

Formelsammlung zum Buch: „Technische Indikatoren – simplified“ von Oliver Paesler

Aufgrund einer Fehlfunktion beim Druck sind im Buch alle Summenzeichen nicht gedruckt wurden. Nachfolgend stellen wir Ihnen die Formelsammlung einschließlich der Summenzeichen zur Verfügung.

Die Formelsammlung wurde in der gleichen Reihenfolge gegliedert, wie auch die einzelnen Indikatoren im Buch beschrieben wurden. Dies hat den Vorteil, dass Sie die Formeln von ähnlichen Indikatoren besser vergleichen können.

O = Open	= Eröffnungskurs
H = High	= Tageshöchstkurs
L = Low	= Tagestiefstkurs
C = Close	= Schlusskurs
V = Volume	= Stückumsatz

GD = Gleitender Durchschnitt

Trenderkennung durch Glättung

Arithmetischer Durchschnitt

$$GD_t^{arith.,n} = \frac{\sum_{i=0}^{i<n} C_{t-i}}{n}$$

Average-Off

Das Average-Off-Berechnungsverfahren ist eine vereinfachte Möglichkeit einen gleitenden Durchschnitt zu berechnen. Dieses Verfahren wurde früher häufig eingesetzt, weil es auch ohne Computer relativ einfach zu ermitteln ist. Dieses Verfahren wurde beispielsweise auch beim RSI zur Durchschnittsbildung von Welles Wilder eingesetzt.

Dabei wird der erste Wert des Durchschnitts wie beim arithmetischen Durchschnitt berechnet. Alle weiteren Werte werden nach der nachfolgenden Formel ermittelt.

$$GD_t^{av.-off.,n} = \frac{\sum_{i=0}^{i<n} C_{t-i}}{n}$$

Für alle weiteren Werte gilt nachfolgende Formel.

$$GD_t^{av.-off.,n} = GD_{t-1}^{av.-off.,n} - \frac{GD_{t-1}^{av.-off.,n}}{n} + \frac{C_t}{n}$$

Exponentieller Durchschnitt

$$GD_t^{exp.,n} = GD_{t-1}^{exp.,n} + (\alpha \times (C_t - GD_{t-1}^{exp.,n})) = \alpha \times C_t + (1 - \alpha) \times GD_{t-1}^{exp.,n}$$

$$\alpha = \frac{2}{n+1}$$

n = Anzahl an Tagen die zur Ermittlung des Gewichtunsfaktor verwendet wird.

Linear gewichteter Durchschnitt

$$GD_t^{lin.-gew.,n} = \frac{\sum_{i=0}^{i<n} ((n-i) \times C_{t-i})}{\sum_{i=0}^{i<n} (n-i)}$$

Literatur:

- Thomas Hutchinson/Peter G. Zhang, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Dezember 1993

Quadratisch gewichteter Durchschnitt

$$GD_t^{quad.-gew.,n} = \frac{\sum_{i=0}^{i<n} ((n-i)^2 \times C_{t-i})}{\sum_{i=0}^{i<n} (n-i)^2}$$

Literatur:

- Thomas Hutchinson/Peter G. Zhang, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Dezember 1993

Price Oscillator

$$PO_t = GD_t^{arith.,m}(C) - GD_t^{arith.,n}(C)$$

Literatur:

- Bruce Faber, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Dezember 1994

Trendbestätigungsindikator (TBI)

$$TBI_t = \frac{GD_t^{arith.,m}(C)}{GD_t^{arith.,n}(C)} \times 100$$

MACD (Moving Average Convergence Divergence)

$$MACD_t^{n,m} = GD_t^{exp,n}(C) - GD_t^{exp,m}(C)$$

MACD Histogram

$$MACDHist_t^{n,m,x} = MACD_t^{n,m}(C) - GD_t^{\text{exp},x}(MACD_t^{n,m}(C))$$

MACD Momentum Oscillator

$$MACDHistMom_t^{n,m,x,y} = MACDHist_t^{n,m,x} - MACDHist_{t-y}^{n,m,x}$$
$$MACDMO_t = GD_t^{\text{arith},z}(MACDHistMom_t^{n,m,x,y})$$

Literatur:

- Dr. Alexander Elder, Die Formel für Ihren Börsenerfolg, 3. Auflage 2000, S. 167-170 und S. 285-292
- Tom Aspray, Technical Analysis of Stocks & Commodities, August und September 1988
- Babara Star, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Februar 1994

