander greifender, vernetzter Abläufe, wobei die Minimierung des Energieaufwands ein wichtiges Nebenziel ist. Zentraler Bestandteil von (bio)-kybernetischen Systemen sind ineinander verflochtene Regelkreise, die die Abläufe in einem individuellen System steuern und stabilisieren.

Solche Regelkreise bestehen aus einer zu regelnden Größe und aus dem Regler selbst. Die Regelgröße wird über einen Sensor gemessen und mit dem Sollwert verglichen. Durch externe Störungen herbeigeführte Unterschiede zwischen Soll- und Ist-Wert werden ausgeregelt, indem Energie zu- oder abgeführt wird. Der Regelkreis ist rückgekoppelt, er ist durch Störungen mit seiner Umgebung verbunden. Statt „Störungen“ könnte man auch „Energieaustausch“ sagen.

In einem eingeschwungenen Systemzustand ist die Rückkopplung negativ, d.h. eine zu große Regelgröße bewirkt ihre Anpassung in die Gegenrichtung. Eine positive Rückkopplung lässt hingegen die Regelgröße immer weiter von ihrem Sollwert abweichen. Irgendwann wird ein solcher

Regelkreis „explodieren“, die Stabilität des Systems wird empfindlich beeinträchtigt, das System eventuell sogar zerstört.

Im Normalfall eines im Gleichgewicht befindlichen Systems sorgt die negative Rückkopplung für Stabilität. Anders sieht es aus, wenn ein System mutiert, von einem Gleichgewicht in ein neues übergeht. Dann sind positive Rückkopplungen nötig, um solche qualitativen Sprünge zu bewerkstelligen, sie stellen die Motoren dar, um Dinge durch Selbstverstärkung zum Laufen zu bringen - oder auch „gänzlich abzuwürgen“, wie Vester schreibt. (FV, S. 155)

Bezogen auf die Preisbildung an den Finanzmärkten lässt sich folgendes festhalten: Die hier wirksamen Prozesse erscheinen in bestimmten Phasen stationär, die Preisreaktion folgt dem Anlass „proportional“. Eine sich selbst verstärkende Bewegung setzt nicht ein. Die Rückkopplung ist in einem solchen Fall negativ. In anderen Phasen ist der Systemzustand chaotisch. Eine kleine Änderung in den Rahmenbedingungen führt zu starken Kursausschlägen, der eine weitere dynamische Bewegung folgt, die sich auch noch selbst verstärkt. Die jetzt aktivierte positive Rückkopplung lässt den Kursverlauf exponentielle Züge annehmen.

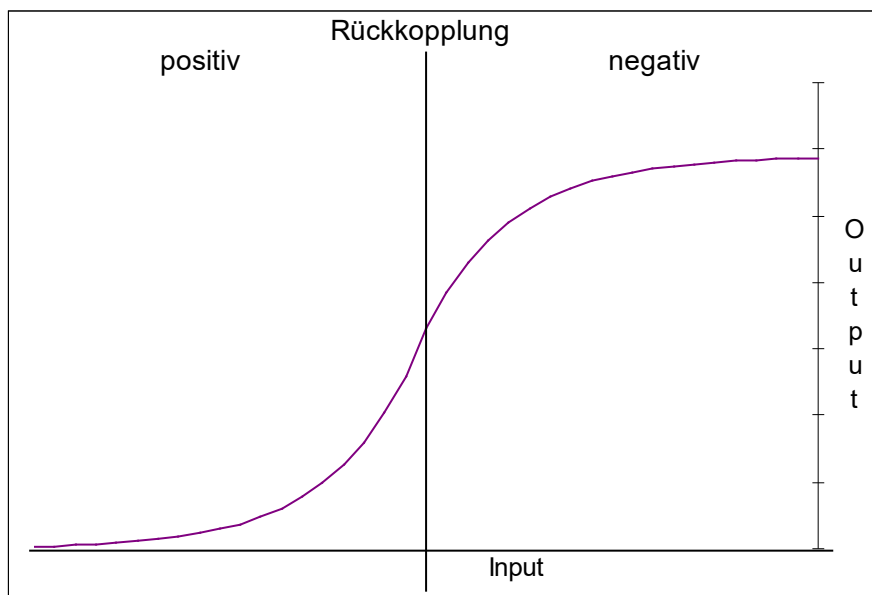


Abb. 1: Rückkopplung

In der Abbildung ist in der linken Hälfte der erste Teil einer exponentiellen Funktion (positive Rückkopplung), in der rechten der zweite Teil einer logarithmischen Funktion (negative Rückkopplung) dargestellt. Auf der x-Achse ist der Eingabewert, auf der y-Achse der Ausgabewert des Systems abgetragen. Die Kurve in ihrer Gesamtheit gibt das ideale Verhalten eines

Systems wider, das aus einem Gleichgewicht in ein neues übergeht. Der nicht gezeigte zweite Teil der Exponential-Funktion strebt mit immer größerer Dynamik gegen Unendlich, der nicht gezeigte Teil erste Teil der logarithmischen Funktion kommt mit nachlassender Dynamik von Null her.

In Finanzmärkten kann man beide Verläufe gut beobachten. Nicht selten lässt sich sogar die gegenüber natürlichen Systemen umgekehrte Abfolge erkennen: Zunächst verlaufen die Kurse entlang einer gedämpften Funktion, danach setzt eine Konsolidierung mit erratischem, seitwärts gerichteten Verlauf ein. Nach Abschluss dieser Phase entwickeln sich die Preise in exponentieller Form, sie laufen in eine „Fahnenstange“.

Interessanterweise entspricht der gesamte Kurvenzug der Darstellung der Akkumulation einer normalverteilten Grundgesamtheit oder etwa auch einer typischen Wachstumsfunktion.

Rückgekoppelte Regelkreise laufen nur in der Theorie wie auf Schienen. In Wirklichkeit ist die Regelung nicht perfekt, durch Störungen und Verzögerungen kommt es zu Schwingungen um den idealen Regelverlauf herum. Dies ist ein, jedoch nicht der einzige Ansatzpunkt für das Auftreten rhythmischer Vorgänge.

3.2 Selbstähnlichkeit

Der Begriff der Selbstähnlichkeit steht in engem Zusammenhang mit dem Begriff des Fraktals, der von Benoît B. Mandelbrot im Rahmen seiner mathematischen Chaostheorie geprägt wurde. Es handelt sich dabei um geometrische Strukturen mit einer gebrochenen Dimension, die sich selbst ähneln. Ausschnitte eines Fraktals gleichen der gesamten Figur, jeder Ausschnitt ist einem anderen ähnlich. Fraktale haben kein typisches Längenmass, man nennt dies auch Skaleninvarianz. Darüber hinaus ist die Kontur von Fraktalen immer rau, egal in welcher Skalierung man sie betrachtet. Sie lassen sich in der Regel nur durch einen rekursiven, bzw. iterativen Algorithmus definieren. Und damit ist die Nähe zur vorher diskutierten Rückkopplung hergestellt.

„Wie im Kleinen, so im Großen“. So lässt sich kurz gefasst benennen, was mit dem Prinzip der Selbstähnlichkeit gemeint ist: Auf jeder Ebene in Zeit und Raum entwickelt sich eine Struktur in ähnlicher Weise.

In der Natur können vielfältige fraktale Strukturen beobachtet werden. Ein Farnblatt etwa weist insgesamt und in seinen Teilen immer dieselbe Struktur auf. Bei einem Blumenkohl, ähnelt jedes kleine Röschen der Gesamtgestalt des Blumenkohls.

