

Ein FIR-IIR-Filter mit Autokorrektur (CMA)

Dr.-Ing. A. Uhl

Gleitende Durchschnitte als sogenannte Trendindikatoren spielen eine große Rolle in der technischen Analyse von Finanzmarktdaten. Der einfache gleitende Durchschnitt (SMA) ist nur für eine visuelle Analyse geeignet, da er in trendschwachen Phasen durch häufige Richtungsänderungen falsche Signale erzeugt. Der einfache exponentielle gleitende Durchschnitt (EMA) hat eine von der Größe des gewählten Glättungsmaßes abhängige Filterwirkung mit den entscheidenden Nachteilen, dass a) das Glättungsmaß nicht adaptiv ist und b) eine Trendumkehr angezeigt wird, sobald der aktuelle Wert der Zeitreihe seinen gleitenden Durchschnitt kreuzt, was wiederum zu einer Fülle von Fehlsignalen führt. Der EMA ist wie der SMA nur für visuelle Analysen geeignet. Dieses gilt dann auch für alle Indikatoren, die auf einer einfachen Mittelwertbildung oder auf einer konstanten Glättung nach den Prinzip des EMA basieren.

Die Stärke des CMA (Corrective Moving Average) besteht darin, dass der aktuelle Wert der Zeitreihe einen von der momentanen Volatilität abhängigen Schwellenwert überschreiten muss, damit der Filter steigt bzw. fällt, wodurch Fehlsignale in trendschwachen Phasen vermieden werden.

Zur Verdeutlichung wird am Beispiel des DAX der CMA und der SMA für $n=35$ miteinander verglichen (Bild 1). Der CMA gibt im betrachteten Zeitraum 11 Signale (Richtungswechsel), der SMA 79 Signale (mit der zusätzlichen Bedingung, dass der Schlusskurs über dem SMA liegt).

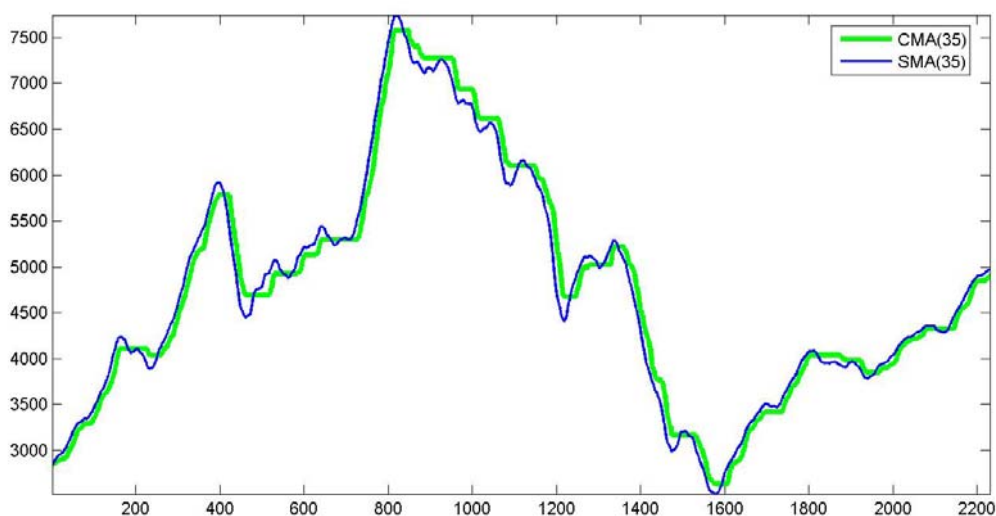


BILD 1

Zur Verdeutlichung der Arbeitsweise des CMA wird die Überlagerung von 2 Sinusschwingungen in Bild 2 betrachtet. Die Schwingung mit der Periode 200 ist (sagen wir) das Nutzsignal. Die exponentiell abklingende Schwingung mit der Periode 20 ist das Störsignal. Wie zu sehen ist, macht der SMA alle Bewegungen mit (schlecht). Der CMA läuft horizontal, wenn es ihm zu bunt wird. Der Grund dafür ist, dass die Amplitude der Gesamtschwingung einen zur Amplitude des Störsignals proportionalen Schwellenwert überschreiten muss, damit der CMA steigt bzw. fällt.