TRIX

Der TRIX Indikator berechnet eine prozentuale Rate Of Change eines 3-fach exponentiell geglätteten, gleitenden Durchschnitts (Tt).

$$TRIX_t = \frac{T_t - T_{t-1}}{T_{t-1}} * 100$$

wobei: $T_t = GDL_{Tage}^{\text{exp}}(GDL_{Tage}^{\text{exp}}(GDL_{Tage}^{\text{exp}}(\log(C))))$

Literatur:

- Jack K. Hutson, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Juli/August 1984
- Joe Luisl, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Juni 1997
- Jongseon Kim, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Januar 2004

Elder Ray - Bull und Bear Power

$$Bull\ Power_t = H_t - GD_t^{\text{exp},n}(C)$$

$$Bear\ Power_t = L_t - GD_t^{\text{exp},n}(C)$$

Literatur:

- Dr. Alexander Elder, Die Formel für Ihren Börsenerfolg, 3. Auflage 2000, S. 285-292

Geschwindigkeit und Trenddynamik

Momentum

$$M_t = C_t - C_{t-n}$$

Literatur:

- Stuart Evens, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Juli 1999
- Dr. Alexander Elder, Die Formel für Ihren Börsenerfolg, 3. Auflage 2000, S. 188-192

Rate of Change (RoC)

In der Literatur werden die drei nachfolgend dargestellten Berechnungsvarianten am häufigsten als Rate of Change bezeichnet.

$$a) \text{ ROC}_t = \frac{C_t}{C_{t-n}}$$

$$b) \text{ ROC}_t = \frac{C_t}{C_{t-n}} \times 100$$

$$c) \text{ ROC}_t = \frac{C_t - C_{t-n}}{C_{t-n}} \times 100$$

Literatur:

- Robert W. Colbe/Thomas A. Meyers, The Encyclopedia Of Technical Market Indicators, 1988, S.414-426
- Bruce Faber, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Oktober 1994
- Martin Prings, Börsentechniken, 1. Auflage, S. 60-83
- Dr. Alexander Elder, Die Formel für Ihren Börsenerfolg, 3. Auflage 2000, S. 188-192

Coppock

$$\text{Coppock}_t = GD_t^{\text{lim-gev.},k} \left(\left(\frac{C_t - C_{t-n}}{C_{t-n}} \times 100 \right) + \left(\frac{C_t - C_{t-m}}{C_{t-m}} \times 100 \right) \right)$$

Der Coppock-Indikator wird ursprünglich auf Monatsdaten berechnet und als Parameter werden $k = 10$ Monate, $n = 11$ Monate und $m = 14$ Monate angegeben.

Literatur:

- Tim Hayes, Technical Analysis of Stocks & Commodities, März 1993
- Elliott Middleton, Technical Analysis of Stocks & Commodities, November 1994

Coppock Annual

Der Coppock annual ist die modernisierte Variante des ursprünglichen Coppock-Indikator. Damit ist die Verwendung von Tagesdaten möglich und man erhält vergleichbare Ergebnisse als wenn der ursprüngliche Coppock auf Monatsdaten berechnet wird.

$$GD_t = GD_t^{\text{arith.},k}(C_t)$$

$$\text{RoCGD}_t = \frac{GD_t - GD_{t-n}}{GD_{t-n}} \times 100$$

$$\text{CoppockAnnual}_t = GD_t^{\text{exp.},m}(C_t)$$

Standardeinstellung: $k = 22$ Tage, $n = 250$ Tage, $m = 150$ Tage

Literatur:

- Elliott Middleton, Technical Analysis of Stocks & Commodities, November 1994

Steigung der Regressionsgrade

$$b_t^C = \frac{n \times \left(\sum_{i=0}^{i < n} ((t-i) \times C_{t-i}) \right) - \left(\sum_{i=0}^{i < n} (t-i) \right) \times \left(\sum_{i=0}^{i < n} C_{t-i} \right)}{n \times \left(\sum_{i=0}^{i < n} (t-i)^2 \right) - \left(\sum_{i=0}^{i < n} (t-i) \right)^2}$$

Literatur:

- Perry J. Kaufman, Trading Systems and Methods, Third Edition 1998, S. 38-42

Relative Strength Index (RSI)

$$RSI_t = 100 - \left(\frac{100}{1 + \left(\frac{GD_t^{av.-off,n}(u)}{GD_t^{av.-off,n}(d)} \right)} \right) = \frac{GD_t^{av.-off,n}(u)}{GD_t^{av.-off,n}(u) + GD_t^{av.-off,n}(d)} \times 100$$

$$C_t > C_{t-1} \rightarrow u_t = C_t - C_{t-1} \quad \text{und} \quad d_t = 0$$

$$C_t < C_{t-1} \rightarrow u_t = 0 \quad \text{und} \quad d_t = C_{t-1} - C_t$$

$$C_t = C_{t-1} \rightarrow u_t = 0 \quad \text{und} \quad d_t = 0$$

Literatur:

- Welles Wilder, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Dezember 1986
- Welles Wilder, New Concepts in Technical Trading Systems, S. 63-70
- Erich Florek, Neue Trading-Dimensionen, S. 212-214
- John J. Murphy, Technische Analyse, S. 239-248

Relative Momentum Index (RMI)

$$RMI_t = 100 - \left(\frac{100}{1 - \left(\frac{GD_t^{av.-off,n}(u)}{GD_t^{av.-off,n}(d)} \right)} \right)$$

$$C_t > C_{t-m} \rightarrow u_t = C_t - C_{t-m} \quad \text{und} \quad d_t = 0$$

$$C_t < C_{t-m} \rightarrow u_t = 0 \quad \text{und} \quad d_t = C_{t-m} - C_t$$

$$C_t = C_{t-m} \rightarrow u_t = 0 \quad \text{und} \quad d_t = 0$$

Literatur:

- Roger Altman, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Februar 1993
- Erich Florek, Neue Trading-Dimensionen, S. 205-207

Chande Momentum Oscillator (CMO)

$$CMO_t = \left(\frac{GD_t^{av.-off.,n}(u) - GD_t^{av.-off.,n}(d)}{GD_t^{av.-off.,n}(u) + GD_t^{av.-off.,n}(d)} \right) \times 100$$

$$C_t > C_{t-1} \rightarrow u_t = C_t - C_{t-1} \quad \text{und} \quad d_t = 0$$

$$C_t < C_{t-1} \rightarrow u_t = 0 \quad \text{und} \quad d_t = C_{t-1} - C_t$$

$$C_t = C_{t-1} \rightarrow u_t = 0 \quad \text{und} \quad d_t = 0$$

Literatur:

- Tushar S. Chande/St Stanley Kroll, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Mai 1993
- Tushar S. Chande/St Stanley Kroll, The New Technical Trader, 1994, S. 94-97
- Erich Florek, Neue Trading-Dimensionen, S. 221-223

Stochastic

Stochastic %K

$$\% K_t^{Fast} = \frac{C_t - \text{Min}(L_t, \dots, L_{t-n})}{\text{Max}(H_t, \dots, H_{t-n}) - \text{Min}(L_t, \dots, L_{t-n})} \times 100$$

Stochastic %D

$$\% D_t^{Fast} = \% K_t^{Slow} = \frac{\sum_{i=0}^{i < m} (C_{t-i} - \text{Min}(L_t, \dots, L_{t-n-i}))}{\sum_{i=0}^{i < m} (\text{Max}(H_{t-i}, \dots, H_{t-n-i}) - \text{Min}(L_{t-i}, \dots, L_{t-n-i}))} \times 100$$

$$\% D_t^{Fast} = \% K_t^{Slow} = \frac{GD_t^{arith.,m}(C_{t-i} - \text{Min}(L_t, \dots, L_{t-n-i}))}{GD_t^{arith.,m}(\text{Max}(H_{t-i}, \dots, H_{t-n-i}) - \text{Min}(L_{t-i}, \dots, L_{t-n-i}))} \times 100$$

$$\% D_t^{Slow} = GD_t^{arith.,i}(\% K_t^{Slow}) = GD_t^{arith.,i}(\% D_t^{Fast})$$

Literatur:

- George C. Lane, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Mai/Juni 1984
- Harry Schirding, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Mai/Juni 1984
- Cynthia Keel/Heidi Schmidt, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Juli 1987
- Erich Florek, Neue Trading-Dimensionen, S. 214-216
- John J. Murphy, Technische Analyse, S. 247-249

Double Smoothed Stochastic

$$DSS_t = \frac{GD_t^{\text{exp},z} \left(GD_t^{\text{exp},y} (C_t - \text{Min}(L_t, \dots, L_{t-n})) \right)}{GD_t^{\text{exp},z} \left(GD_t^{\text{exp},y} (\text{Max}(H_t, \dots, H_{t-n}) - \text{Min}(L_t, \dots, L_{t-n})) \right)} \times 100$$