Küstenlinien sind immer ähnlich geformt, egal aus welcher Entfernung man sie sich ansieht. Wolken weisen unabhängig von ihrer Größe stets ähnliche Strukturen auf. Der Aufbau von Bäumen weist fraktale Eigenschaften auf. Die Gehirne von Menschen sind reich an Falten, Forscher haben hierfür eine fraktale Dimension zwischen 2,79 und 2,73 errechnet. Auch in den Membranen von Leberzellen findet man fraktale Strukturen. Die Riechorgane in den Nasen bestimmter Tierarten mit feinem Geruchssinn sind so konstruiert, dass sie durch Faltung die größtmögliche Oberfläche in ein kleines Volumen packen. Der Körper eines höher entwickelten Lebewesens ist eine Vernetzung zahlreicher selbstähnlicher Systeme. Und schließlich beinhaltet ein Atom einen ähnlichen Bauplan wie Sonnensystem und Galaxien.

Auch der Herzschlag von Säugetieren und Menschen folgt einem fraktalen Rhythmus. Forscher haben herausgefunden, dass es zu Herzversagen kommen kann, wenn Herzschlag und Atemrhythmus zu regelmäßig, aber auch zu unregelmäßig werden. Der Herzrhythmus scheint also ein Leben lang im Grenzbereich zwischen Chaos und Ordnung hin und her zu pendeln. In Gehirnströmen wurden ebenfalls fraktale Muster entdeckt. Während epileptischer Anfälle kommt es hingegen zu ungewöhnlichen Regelmäßigkeiten. Es drängt sich der Eindruck auf, dass starre Ordnung im Organismus höher entwickelter Lebewesen eine (lebens)-bedrohliche Ausnahme im normalen ungleichmäßigen Rhythmus der körperlichen Funktionen zu sein scheint.

Ein weiteres Beispiel für Selbstähnlichkeit ist der goldene Schnitt. Man versteht darunter die Teilung einer Strecke in einem als harmonisch empfundenen Verhältnis. Der kleinere Teil steht dabei zum größeren im selben Verhältnis wie der größere zum ganzen. Bei der Verhältniszahl Phi (0,61803...) erscheint dem menschlichen Betrachter die Aufteilung als besonders harmonisch.

Ein letztes Beispiel direkt aus den Finanzmärkten: Mandelbrot hat im Jahre 1963 bei Untersuchungen von Preisfluktuationen an der New Yorker Baumwollbörse festgestellt, dass an 20 Prozent aller Handelstage der Kursanstieg größer als 1 Prozent war. Doppelt so hohe Preisaufschläge (2 Prozent) kommen nur etwa ein Drittel so oft vor (6 Prozent), eine weitere Verdopplung auf

4 Prozent ist wiederum nur etwa ein Drittel so häufig. Dieselbe Verteilung wurde in der Monatsbetrachtung gefunden: Bei jeder Verdopplung des Kursanstiegs verringerte sich die Häufigkeit wiederum um etwa ein Drittel. Strukturen weisen auf unterschiedlichen Zeitebenen Ähnlichkeiten auf – ein Merkmal von Fraktalen.

Wir können die Selbstähnlichkeit in der Preisbildung an den Finanzmärkten auch sonst gut beobachten. Bestimmte, sich ähnelnde Verlaufsmuster lassen sich immer wieder in unterschiedlichen Zeitebenen entdecken, wiederholen sich aber auch in einer Zeitreihe derselben Zeitebene. Lässt man z. B. bei einem Chart die Beschriftung der Zeitachse weg, lässt sich meist nicht sagen, ob sich aufeinander folgende Kurspunkte auf Wochen, Tage, Stunden oder Minuten beziehen. Wie bei jeder Selbstähnlichkeit gibt es keinen besonders ausgezeichneten (Zeit)-Maßstab. Demzufolge handelt es sich bei Kurscharts um Fraktale. Vergleichen Sie hierzu bitte auch Abbildung 2!

3.3 Zyklen, Zyklen, Zyklen

Das Stichwort „Wiederholung“ führt zur vierten Eigenschaft der Preisbildung an den Finanzmärkten, der Zyklik. Hierunter wird eine regelmäßige Wiederkehr bestimmter Ereignisse oder Zustände verstanden.

In Zusammenhang mit Preisbewegungen verwende ich im folgenden den Begriff „Welle“ für Bewegungen auf der Preisachse, „Zyklus“ stellt hingegen die Bewegungen auf der Zeitachse heraus. Wellentheorien sehen in der Preisbewegung die unabhängige Variable, für Zyklustheorien ist das die Zeitachse. Beide Seiten sind jedoch untrennbar miteinander verbunden. Bestimmte Kursformationen, etwa Dreiecke, kann es ohne ein bestimmtes, regelmäßig wiederkehrendes zeitliches wie preisliches Verhaltensmuster nicht geben.

Die Betrachtung von Preismustern ist längst Gemeingut in der Finanzwelt, die Analyse von Zyklen hinkt demgegenüber hinterher.

Dabei sind und rhythmische Vorgänge in unserem Leben wohl vertraut. Selbst bei nur oberflächlicher Betrachtung wird schnell klar: Zyklische Bewegungen sind ein Grundprinzip in der Natur. Und was für die Natur gilt, gilt auch im gesamten sozialen Leben.

Aufstieg und Fall von Hochkulturen, Ausdehnung von Macht und ihr Ende, Armut und Überfluss, Panik und Euphorie - diese und andere gegenpoligen Merkmale prägen die Geschichte. Das Spannungsfeld zwischen Angst und Gier drückt nicht nur den Finanzmärkten seinen Stempel, resp. seinen Rhythmus auf. Erfindungen mausern sich zu Trägern von epochalen, technologischen Trends und verschwinden schließlich in der Belanglosigkeit. Wirtschaftssysteme fördern bis zu ihrer Blüte gesellschaftlichen Wohlstand und werden in ihrer Spätphase zum Hemmschuh der sozialen und technologischen Entwicklung.

Genau die gleichen regelmäßigen Bewegungsmuster finden wir in der Natur um uns herum. Denken wir an den jahreszeitlichen Rhythmus, an Anziehung- und Abstoßungskräfte in der Physik, an die Evolution oder an chemische Prozesse. Atome sind Muster von Wahrscheinlichkeitswellen, Moleküle sind vibrierende Strukturen. Lebende Organismen kennen Zyklen von Ruhe und Aktion, ihre physiologischen Vorgänge schwingen mit unterschiedlichen Frequenzen.

Kraft erzeugt Gegenkraft. Und wo ein Pol ist, da ist ein Gegenpol. Zwischen beiden herrscht ein pulsierendes Spannungsfeld. Wenn sich die zugrunde liegenden Widersprüche weiter entwickeln, sprengen sie irgendwann den Rahmen, in dem es sich bisher bewegt haben. Ein Sprung von der Quantität in die Qualität ist die Folge. Die frei werdende Energie sucht ein „neues Zuhause“, einen neuen, äußeren Rahmen, und dann beginnt das Spiel der Kräfte von vorne. Die äußere Welt entwickelt sich, getrieben durch innere Widersprüche, in Wellen und Zyklen.

Edward R. Dewey und Og Mandino (DM) wiesen in praktisch allen Bereichen der menschlichen Gesellschaft und der Natur die Existenz von Zyklen nach. Sie entdeckten, dass viele, offenbar voneinander unabhängige Zyklen dieselbe Dauer haben und auch noch synchron ablaufen.

Zyklen werden bestimmt durch Amplitude und Länge. Die Amplitude ist der Ausschlag etwa auf einer im Börsengeschehen üblichen Preisskala. Die Zykluslänge wird durch den zeitlichen Abstand zweier aufeinander folgender Wellenkämme oder Wellentäler bestimmt. Die Phasenlage ist besonders beim Zusammenspiel mit anderen Zyklen wichtig und meint die Verschiebung des Extrempunkts einer Welle zum gleichgerichteten Extrem einer anderen.

Treten mehrere Zyklen zur gleichen Zeit auf, ergibt sich das Ergebnis der zusammengesetzten Bewegung für jeden Punkt auf der Zeitachse durch Addition der Amplituden der verschiedenen Einzelzyklen.