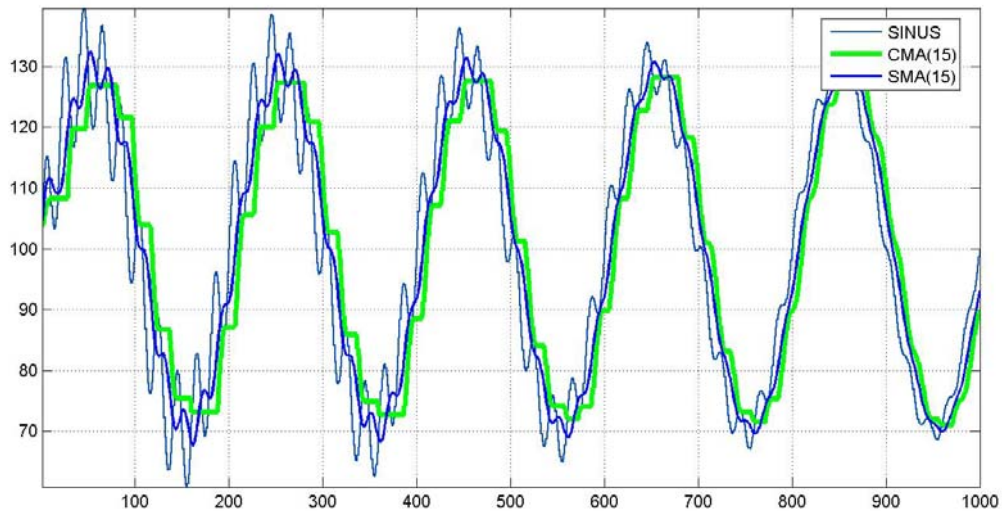


BILD 2

Am Beispiel der einfachsten Form eines mechanischen Handelssystems, einem Umkehrsystem für den DAX im dargestellten Zeitraum (Bild 1) mit dem SMA bzw. dem CMA als Trendindikator wird in Bild 3 der Gesamtgewinn und der Durchschnittsgewinn in Abhängigkeit von der Periode n dargestellt. Die Überlegenheit des CMA wird besonders aus dem Vergleich der Durchschnittsgewinne deutlich.