Literatur:

- William Blau, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Januar 1991
- Erich Florek, Neue Trading-Dimensionen, S. 225-227

Double Stochastic

$$S_t = \frac{C_t - \text{Min}(L_t, \dots, L_{t-n})}{\text{Max}(H_t, \dots, H_{t-n}) - \text{Min}(L_t, \dots, L_{t-n})} \times 100$$

$$DS_t = \frac{S_t - \text{Min}(S_t, \dots, S_{t-n})}{\text{Max}(S_t, \dots, S_{t-n}) - \text{Min}(S_t, \dots, S_{t-n})} \times 100$$

Relative Stärke (Levi)

$$RS_t = \frac{C_t}{\frac{1}{n} \sum_{i=0}^n C_{t-i}}$$

Trendbestimmung

ADX und Directional Movement

$$TH_t = \text{Max}(H_t, C_{t-1}) = \text{True High}$$

$$TL_t = \text{Min}(L_t, C_{t-1}) = \text{True Low}$$

$$TR_t = TH_t - TL_t = \text{True Range}$$

$$H_t - H_{t-1} < 0 \text{ und } L_{t-1} - L_t < 0 \rightarrow pDM_t = 0 \text{ und } mDM_t = 0$$

$$H_t - H_{t-1} > L_{t-1} - L_t \rightarrow pDM_t = H_t - H_{t-1} \text{ und } mDM_t = 0$$

$$H_t - H_{t-1} < L_{t-1} - L_t \rightarrow pDM_t = 0 \text{ und } mDM_t = L_{t-1} - L_t$$

+Directinal Indicator (pDI)

$$pDI_t = \frac{\sum_{i=0}^{i<n} pDM_{t-i}}{\sum_{i=0}^{i<n} TR_{t-i}}$$

-Directinal Indicator (mDI)

$$mDI_t = \frac{\sum_{i=0}^{i<n} mDM_{t-i}}{\sum_{i=0}^{i<n} TR_{t-i}}$$

Die Glättung bei den beiden Directional Indikatoren erfolgt in den oben angegebenen Formeln durch eine Summe, alternativ wird in der Literatur auch das Average-off-Verfahren zur Glättung eingesetzt.

Directional Movement Index (DX)

$$DX = \frac{|pDI_t - mDI_t|}{pDI_t + mDI_t}$$

Average Dirctional Index (ADX)

$$ADX_t = GD_t^{\text{arith.},m} \langle DX \rangle$$

Literatur:

- Welles Wilder, New Concepts in Technical Trading Systems

Aroon

$$Aroon^{up} = \frac{(n - TsH)}{n} \times 100$$

n = Zeitraum in Tagen über die das Hoch ermittelt wird

TsH = Tageanzahl seit dem Hoch

$$Aroon^{down} = \frac{(n - TsT)}{n} \times 100$$

n = Zeitraum in Tagen über die das Tief ermittelt wird

TsT = Tageanzahl seit dem Tief

$$Aroon_t^{osc} = Aroon_t^{up} - Aroon_t^{down}$$

Literatur:

- Tushar S. Chande, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Oktober 1995

- Erich Florek, Neue Trading-Dimensionen, S. 247-249

Vertical Horizontal Filter (VHF)

$$VHF_t = \frac{Max(C_t, \dots, C_{t-n}) - Min(C_t, \dots, C_{t-n})}{\sum_{i=0}^{i<n} |C_{t-i} - C_{t-i-1}|}$$

Literatur:

- Tushar S. Chande, Technical Analysis of Stocks & Commodities, September 1993
- Erich Florek, Neue Trading-Dimensionen, 1. Auflage, S. 257

Efficiency Ratio

$$ER_t = \frac{|C_t - C_{t-n}|}{\sum_{i=0}^{i<n} |C_{t-i} - C_{t-i-1}|}$$

Literatur:

- Perry J. Kaufman, Smarter Trading, 1995
- Perry J. Kaufman, Trading Systems and Methods, Third Edition 1998, S. 437, 491, 613-614

Chande Trend Index (CTI)

$$CTI_t = \frac{\left| \ln \left(\frac{C_t}{C_{t-n}} \right) \right|}{S_t \times \sqrt{n}}$$

$$S_t = \sqrt{\frac{\sum_{i=0}^{i<n} \left(\ln \left(\frac{C_{t-i}}{C_{t-i-1}} \right) - \bar{X}_t \right)^2}{n}}$$

$$\bar{X}_t = \frac{\sum_{i=0}^{i<n} \ln \left(\frac{C_{t-i}}{C_{t-i-1}} \right)}{n}$$