Neben diesem Prinzip der Summation hat J.M. Hurst in seinem 1970 erstmals erschienenen Werk „The Profit Magic of Stock Transaction Timing“ (JH) weitere, für die Zyklusanalyse von Aktienmärkten maßgebliche Regeln untersucht. Harmonität bedeutet, dass benachbarte Zyklen üblicherweise durch eine kleine, ganze Zahl im Verhältnis stehen, gewöhnlich ist das der Faktor zwei. Das Prinzip der Synchronität bezeichnet die Eigenschaft von Zyklen unterschiedlicher Länge, zum ähnlichen Zeitpunkt ein Tal auszubilden. Die Proportionalität schließlich legt fest, dass Zyklen von längerer Dauer üblicherweise proportional größere Amplituden aufweisen. Diese vier Prinzipien setzen sich zwar häufig durch, sie sind aber nach Hurst auch keine starren Regeln. Daher führte er das Prinzip der Abweichung ein und öffnete sein Gedankengebäude damit für Ansätze der Chaos-Theorie. Sein Grundsatz der Nominalität schließlich besagt, dass es offenbar trotz aller Besonderheiten eine Reihe von harmonischen Zyklen gibt, die alle Märkte gemeinsam beeinflussen.

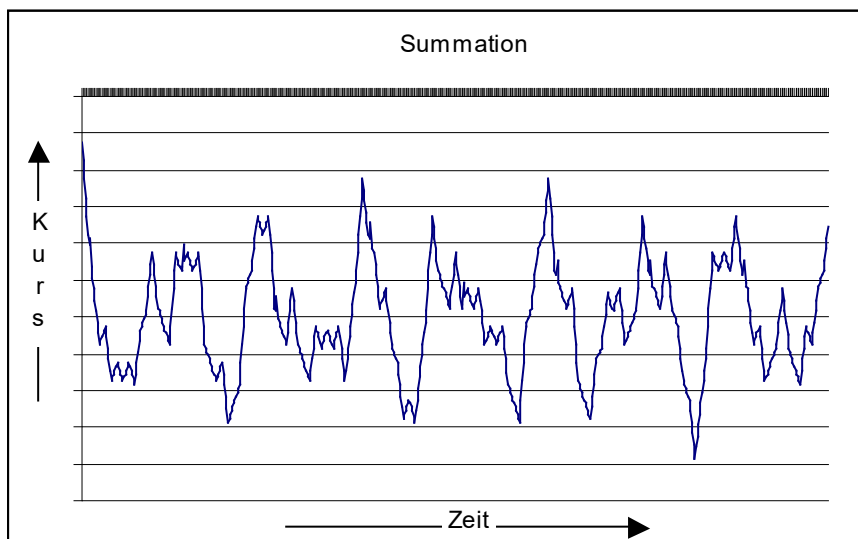


Abb 2: Summation

In der Abbildung werden über 8 Zyklen eines über 80 Perioden gehenden „Sägezahns“ je ein 10er, 20er, 30er und 50er „Sägezahn“ summiert. Sie starten alle am linken Rand mit ihrem jeweils höchsten Wert. Man sieht sehr schön, wie Phasen kleiner Periodenveränderungen unvermittelt in starke Ausschläge übergehen. Eine gewisse Regelmäßigkeit ist unverkennbar, zudem ähneln sich gewisse Teilmuster phasenweise, insgesamt

wiederholt sich die Kurvengestalt im betrachteten Zeitfenster aber nicht. Dies ist auch ein schönes Beispiel für Selbstähnlichkeit und „deterministisches Chaos“.

Viele Anhänger von Zyklustheorien gehen meiner Meinung nach allerdings zu schematisch vor. Sie suchen nach übergroßer Regelmäßigkeit und Ordnung. Es ist meiner Meinung nach ein Irrweg, zu glauben, Zyklen bahnten sich in stets gleicher Zusammensetzung ihren Weg und takteten sich mit sturer Regelmäßigkeit durch die Geschichte. Hursts Prinzip der Synchronität deutet schon an, dass unterschiedliche Zyklen offenbar dazu tendieren, an bestimmten Punkten zusammenzulaufen. Bei harmonischen Verhältnissen der Zykluslängen ist das noch einigermaßen vorstellbar, ohne dass einer der beteiligten Zyklen vorübergehend aus seinem angestammten Rhythmus fällt oder ganz verschwindet.

Die Konzentration auf harmonische Zyklen scheint mir jedoch nicht vereinbar mit dem allgemeinen regelmäßig-unregelmäßigen „Bauplan“ von Natur und Gesellschaft. Für die Zyklusanalyse bedeutet das meiner Meinung nach, dass die Struktur signifikanter Zyklen im Zeitablauf wechselt. Zyklen bestimmter Länge werden schwächer oder verschwinden sogar vorübergehend, andere dagegen werden dominanter. Immer wieder kommt es zu Interferenzen, und an bestimmten Punkten auf der Zeitachse werden Zyklen unterschiedlicher Länge sozusagen „zwangssynchronisiert“. Sie geraten - meist im Rahmen sogenannter Volatilitätscluster - kurzzeitig aus dem Tritt, bevor sich eine neue Zyklusstruktur herauskristallisiert, die der alten ähnelt und doch anders ist. So verstanden, behielte Hursts zu regelmäßige Prinzip der Synchronität in abgewandelter Form seine Gültigkeit und trägt dem chaotischen Charakter des Prozesses der Preisbildung besser Rechnung. So wie der Herzschlag hochentwickelter Lebewesen sich durch fraktale Muster auszeichnet, so wenig starr-regelmäßig sind die Zyklen in Natur und Gesellschaft und damit auch in den Finanzmärkten.

Das Prinzip der Proportionalität dürfte aus denselben Gründen wohl ebenfalls nicht in seiner strengen Form „leben“, aber es ist meiner Meinung nach dennoch klar: Je länger ein Zyklus ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass er aufgrund seiner Energie, seiner Amplitude, „durchtaktet“.

Das gilt im Wirtschaftsgeschehen wohl insbesondere für den Kondratieff-Zyklus. Die Nikolai Kondratieff begründete Theorie der langen Wirtschaftszyklen besagt, dass bestimmte Basisinnovationen die Wirtschaftsentwicklung jeweils auf eine

Dauer von 50 bis 60 Jahren prägen. Aber auch hier dürfte es wenig Sinn machen, die Länge dieses Zyklus auf ein Jahr genau fest machen zu wollen. Sie dürfte durchaus in Grenzen variieren, wobei die durchschnittliche Dauer eines menschlichen (Arbeits)-Lebens wohl ein bedeutender Einflussfaktor ist.

Neben den bisher genannten Autoren haben auch die in der Szene der Finanzmärkte bekannteren Dow und Elliott wichtige Beiträge zur Zyklustheorie geleistet. Interessanterweise finden sich bei Elliott bereits wichtige Merkmale des Konzepts der erst später entwickelten mathematischen Chaostheorie.

3.4 Geordnete Strukturen und rhythmische Muster

Die vier Grund-Eigenschaften, die die Preisbildungsprozesse an den Finanzmärkten prägen, hängen eng miteinander zusammen: Regelschwingungen sind die Folge von internen Anpassungsprozessen. Rückkopplung bedingt nicht-lineares Verhalten. Das alles bringt die Selbstähnlichkeit von Verhaltensmustern bei der Preisbildung hervor.

Natürliche Organismen sind sich selbst organisierende Systeme, deren Vorgänge sich innerhalb einer stabilen, äußeren Form dynamisch entwickeln. So erneuert etwa der menschliche Körper im Verlauf von einigen Jahren nahezu seine gesamten Zellen und doch bleibt der Mensch als Individuum gleich. „Vorgang und Stabilität lassen sich (...) nur dann vereinbaren, wenn die Vorgänge rhythmischen Strukturen folgen – Fluktuationen, Schwingungen, Vibrationen, Wellen,“ schreibt der Physiker und Mitbegründer der New-Age-Bewegung Fritjof Capra in seinem Bestseller „Wendezeit“ und kommt zu dem Schluss: „Geordnete Strukturen entstehen aus rhythmischen Mustern.“ (FC, S. 333)

Dieses Verständnis lässt sich meines Erachtens auf praktisch alle Vorgänge in Natur und Gesellschaft anwenden. Und ich sehe keinen Grund, warum das ausgerechnet in den Finanzmärkten und die dort aktiven Preisbildungsprozessen anders sein sollte.