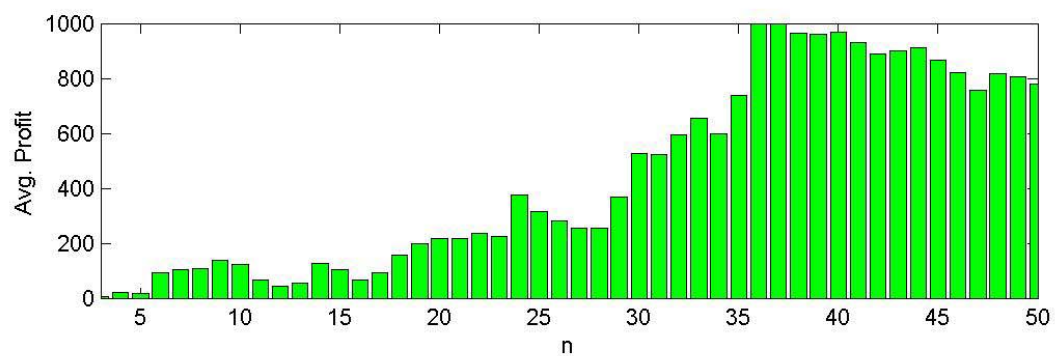
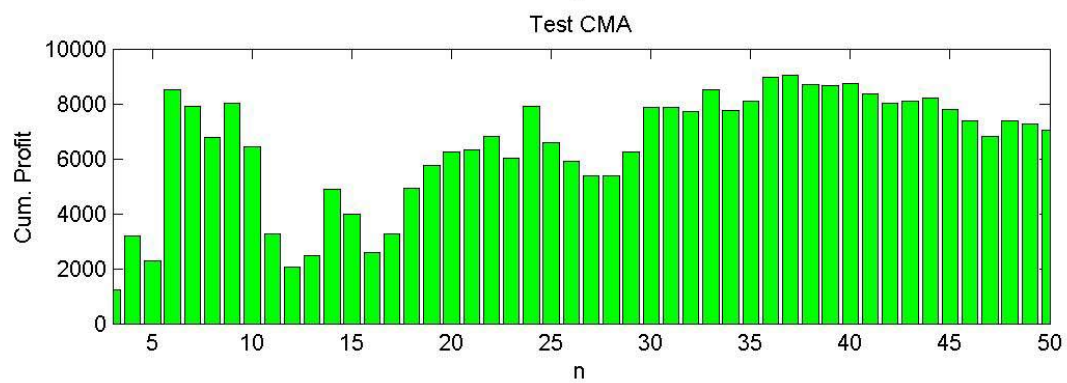
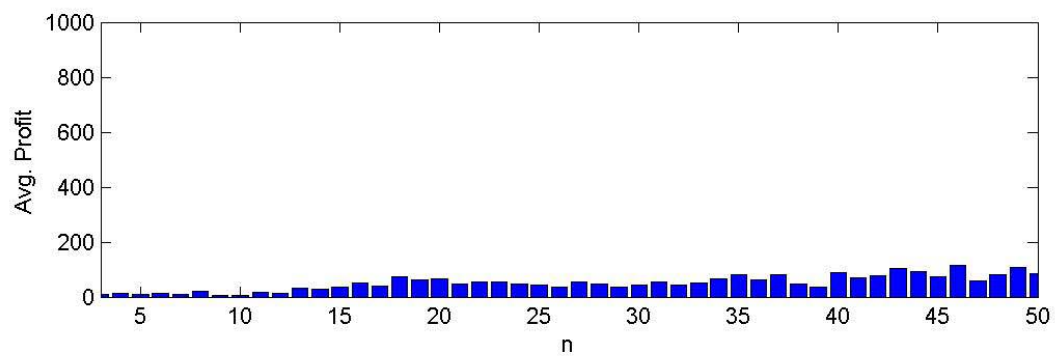
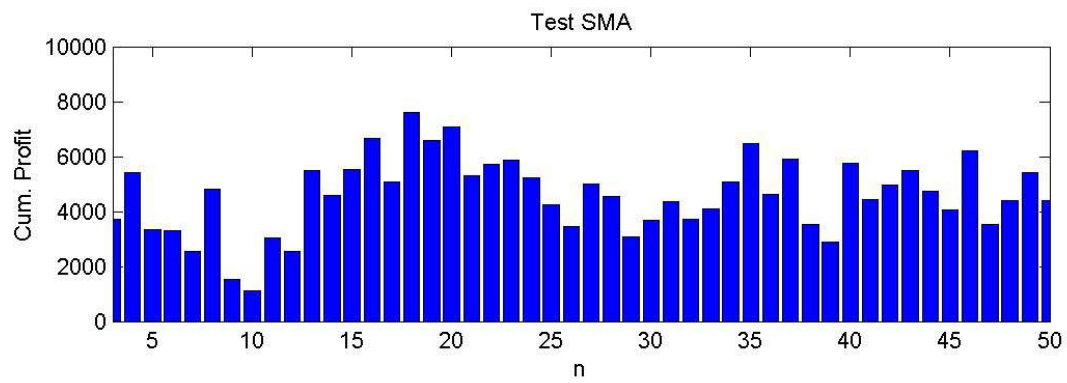


BILD 3