Literatur:

- Tushar S. Chande, Beyond Technical Analysis, 2 Auflage 2001, S. 31

Polarized Fractal Efficiency (PFE)

$$FE_t = \frac{\sqrt{\left(\frac{C_t - C_{t-n+1}}{KF}\right)^2 + n^2}}{\sum_{i=0}^{i < n-1} \sqrt{\left(\frac{C_{t-i} - C_{t-i-1}}{KF}\right)^2 + 1^2}} \times 100$$

$$C_t < C_{t-n+1} \rightarrow FE_t = -1 \times FE_t$$

$$PFE_t = GD_t^{\text{exp.m}}(FE)$$

KF = Korrekturfaktor

Der Korrekturfaktor wurde nachträglich in die Formel eingefügt um eine Anpassung an der Kursniveau vorzunehmen.

Literatur:

- Hans Hannula, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Januar 1994
- Thomas Popetschnig, Börse Now, Juni 2001

Beweglichkeit

Standardabweichung

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{\sum_{i=0}^{i < n} (C_{t-i} - \bar{X}_t)^2}{n}}$$
$$\bar{X}_t = \frac{\sum_{i=0}^{i < n} C_{t-i}}{n}$$

Variationskoeffizient

$$VK = \frac{\sigma_t}{\bar{X}_t} = \text{Variationskoeffizient}$$

Historische Volatilität

$$X_t = \log\left(\frac{C_t}{C_{t-1}}\right)$$
$$\bar{X}_t = \frac{\sum_{i=0}^{i < n} X_{t-i}}{n}$$
$$V_t = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_{t-i-1} - \bar{X}_t)^2}{n}} \times \sqrt{252}$$

Average True Range (ATR)

$$TH_t = \text{Max}(H_t, C_{t-1}) = \text{True High}$$

$$TL_t = \text{Min}(L_t, C_{t-1}) = \text{True Low}$$

$$TR_t = TH_t - TL_t = \text{True Range}$$

$$ATR_t = GD_t^{\text{arith.}, m} \langle TR \rangle = \text{Average True Range}$$

Normalisierte Average True Range (NATR)

$$NATR_t = \frac{ATR_t}{C_t}$$

Average Relative True Range (ARTR)

$$RTR_t = \frac{(TH_t - TL_t)}{(TH_t + TL_t) \times 0,5} = \text{Relative True Range}$$

$$ARTR_t = GD_t^{\text{arith.}} \langle RTR \rangle = \text{Average Relative True Range}$$

Literatur:

- Welles Wilder, New Concepts in Technical Trading Systems
- Sharon Yamanaka, Technical Analysis of Stocks & Commodities, März 2002
- John Forman, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Mai 2006

Chaikins Volatility

$$GD_t = \frac{\sum_{i=0}^{i < n} (H_{t-i} - L_{t-i})}{n}$$
$$CV_t = \frac{(GD_t - GD_{t-m})}{GD_{t-m}} \times 100$$

Literatur:

- Erich Florek, Neue Trading-Dimensionen, S. 259
- Thomas Müller/Harald Nietzer, Das grosse Buch der technischen Indikatoren, 3. Auflage, S. 59

Relative Volatility Index (RVI)

$$RVI_t = 100 - \left(\frac{100}{1 - \left(\frac{GD_t^{av.-off.n}(u)}{GD_t^{av.-off.n}(d)} \right)} \right) = \frac{GD_t^{av.-off.n}(u)}{GD_t^{av.-off.n}(u) + GD_t^{av.-off.n}(d)} \times 100$$

$$C_t > C_{t-1} \rightarrow u_t = \sigma_t \quad \text{und} \quad d_t = 0$$

$$C_t < C_{t-1} \rightarrow u_t = 0 \quad \text{und} \quad d_t = \sigma_t$$

$$C_t = C_{t-1} \rightarrow u_t = 0 \quad \text{und} \quad d_t = 0$$

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{\sum_{i=0}^{i < m} (C_{t-i} - \bar{X}_t)^2}{m}}$$

$$\bar{X}_t = \frac{\sum_{i=0}^{i < m} C_{t-i}}{m}$$

Literatur:

- Donald Dorsey, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Juni 1993

Range Indicator (TRI)

$$TH_t = \text{Max}(H_t, C_{t-1}) = \text{True High}$$

$$TL_t = \text{Min}(L_t, C_{t-1}) = \text{True Low}$$

$$TR_t = TH_t - TL_t = \text{True Range}$$

$$C_t > C_{t-1} \rightarrow W_t = \frac{TR_t}{(C_t - C_{t-1})}$$

$$C_t \leq C_{t-1} \rightarrow W_t = TR_t$$

$$SR_t = \frac{W_t - \text{Min}(W_t, \dots, W_{t-n})}{\text{Max}(W_t, \dots, W_{t-n}) - \text{Min}(W_t, \dots, W_{t-n})} \times 100 = \text{Stochastic Range}$$

$$TRI_t = GD_t^{\text{exp.m}}(SR)$$

Literatur:

- Jack L. Weinberg, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Juni 1995

Quantitative Candlestick-Indikatoren

Qstick

$$B_t = C_t - O_t$$
$$Qstick_t = GD_t^{arith..n}(B)$$

Literatur:

- Tushar S. Chande/Stanley Kroll, The New Technical Trader, 1994, S. 75-80

Intraday Momentum Index (IMI)

$$IMI_t = 100 - \left(\frac{100}{1 + \left(\frac{GD_t^{arith..n}(u)}{GD_t^{arith..n}(d)} \right)} \right) = \frac{GD_t^{arith..n}(u)}{GD_t^{arith..n}(u) + GD_t^{arith..n}(d)} \times 100$$

$$C_t > O_t \rightarrow u_t = C_t - O_t \quad \text{und} \quad d_t = 0$$

$$C_t < O_t \rightarrow u_t = 0 \quad \text{und} \quad d_t = O_t - C_t$$

$$C_t = O_t \rightarrow u_t = 0 \quad \text{und} \quad d_t = 0$$

Literatur:

- Tushar S. Chande/Stanley Kroll, The New Technical Trader, 1994, S. 80-81
- Perry J. Kaufman, Trading Systems and Methods, Third Edition 1998, S. 234

Upper Shadow und Lower Shadow

Upper Shadow

$$C_t > O_t \rightarrow us_t = H_t - C_t \quad (\text{weißer Körper})$$

$$C_t \leq O_t \rightarrow us_t = H_t - O_t \quad (\text{schwarzer Körper})$$

$$US_t = GD_t^{arith..n}(us)$$

Lower Shadow

$$C_t > O_t \rightarrow ls_t = O_t - L_t \quad (\text{weißer Körper})$$

$$C_t \leq O_t \rightarrow ls_t = C_t - L_t \quad (\text{schwarzer Körper})$$

$$LS_t = GD_t^{arith..n}(ls)$$

Literatur:

- Tushar S. Chande/Stanley Kroll, The New Technical Trader, 1994, S. 82-84
- Perry J. Kaufman, Trading Systems and Methods, Third Edition 1998, S. 234

Bänder

Envelopes

$$EV_t^{Oben} = GD_t^{arith..n}(C) + \frac{GD_t^{arith..n}(C) \times F}{100}$$

$$EV_t^{Unten} = GD_t^{arith..n}(C) - \frac{GD_t^{arith..n}(C) \times F}{100}$$

F = Prozentsatz

Literatur:

- Stuart Evens, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Dezember 1999
- John J. Murphy, Technische Analyse, S. 212

Bollinger Bands

$$\bar{C}_t = \frac{\sum_{i=0}^{i<n} C_{t-i}}{n} = \text{Mittelwert}$$

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{\sum_{i=0}^{i<n} (C_{t-i} - \bar{C}_t)^2}{n}} = \text{Standardabweichung}$$

$$BB_t^{Oben} = \bar{C}_t + \sigma_t \times F$$

$$BB_t^{Mitte} = \bar{C}_t$$

$$BB_t^{Unten} = \bar{C}_t - \sigma_t \times F$$

Bollinger Bands %b

$$\% b_t = \frac{C_t - BB_t^{Unten}}{BB_t^{Oben} - BB_t^{Unten}}$$

Bollinger Bands BandWidth

$$\text{Band Width} = BW_t = \frac{BB_t^{Oben} - BB_t^{Unten}}{BB_t^{Mitte}}$$

Literatur:

- John Bollinger, Bollinger-Bänder, 2003
- John Bollinger, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Februar 1992
- John J. Murphy, Technische Analyse, S. 214-215