Bezogen auf unser Thema kann das so übersetzt werden: Wiederkehrende externe Störungen (z. B. Neuigkeiten) stoßen Regelprozesse im Netz der miteinander verflochtenen, sich in ihrer Bedeutung und Orientierung fortlaufend ändernden Subsysteme (z. B. Marktteilnehmer) im Gesamtsystem der Preisbildung an. Mannigfaltige interne Spannungen (z. B. Wissens- oder Informationsvorsprünge) und Widersprüche (z. B. unterschiedliche Erwartungen) sorgen dafür, dass der

Anpassungsprozess wellenförmig verläuft. Die Regelschwingungen bringen in Verbindung mit Unvollkommenheiten (z. B. weil der Regelprozess Zeit benötigt) stets ähnliche Verlaufsmuster hervor. Solange diese gedämpft verlaufen, sind die Strukturen geordnet und stabil. Schaukelt sich das System jedoch auf, weil es z. B. einer zu hohen Frequenz von bestimmten externen Störungen nicht gewachsen ist, wird es instabil und „unberechenbar“ – dann explodieren oder implodieren die Kurse.

4. Zufall - mild oder wild?

Die meisten Risikomodelle der Banken und Versicherungsunternehmen basieren auf der Annahme der Gaußschen Normalverteilung, der sogenannten „Glockenkurve“.

Auch zahlreiche Modelle zur Analyse und Prognose von Preisbildungsprozessen beruhen explizit oder implizit auf bestimmten Annahmen hinsichtlich der Wahrscheinlichkeitsverteilung der zu untersuchenden Ereignisse. Man denke nur an Bollingerbänder, stochastische und statistische Methoden. Auch die beliebten saisonalen Ansätze beruhen auf der Berechnung bestimmter Wahrscheinlichkeiten. Ähnliches gilt für Zeitreihenvergleiche, Korrelationen und dergleichen. Häufig wird die Normalverteilung unterstellt, manchmal ist man sich dessen gar nicht bewusst.

Die Normalverteilung ist ein wichtiger Typ kontinuierlicher Wahrscheinlichkeitsverteilungen. Sie beruht unter anderem auf dem zentralen Grenzwertsatz, der vereinfacht besagt, dass eine Summe von sehr vielen unabhängigen Zufallsvariablen unter der Voraussetzung angenähert normalverteilt ist, dass jede der unabhängigen Zufallsvariablen nur einen geringen Einfluss auf die Summe hat.

Das trifft für zahlreiche Prozesse in Natur und Gesellschaft mit guter Näherung zu, sie lassen sich dann durch Normalverteilungen gut beschreiben. Nach dem, was bisher zur Preisbildung an den Finanzmärkten erörtert wurde, dürfte es jedoch zweifelhaft sein, dass diese Prozesse in Gänze dazu gehören.

Ginge es nach der Normalverteilung, hätte z. B. der Crash von 1987 nur mit einer unvorstellbar geringen Wahrscheinlichkeit von 1 zu 10 hoch 50 eintreten dürfen. Und eine Änderung des Dow Jones-Index von 7 Prozent am Tag sollte danach nur einmal

in 300.000 Jahren vorkommen, tatsächlich gab es im zwanzigsten. Jahrhundert 48 solcher Tage. Die extrem ungleichmäßige zeitliche Verteilung der Preisentwicklung wird auch aus folgenden Beispielen deutlich: Zwischen 1986 und 2003 befand sich der Dollar gegenüber dem Yen in einem langen Abwärtstrend. Die Hälfte seines Wertes ging jedoch an nur zehn von 4695 Handelstagen verloren. Oder: Zwischen 1980 bis 1989 verbuchte der S&P 500 40 Prozent seines Gesamtanstiegs in zehn Tagen, also in 0,5 Prozent der gesamten Handelszeit.

Benoît B. Mandelbrot und Richard L. Hudson greifen diese Ungereimtheiten in ihrem aktuellen Buch „Fraktale und Finanzen. Märkte zwischen Risiko und Ruin“ (MH) auf und führen dazu aus: „Viele Phänomene kann man durch die Glockenkurve sehr gut darstellen. ... Aber das Hauptproblem: Sie erlaubt nicht, extreme Fälle zu erklären. Wenn es extrem hoch geht oder extrem runter. ... Das widerspricht der Realität des Marktes völlig.“

In Anlehnung an die drei Aggregatzustände der Materie sprechen die Autoren von drei Zuständen des Zufalls: Mild, langsam und wild. In der Literatur werde nur die mildeste und schlichteste Form des Zufalls besprochen, die Gaußsche Normalverteilung. Die Finanzmärkte verhielten sich aber ausgesprochen wild. Wer dem wilden Zufall auf die Spur kommen will, der muss mit Fraktalen rechnen, so Mandelbrots Aussage. Die traditionellen Risikomodelle spiegelten die Realität nur sehr eingeschränkt wider.

Die extrem ungleichmäßige zeitliche Verteilung der Preisentwicklung ist darauf zurückzuführen, dass die Grundannahmen der Gaußschen Normalverteilung auf die Preisbildungsprozesse in den Finanzmärkten nicht oder zumindest nicht durchgängig anwendbar sind. Die nach dem zentralen Grenzwertsatz geforderte Existenz vieler, voneinander unabhängiger Zufallsvariable, von denen jede für sich nur einen geringen Einfluss auf die Gesamtheit hat, trifft nicht zu.

5. Preisbildung - deterministisches Chaos

Der mit „nicht-linear“ und „rückgekoppelt“, „selbstähnlich“ und „zyklisch“ charakterisierte Mechanismus der Preisbildung verbindet die einzelnen Kursereignisse miteinander, die damit keine zufällige Folge von Ereignissen sind.

Auch die externen Störungen der Preisbildung - Neuigkeiten, Nachrichten, Ereignisse - sind nicht durchweg zufällig in Bezug auf das jeweilige Entwicklungsstadium der Kurse. Ob nun die Wahrnehmung der Akteure selektiv ist oder bestimmte Nachrichten erst durch Kurse gemacht werden, ist dabei zweitrangig. Eine weitere, von den Befürwortern des „Random Walk“ angeführte Bedingung für eine zufällige Preisentwicklung, die atomisierte, freie Konkurrenz der Marktteilnehmer, dürfte in der Praxis ebenfalls nicht gegeben sein. Auch daraus resultieren Zweifel an der (durchgängigen) Anwendbarkeit statistischer, bzw. stochastischer Methoden.

Die Preisbildung mag über weite Strecken hinweg „mild“ sein, um Mandelbrots Begriff aufzugreifen. Die Rückkopplungen im System sind dann negativ, die Schwingungen demzufolge gedämpft, die Systemcharakteristik folgt einer logarithmischen Kennlinie. Das System verhält sich stationär, kleine Änderungen im Eingang bewirken kleine Veränderungen im Ausgang.

Der Preisbildungsbildungsprozess schlägt aber immer wieder „aus heiterem Himmel“ in einen chaotischen Zustand um. Die Rückkopplungen werden dann positiv, die Schwingungen verstärken sich selbst, kleine Änderungen führen zu extremer Dynamik des Systems, die Beziehung zwischen Ein- und Ausgang wird exponentiell.

Für den stationären Fall ließen sich wohl klassische, auch auf der Annahme der statistischen Normalverteilung beruhende Methoden zur Analyse und Prognose der Preisbildung einsetzen. Für den chaotischen Zustand aber versagen diese.

Die Schwierigkeit besteht darin, dass meist nicht frühzeitig genug erkennbar ist, wann der Systemzustand kippt. Ein gesteuerter Methodenwechsel ist daher eine höchst riskante Sache, insbesondere vor dem Hintergrund, dass in den chaotischen Phasen des Marktgeschehens „Welten bewegt werden“. Daher sollten grundsätzlich andere Wege beschritten werden.

6. Vorhersagen sind möglich

Bisher haben wir die entscheidenden Merkmale des Preisbildungsprozesses an den Finanzmärkten untersucht und festgestellt, dass hinter dem Chaos an der Oberfläche bestimmte Gesetzmäßigkeiten stehen. Solche, die Vergangenheit überdauernden Regeln sind die Grundvoraussetzung für die

Möglichkeit von Prognosen. Denn gäbe es solche Regeln nicht, könnte aus der Vergangenheit nicht auf die Zukunft geschlossen werden.

Wenn ferner zumindest innerhalb eines bestimmten Zeithorizonts gilt, dass die inneren Zusammenhänge im Preisbildungsprozess die notwendigen, die externen Störungen „nur“ die hinreichenden Bedingungen für die Kursentwicklung darstellen, kann sich eine Prognose (hauptsächlich) auf den inneren Mechanismus der Preisbildung abstützen.

Diese Bedingung erscheint mir in einem Zeitfenster auf Sicht bis zu einigen Wochen, vielleicht wenigen Monaten erfüllt. Bei darüber hinausgehenden Zeiträumen - insbesondere jenseits eines Jahres - kann sich der fundamentale Rahmen so stark verschieben, dass einigermaßen zeithaltige, quantitative Vorhersagen auf Basis der inneren Vorgänge in der Preisentwicklung nicht mehr möglich sind, auch wenn qualitative Richtungsaussagen davon nicht unbedingt betroffen sind.

Nach meiner Überzeugung sind die Voraussetzungen für die Möglichkeit von Kursprognosen aus dem Preisbildungsprozess selbst heraus gegeben – zumindest wenn es um das angesprochene Zeitfenster geht. Dies ist auch die Existenz-Grundlage der gesamten „Charttechnik“.

Mit welchem analytischen Rüstzeug muss man sich nun wappnen, um den Bewegungen der Finanzmärkte in dem angesprochenen zeitlichen Rahmen auf die Schliche zu kommen?

Hierzu wurde eine Vielzahl von Instrumenten und Indikatoren entwickelt. Es entspricht der chaotischen Struktur des Preisbildungsprozesses, dass die meisten dieser Ansätze „irgendwo“, „irgendwie“, „irgendwann“ verwertbare Resultate hervorbringen. Auch der berühmte Affe, der Aktien dadurch ausgewählt hat, dass er mit Pfeilen auf Kurslisten geworfen hat, soll ja nicht so schlecht gelegen haben.

Bei der Frage der praktischen Realisierung eines Prognosesystems dürfte schnell klar sein, dass es kaum möglich ist, das gesamte komplexe, sich immer wieder ändernde Netz von Teilsystemen mit ihren jeweiligen besonderen Regelcharakteristiken in einem Prognosemodell nachzubilden.

Das ist die schlechte Nachricht. Die gute ist, dass dies wahrscheinlich auch nicht erforderlich ist, wenn man sich auf die

Energiewirkungen im Preisbildungsprozess konzentriert: Energie bewegt die Preise - Zyklen sind Energie in Bewegung.

Zyklen existieren natürlich nicht in Reinkultur. Wenn man zudem davon ausgeht, dass zu einem gegebenen Zeitpunkt zahlreiche unterschiedliche Zyklen aktiv sind, so ergibt sich durch Überlagerung ein Frequenzgemisch. Der Kurs-, bzw. Preisverlauf ist dessen Manifestation.

Unterstellt man weiter, dass Zyklen dadurch zustande kommen, dass Energie „etwas“ bewegt, so gilt auch, dass Zyklen niemals abrupt enden. Übertragen auf das Kursgeschehen entstehen Zyklen etwa dadurch, dass Marktteilnehmer sich in einer bestimmten Weise positionieren. Wenn andere folgen, wird eine anfänglich unscheinbare, kurzlebige Welle allmählich immer bedeutender. Sie gewinnt an Stärke und Dauer. Und an „Überlebenskraft“. Zyklen haben grundsätzlich die Tendenz, sich fortzusetzen; wie stark diese ist, hängt von ihrer konkreten Ausprägung ab. Dabei spielt gemäß dem Prinzip der Proportionalität die Wellenlänge eine wichtige Rolle.

Wenn es nun gelingt, im Frequenzgemisch des Kursverlaufs die (wesentlichen) Bestandteile zu isolieren, dann lassen sich die relevanten Zyklen in die Zukunft fortschreiben.

Treffen die genannten Voraussetzungen zu, so sind mit dem geschilderten Ansatz Kursprognosen möglich. Dies ist der Ausgangspunkt der TimePatternAnalysis.

7. TimePatternAnalysis – ein neuer Weg in der Kursprognose

7.1 Vom Preis zur Zeit und wieder zurück

Die TimePatternAnalysis fasst Preisbewegungen als zusammengesetztes Ergebnis einer Fülle zugrunde liegender Schwingungen auf. Demzufolge besteht der erste Schritt darin, die Kursbewegung in einzelne Zyklen zu zerlegen. Diese unterscheiden sich durch Wellenlänge (Frequenz), Stärke (Amplitude) und Zuordnung (Phasenlage).

Bei der praktischen Umsetzung dieser Frequenzerlegung kommen Verfahren der modernen Signalverarbeitung zum Einsatz. Im Prinzip wurde eine digitale Filterbank realisiert, allerdings mit einigen speziellen Eigenschaften. Der Einsatz von Transformationen wie der Fast-Fourier-Transformation liegt

zwar nahe, führt aber hier nicht weiter. Ein Grund liegt auf der Hand: Die FFT liefert als Ergebnis zwar eine Frequenz- und Amplitudenverteilung, aber keine Informationen über die Phasenlage der einzelnen Komponenten. Daneben gibt es weitere Punkte, die gegen den Einsatz der FFT sprechen.

Die Zyklus-Komposition eines betrachteten Wertes mag längere Zeit relativ konstant sein. An bedeutenden Wendepunkten des Marktes kann sie sich jedoch rasch ändern. Traditionelle zeitzyklische Ansätze arbeiten gewöhnlich mit einem in Stein gemeißelten Set von Zeitmustern. Auf den Wechsel des Marktregimes kann damit nicht adäquat reagiert werden.

Im Gegensatz hierzu stülpt die TimePatternAnalysis dem Kursverlauf keinen mehr oder weniger willkürlich ausgewählten Set an festen Zyklen über, sondern untersucht präzise, welche Zeitmuster im Kursgeschehen der jüngeren Vergangenheit mit welcher Stärke anzutreffen sind. Ein komplexes Auswahlverfahren stellt sicher, dass nur aktuelle und stabile Timepattern in die Synthese eingehen.

Ist in der Analysephase ein Set an in Frage kommenden Zyklen ermittelt, wird mit dem Ergebnis in der Synthesephase ein Generator gefüttert, der für jede einzelne Zeiteinheit des Prognosezeitraums errechnet, wie sich die einzelnen Zyklen zueinander verhalten. Abbildung 2 zeigt ein Beispiel für eine solche Synthetisierung! Unter Zuhilfenahme der Volatilität des Investmentvehikels und weiterer Faktoren wird schließlich der mutmaßliche zukünftige Kursverlauf erzeugt.