Keltner Channel

$$DR_t = H_t - L_t = \text{Daily Range}$$

$$ADR_t^m = GD_t^{arith..m} \langle DR \rangle = \text{Average Daily Range}$$

$$TP_t = \frac{H_t + L_t + C_t}{3} = \text{Typical Price}$$

$$KC_t^{Oben} = GD_t^{arith..n}(TP) + ADR_t^m \times F$$

$$KC_t^{Mitte} = GD_t^{arith..n} \langle TP \rangle$$

$$KC_t^{Unten} = GD_t^{arith..n}(TP) - ADR_t^m \times F$$

Der in der oben angegebenen Formel angegebene Faktor F wurde nachträglich eingefügt und ist auf eins zu setzen wenn man das Original unverändert einsetzen möchte (F=1).

Literatur:

- Chester Keltner, How to Make Money in Commodities, 1960
- Stuart Evens, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Dezember 1999
- John J. Murphy, Technische Analyse, S. 452-455

STARC Bands

$$TH_t = \text{Max}(H_t, C_{t-1}) = \text{True High}$$

$$TL_t = \text{Min}(L_t, C_{t-1}) = \text{True Low}$$

$$TR_t = TH_t - TL_t = \text{True Range}$$

$$ATR_t^m = GD_t^{\text{arith..m}}(TR) = \text{Average True Range}$$

$$STARC_t^+ = GD_t^{\text{arith..n}}(C) + ATR_t^m \times F$$

$$STARC_t^- = GD_t^{\text{arith..n}}(C) - ATR_t^m \times F$$

Literatur:

- Stuart Evens, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Dezember 1999
- John J. Murphy, Technische Analyse, S. 452-455

Projection Bands

$$b_t^C = \frac{n \times \left(\sum_{i=0}^{i < n} ((t-i) \times C_{t-i}) \right) - \left(\sum_{i=0}^{i < n} (t-i) \right) \times \left(\sum_{i=0}^{i < n} C_{t-i} \right)}{n \times \left(\sum_{i=0}^{i < n} (t-i)^2 \right) - \left(\sum_{i=0}^{i < n} (t-i) \right)^2}$$

$$PB_t^{\text{Oben}} = \text{Max}_{i=0}^{i < n} (C_{t-i} + b_t^C \times i)$$

$$PB_t^{\text{Unten}} = \text{Min}_{i=0}^{i < n} (C_{t-i} + b_t^C \times i)$$

Projection Bandwidth

$$PBW_t = \frac{PB_t^{\text{Oben}} - PB_t^{\text{Unten}}}{PB_t^{\text{Oben}} + PB_t^{\text{Unten}}} \times 200 = \text{Projection Bandwidth}$$

Projection Oscillator

$$PO_t = \frac{C_t - PB_t^{\text{Unten}}}{PB_t^{\text{Oben}} - PB_t^{\text{Unten}}} \times 100 = \text{Projection Oscillator}$$

Literatur:

- Mel Widner, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Juli 1995

Selbstanpassend

Kaufmann's Adaptive Moving Average (KAMA)

$$KAMA_t = KAMA_{t-1} + sc_t \times (C_t - KAMA_{t-1})$$

$$sc_t = (ER_t \times (FK - FL) + FL)^2$$

$$ER_t = \frac{|C_t - C_{t-n}|}{\sum_{i=0}^{i<n} |C_{t-i} - C_{t-i-1}|} = \text{Efficiency Ratio}$$

$$FK = \frac{2}{K+1} \quad K = \text{Tageanzahl für kurzen Durchschnitt}$$

$$FL = \frac{2}{L+1} \quad L = \text{Tageanzahl für langen Durchschnitt}$$

Perry J. Kaufman verwendet in seinem Buch zwei Tage für den kurzen Durchschnitt (K=2) und dreißig Tage für den langen Durchschnitt (L=30). Der Standardzeitraum zur Ermittlung der Efficiency Ratio (ER) wird mit zehn Tagen (n=10) angegeben.

$$\text{Filter}_t = p \times \text{StdAbw}(KAMA_t - KAMA_{t-1})$$

Signal auf steigende Kurse wenn :

$$\text{Filter}_t < KAMA_t - \text{Min}(KAMA_t, \dots, KAMA_{t-n})$$

Signal auf fallende Kurse wenn :

$$\text{Filter}_t < \text{Max}(KAMA_t, \dots, KAMA_{t-n}) - KAMA_t$$

StdAbw = Standardabweichung wird 20 Tage als Standardeinstellung

p=Faktor für den Anteil an Standardabweichung für Aktien- und Zins- Märkte 1 (100%) und für Forex- und Futures-Märkte 0.01 (1%) als Standardeinstellung