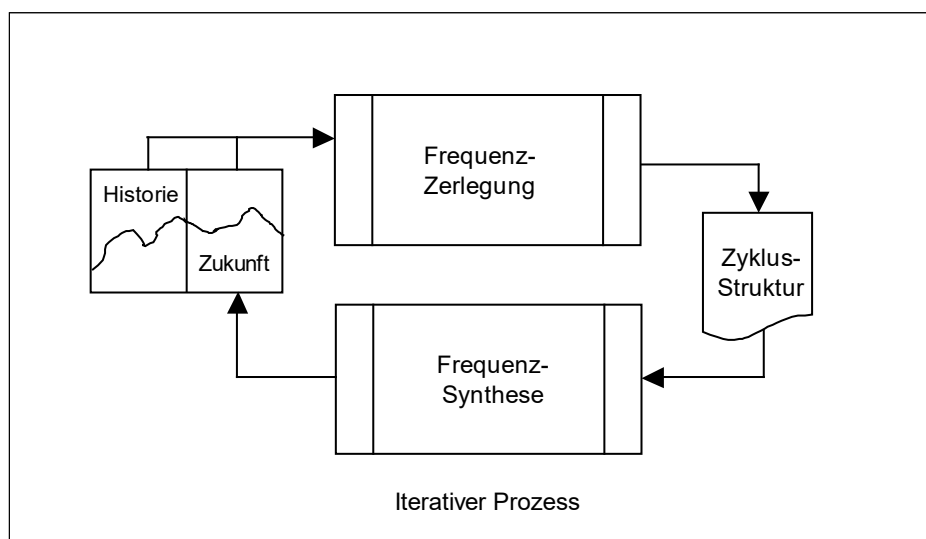


Abb 3: Struktur des Prognosemoduls

Wie bereits erwähnt, beruht die Prognosefunktion der TimePatternAnalysis auf der Annahme, dass sich die gefundenen Zyklen in der näheren Zukunft fortsetzen. Das entspricht der Erkenntnis des preis-orientierten Herangehensweise gemäß dem Spruch: „The trend is your friend.“ Die Fortsetzung eines Trends ist zunächst stets wahrscheinlicher als sein Ende. Ohne diese Annahme könnte kein technischer Analyst Prognosen erstellen. In abgewandelter Form gilt dies auch für die TimePatternAnalysis, nur ist hier kein linearer Trend relevant, sondern eine bestimmte, zeitweilig stabile Struktur von Zyklen.

In bestimmten Situationen, in denen Hursts Prinzip der Synchronität die Oberhand hat, kann die Analyse der Zyklusstruktur problematisch sein. Häufig äußern sich solche Phasen in erhöhter kurzfristiger Volatilität. Dasselbe gilt für das Gegenteil, nämlich in lang anhaltenden Phasen sehr einförmiger Bewegung. Bezogen auf die inneren Zyklen wirken beide Fälle gleich: Bestimmte Teile des Frequenzspektrums können gestört werden. Beim Volatilitätscluster ist es eher der kurzweilige Teil, bei lang anhaltender extrem niedriger Volatilität ist eher der langweilige Teil des Zyklusspektrums betroffen.

Unter anderem aus diesem Grund wurde der rein frequenzbezogenen Auswertung des Kursverlaufs, der Funktion der „Prognose“, eine andere Methode zur Seite gestellt, die als „Diagnose“ bezeichnet wird.

7.2 Fraktale Diagnose

Die fraktale Diagnose des Kursverlaufs ermittelt Ähnlichkeiten zu bullischen und bärischen Kursmustern und stellt deren Verteilung dar. Saldiert ergibt sich der Richtungs-Oszillator, der Orientierung und Qualität einer Bewegung anzeigt.

In einem zweiten Oszillator, dem Mode-Oszillator, wird das Ähnlichkeitsmaß zu linienförmigen Verläufen ermittelt. Daraus wird die Aussage extrahiert, in welchem Zustand sich der Kursverlauf befindet. „Trend“ ist gekennzeichnet durch zunehmende Ähnlichkeit zu einer Geraden, „Congestion“ beschreibt hingegen den Marktzustand, in dem ein neues Gleichgewicht gesucht wird. Der Kursverlauf weicht dann immer stärker von linienförmigen Strukturen ab, er nimmt erratische Formen an. In „Congestion“ sammelt der Markt Energie für den nächsten Schub, die Marktparteien sind zeitweise gleich stark.

Die Diagnose „Trend“ und die Auswertung seiner Stärke geben Aufschluss über das Momentum einer Bewegung. Nähert sich der Mode-Oszillator seinem oberen oder unteren Anschlag, wächst die Wahrscheinlichkeit eines Regimewechsels im Markt.

Der Auswertung des Kursverlaufs zu linienförmigen Strukturen wird um die Auswertung hinsichtlich der Ähnlichkeit zu zyklischen Strukturen ergänzt. Divergenzen zwischen beiden Ansätzen weisen bei stark linienförmiger Ausprägung des Kursverlaufs auf Phasen nachlassender Zyklizität hin, in denen das Momentum gewöhnlich so groß wird, dass die jeweilige Marktpartei nicht so schnell zu bremsen ist. Solche starken Trend-Phasen gehen einher mit sinkender Volatilität. Phasenverschiebungen zwischen linearer und zyklischer Betrachtung zeigen demgegenüber an, dass sich der Markt auf einen Richtungswechsel vorbereitet. Wenn der Zustand der Kurshistorie gleichzeitig aus dem „Trend“-Mode herausfällt, geht das mit steigender Volatilität einher, durch die normalerweise die „Congestion“ geprägt ist.

Die Diagnose ist als völlig selbstständige Einheit implementiert. Als eine Art Kontrollinstanz weist sie frühzeitig auf beginnende Überdehnungsphasen oder Umbrüche im Prognosemodell hin.

Die Diagnose-Ergebnisse werden in zwei Diffusionsindices komprimiert, die einen schnellen Überblick gewährleisten und in einem späteren Ausbau automatisches Screening ermöglichen.

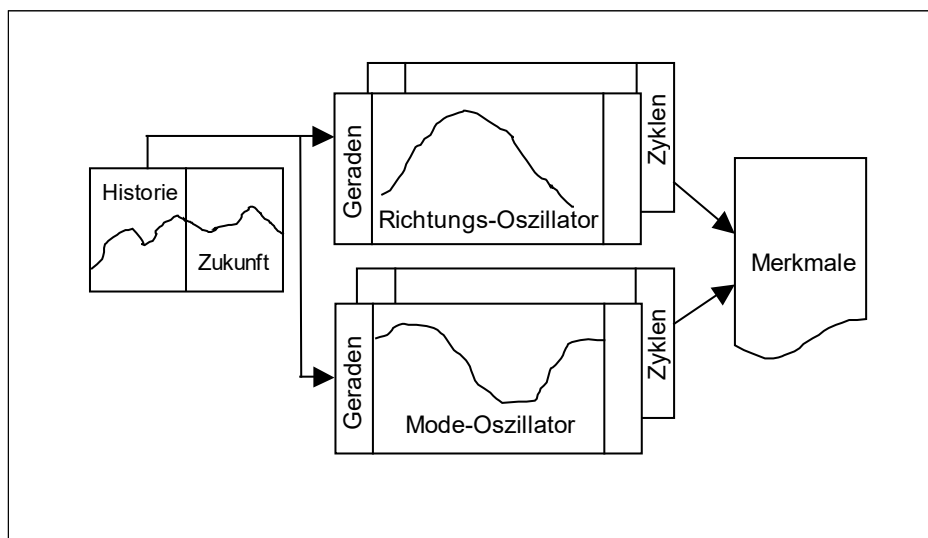


Abb 4: Diagnose-Modul

7.3 Der Trendfolger

Die dritte Komponente der TimePatternAnalysis ist der Trendfolger. Während das Prognose- und das Diagnose-Modul nur an Datum und Kurs zusammenhängen und keinerlei innere Verflechtungen aufweisen, wird der Trendfolger je zur Hälfte von der Kurshistorie und den Ergebnissen der Prognose gespeist.

Der Trendfolger ist auf Basis einer Schar gleitender Mittelwerte realisiert, deren Abstände vom Kurs mit Schwellwerten verglichen werden. Die von ihm generierten Zwischenergebnisse geben Aufschluss über Potenzial und Richtung einer Marktbewegung. Er erzeugt zunächst rohe Trend-Signale, die frühzeitig über Wechsel von Bewegungsrichtungen informieren.

Diese Trend-Signale haben eine dynamische Komponente, die kurzfristige Swings herausarbeitet, sowie einen „statischen“ Teil, in den die statistische Auswertung des typischen Swingverhaltens des konkreten Investment-Vehikels eingeht. Aus beiden werden - unter Berücksichtigung von Diagnose-Ergebnissen - in einer Qualifikationsstufe Turn-Signale erzeugt. In einem weiteren Schritt werden daraus Transaktionssignale generiert. Dabei spielt auch die Dynamik eine Rolle, die durch einen Faltungsoperator ermittelt wird.

Die Algorithmen im Trendfolger basieren im Gegensatz zu denjenigen in Prognose und Diagnose zum Teil auf statistischer Auswertung der Kurshistorie.

Damit ist das System komplett. Das Prognosemodul wertet die Zyklusstruktur aus und erstellt einen wahrscheinlichen künftigen Kursverlauf. Die Diagnose erzeugt aus der Kurshistorie Informationen über die Richtung einer Bewegung, sowie die Stärke linearer und zyklischer Komponenten. Der Trendfolger schließlich verknüpft die Teilergebnisse und signalisiert bedeutende Wendepunkte.

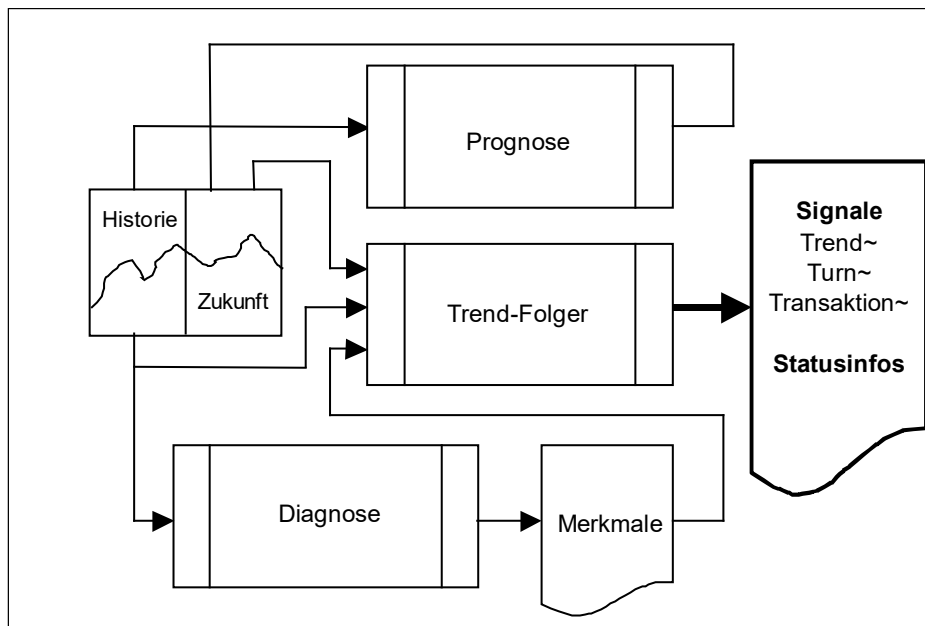


Abb 5: Blöcke der TimePatternAnalysis im Zusammenspiel

7.4 Die „richtige“ Kursabtastung

Vom Prinzip her kann die TimePatternAnalysis zur Vorhersage von sehr kurz- bis sehr langfristigen Kursverläufen eingesetzt werden. Füttert man sie beispielsweise mit Minutenkursen, erstreckt sich ihr Horizont bis knapp zwei Stunden. Entsprechend würden Stundenkurse zu einem Prognosezeitraum von maximal 12 Tagen führen.

Das Prognoseverfahren wird standardmäßig auf Basis von Tagesschlusskursen betrieben. Damit liegt die Reichweite bei bis zu 20 Wochen, was recht gut mit dem Zeithorizont übereinstimmt, in dem ich eine Dominanz der inneren Mechanismen des Preisbildungsprozesses vermute.

Man kann sich der Fragestellung nach der „richtigen“ Kursabtastung auch noch von einer anderen Seite her annähern und fragen, bei welchem Zeittakt der Rauschanteil, der Anteil des „Zufalls“, gering ist. Denn je verlässlicher die Input-Daten sind, je verlässlicher dürften die daraus erzeugten Prognosen sein.

Hierzu gibt es unterschiedliche Aussagen. Die High Frequency financial Analysis, wie sie etwa von Olson insbesondere für Devisen propagiert wird, geht davon aus, dass gerade die kurzen Zeittakte im Sekunden- bis Minutenbereich einen niedrigen Rauschanteil haben. Andere Meinungen sehen etwa für die US-

Märkte geringes Rauschen insbesondere bei Zeittakten zwischen 90 und 120 Minuten.

Aus meiner Sicht scheint auch ein taggleicher Zeittakt recht wenig von Zufälligkeiten geprägt: Am Ende des Tages werden die Effekte von Intraday-Trading-Aktivitäten wieder auf Null gestellt und nur die Positionen überdauern, von denen die Akteure glauben, dass sie auch am nächsten Handelstag noch stabil genug sind, sprich im Trend liegen..

In gewisser Weise unterstützt die Beobachtung bezüglich Rauschanteil der 90- bis 120-Minuten-Raster die Verwendung von Tagesschlusskursen: Nach dem Abtast-Theorem muss ein Wellenzug mindestens vierfach überabgetastet werden, um ihn hinreichend genau bestimmen zu können. Interessanterweise entsprechen vier Abtastungen pro deutschem Handelstag einem 127,5-minütigem Zeitraster, beim amerikanischen Handelstag ergeben sich 97,5 Minuten. Wenn bei solchen Abtastrastern der Rauschanteil gering ist, so dürfte das auch beim vierfachen, dem Tagesrhythmus, der Fall sein.

Damit ergibt sich aus verschiedenen Blickwinkeln, dass die Wahl von Tagesschlusskursen als Input für ein Prognosemodell sicher nicht die schlechteste Wahl ist. Es kommt zudem der Orientierung vieler Akteure entgegen, die sich an Horizonten zwischen einigen Tagen und einigen Wochen ausrichten.

Das Thema ist dennoch recht komplex. Bei den Schlusskursen von nicht-amerikanischen, vor allem europäischen Indices und anderen hier notierten Assets ist folgende Besonderheit zu beachten. Die Börsen hier schließen regulär mehrere Stunden vor den amerikanischen. Dort wird aber immer noch der Takt der globalen Finanzmärkte geschlagen. Die Börsen halten sich weltweit oft sogar recht sklavisch an die dortigen Vorgaben.

Wenn z. B. die Stimmung in den USA zum Zeitpunkt des europäischen Handelsschlusses noch gut war, danach jedoch kippte, tut sich zwischen den europäischen und amerikanischen Schlusskursen eine Kluft auf. Anders ausgedrückt, die europäischen Schlusskurse sind nicht mehr relevant. Am Folgetag werden sie häufig genug schnell korrigiert, dabei kann es dann auch zu Regelschwingungen kommen: In Europa wird eine Fortdauer der negativen Stimmung in den USA antizipiert, wodurch vielleicht ein unangemessener Abverkauf statt findet. Die Amerikaner scheinen es dann in ihren ersten Handelsstunden „aber gar nicht so gemeint zu haben“, die Europäer laufen hinterher, nur damit in den USA die Börsen nach dem

europäischen Börsenschluss nicht mehr weiter kommen und erneut schwächer schließen. Unter solchen Voraussetzungen sind z.B. die offiziellen europäischen Schlusskurse nicht immer besonders rauscharm, bzw. signifikant, genauso wenig wie die sich daraus ergebenden Schwingungen, die im Extrem kurzfristig ein Eigenleben entwickeln können.

Bei Währungen gibt es den bedeutsamen und damit rauscharmen Schlusskurs möglicherweise überhaupt nicht. Hier wird rund um die Uhr gehandelt, die internationalen Akteure reichen ihre offenen Bücher von Zeitregion zu Zeitregion rund um den Globus von Nieserlassung zu Niederlassung weiter.

Die Einwände relativieren die Rauscharmut von Tagesschlusskursen mit Sicherheit und stützen für den Fall der Devisen wohl die Annahmen der High-Frequency-Analysis, dennoch dürfte die Wahl nicht so schlecht sein.

Die Umstellung auf ein Abtastraster mit einem Zeittakt von 90 bis 120 Minuten ist anzustreben, stößt jedoch auf einige technische Probleme außerhalb der TimePatternAnalysis.

Bei einigen Investment-Vehikeln wird die TimePatternAnalysis auch auf Basis von Wochenschlusskursen betrieben. Das kann für das große Bild durchaus hilfreich sein, sind doch so Prognosezeiträume von einem Jahr und länger darstellbar. Allerdings erscheint mir das Wochenkursraster bereits stark mit Rauschen beaufschlagt. Zudem gilt, was bereits vorne diskutiert wurde: Die maßgeblichen Faktoren an der fundamental-ökonomischen Front können sich über lange Zeiträume insbesondere jenseits von sechs Monaten schon so stark verschieben, dass eine Prognose rein auf Basis von Mechanismen innerhalb des Preisbildungsprozesses problematisch wird.

7.5 TimePatternAnalysis – Entwicklung und Ausblick

Die TimePatternAnalysis ist so angelegt, dass sie in verschiedensten Segmenten der Finanzmärkte eingesetzt werden kann. Das können z. B. Aktienindices sein, Rohstoffpreise, Zinsen und „große“ Einzelaktien. Voraussetzung ist ein liquider Markt mit einer engmaschigen, kontinuierlichen Preisbildung aufgrund realen Handelsgeschehens.

Die TimePatternAnalysis will den orientierenden Rahmen liefern. Ihr vorrangiges Ziel ist nicht, die Kursentwicklung im Bereich von vier, fünf Notierungen mit maximaler Genauigkeit

abzubilden. Sie legt demgegenüber Wert darauf, Wendepunkte frühzeitig und zuverlässig herauszuarbeiten.

Die TimePatternAnalysis will dem kurz- bis mittelfristig eingestellten Marktteilnehmer gewissermaßen das Stimmungskorsett an die Hand geben, in dem sich der betreffende Teilmarkt bewegt und darauf basierend einen Ausblick auf bis zu 20 Wochen „Zukunft“ eröffnen. Wie weit der Vorhersagezeitraum jeweils konkret reicht, hängt von der aktuellen Situation, sprich der Struktur der momentan signifikanten TimePattern ab.

Die einmal erstellte, dann unverändert geltende Prognose ist allerdings ein Traum, der dem äußerst lebendigen System der Finanzmärkte nicht gerecht wird. Auch kurz- und mittelfristig ausgerichtete Prognosen müssen regelmäßig auf den neuesten Stand gebracht werden.

Mit den Prognosen der TimePatternAnalysis ist es wie im "richtigen Leben": So wie man etwa von Ferne nur die groben Umrisse eines Gebirges ausmachen kann, so eröffnen sich beim Herannahen nach und nach Details, die das einmal gewonnene Bild verändern können. Wirklich neue Situationen werden vom Algorithmus schnell erfasst und führen im Extremfall vom einen zum anderen Tag dazu, das bisher entwickelte Prognoseszenario völlig zu verwerfen.

Das Verfahren ist seit November 2003 im praktischen Einsatz. Der Kern des Prognosemoduls wurde im Dezember 2004 und Juli 2005 partiell überarbeitet, um auch in lang andauernden, starken Trendphasen zurecht zu kommen. Das Diagnosemodul wurde im Verlauf des Jahres 2004 entwickelt. Der Trendfolger stammt aus den Anfangstagen der Entwicklung.

Beim Rechnen einer Prognose wird eine „Mindest-Historie“ von rund 800 konsekutiven Notierungen im direkten Zugriff benötigt. Ein leistungsfähiger Arbeitsplatzrechner benötigt hierzu etwa fünf Minuten.

Die Web-Seite www.timepatternanalysis.de ist seit Februar 2004 am Netz. Seit März 2005 sind Prognosen, tägliche Markteinschätzungen und tagesaktuelle Marktindikatoren im Rahmen eines kostenpflichtigen Abonnements abrufbar.

Ein seit Mai 2004 mit den Ergebnissen der Prognosen gesteuerter TrackRecord hat die Performance zugrundeliegende

Aktienindices um Längen geschlagen. Er kann jederzeit auf der Web-Seite eingesehen werden.

Die Frage, ob die Theorie des „Random Walk“ richtig ist, kann auch von der Praxis her entschieden werden: Wenn jemand oder ein System in der Lage ist, nachhaltig besser zu sein als es der Marktentwicklung entspricht, so liegt der Verdacht nahe, dass die Kursentwicklung nicht zufällig ist, sondern bestimmten, erkennbaren Regeln folgt, die Prognosen ermöglichen.

Die Performance im TrackRecord wäre noch deutlich besser ausgefallen, wenn der menschliche Betreiber des TrackRecord es verstünde, die Grenzlinie zwischen Vorsicht und Stopp-Loss-Marken besser zu ziehen. In der Literatur wird häufig herausgestellt, wie schwierig dies ist. Die automatisierte Generierung solcher optimierter Marken ist eine der nächsten wichtigen Aufgaben im Rahmen der Weiterentwicklung des Prognosesystems.

8. Zusammenfassung

Die Preisbildung an den Finanzmärkten ist deterministisches Chaos. Aus ungleichmäßigen, aber rhythmischen Bewegungsmustern entstehen geordnete Strukturen.

Die Preisbildung folgt bestimmten eigenen Regeln, die sich von der Vergangenheit in die Zukunft fortschreiben lassen. Werden diese Regeln erkannt, sind Prognosen möglich. Fundamentale Gegebenheiten wirken auf den Preisbildungsprozess in einem kurzfristigen Zeithorizont lediglich als externe Störungen ein.

Das Prognosemodell der TimePatternAnalysis setzt an der hinter der Kursentwicklung stehenden Zykluskomposition an und synthetisiert daraus die mutmaßliche künftige Entwicklung. Diesem an der Zyklik festgemachten Ansatzpunkt steht die fraktale Diagnose zur Seite, die den Kursverlauf hinsichtlich Selbstähnlichkeit zu Linien und Zyklen analysiert.

Mit Zyklik und Selbstähnlichkeit werden zwei entscheidende Merkmale der Preisbildung an den Finanzmärkten in den Mittelpunkt eines Analyse- und Prognosesystems gestellt.

Literaturnachweis

Die Quellen sind in der Reihenfolge ihrer Erwähnung aufgeführt.

(FV) Frederic Vester: Die Kunst vernetzt zu denken, München
Mai 2002

(NW) Norbert Wiener: Kybernetik, Düsseldorf 1963

(BM) Benoît B. Mandelbrot: Die Fraktale Geometrie der Natur,
München 1987

(FC) Fridjof Capra: Wendezeit, München 2004

(DM) Edward R. Dewey und Og Mandino: Cycles, The
Mysterious Forces that Trigger Events; NewYork 1971

(JH) J.M. Hurst: The Profit Magic of Stock Transaction Timing,
Reprint New York 2000

(MH) Benoît B. Mandelbrot und Richard L. Hudson: Fraktale
und Finanzen. Märkte zwischen Risiko und Ruin, München 2005