Literatur:

- Perry J. Kaufman, Smarter Trading, 1995, S. 139-153
- Perry J. Kaufman, Trading Systems and Methods, Third Edition 1998, S. 437
- Van K. Tharp, Clever traden mit System, 2001, S. 264-267
- Erich Florek, Neue Trading-Dimensionen, S. 203-205

Variable Index Dynamic Average (VIDYA)

$$VIDYA_t = v_t \times k \times C_t + (1 - v_t \times k) \times VIDYA_{t-1}$$

v_t = relative Volatilität zum Zeitpunkt t

$$k = \frac{2}{n+1} = \text{Konstante Glättungskomponente für n Tage}$$

Die Berechnung der relativen Volatilität v ist in der Literatur leider nicht eindeutig definiert. Tushar S. Chande definiert die relative Volatilität als Verhältnis der Standardabweichung über n-Tage zu einer Referenzstandardabweichung über einen längeren Zeitraum als n-Tage an. Nachfolgend werden einige alternative Berechnungsmethoden für die relative Volatilität v darstellt.

VIDYA mit kurzfristiger/langfristiger Standardabweichung

$$v_t = \frac{\sigma_t^n}{\sigma_t^m}$$

σ^n = Standardabweichung über n - Tage

σ^m = Standardabweichung über m - Tage, m > n

VIDYA mit Standardabweichung/GD der Standardabweichung

$$V_t = \frac{\sigma_t^n}{GD_t^{arith..m}(\sigma^n)}$$

σ^n = Standardabweichung über n - Tage

VIDYA mit absoluten CMO

$$V_t = \left| \frac{CMO_t^n}{100} \right|$$

CMO^n = Chande's Momentum Oscillator über n - Tage

Literatur:

- Tushar S. Chande/Stanley Kroll, The New Technical Trader, 1994
- Tushar S. Chande, Technical Analysis of Stocks & Commodities, März 1992
- Tushar S. Chande, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Dezember 1992
- Perry J. Kaufman, Trading Systems and Methods, Third Edition 1998, S. 438-439
- Erich Florek, Neue Trading-Dimensionen, S. 196-198, 449

Dynamic Momentum Index

Beim Dynamic Momentum Index (DMI) handelt es sich um eine spezielle Variante des Relative Strength Index (RSI) nach Welles Wilder, bei dem die Anzahl an Tagen (T) zur Berechnung des RSI an die Volatilität angepasst wird. Der in der nachfolgenden Formel ermittelte Wert T gibt die Anzahl an Tagen an, die bei der endgültigen Berechnung des DMI nach der RSI-Formel jeweils verwendet wird.

$$V_t = \frac{StdAbw_t^n(C)}{GD_t^{arith..m}(StdAbw^n(C))}$$

$$T_t = Int\left(\frac{K}{V_t}\right)$$

$$T^{Max} < T_t \rightarrow T_t = T^{Max}$$

$$T^{Min} > T_t \rightarrow T_t = T^{Min}$$

$StdAbw^n(C)$ = n - Tage Standardabweichung der Schlusskurse (C)

K = Konstanter Ausgangswert (normaler Weise 14)

Literatur:

- Tushar S. Chande/Stanley Kroll, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Mai 1993
- Tushar S. Chande/Stanley Kroll, The New Technical Trader, 1994, S. 134-141
- Perry J. Kaufman, Trading Systems and Methods, Third Edition 1998, S. 446
- Erich Florek, Neue Trading-Dimensionen, S. 261-263

Volumen

On Balance Volume (OBV)

$$C_t > C_{t-1} \rightarrow OBV_t = OBV_{t-1} + V_t$$

$$C_t < C_{t-1} \rightarrow OBV_t = OBV_{t-1} - V_t$$

$$C_t = C_{t-1} \rightarrow OBV_t = OBV_{t-1}$$

Eine weitere Darstellungsform wird in der Literatur verwendet und führt zu identischen Ergebnissen.

$$OBV_t = OBV_{t-1} + \left(\frac{C_t - C_{t-1}}{|C_t - C_{t-1}|} \right) \times V_t$$

Durch den Ausdruck in Klammern wird festgelegt, ob der Tagesumsatz addiert oder subtrahiert wird. Indem die Kursdifferenz zum Vortag durch den absoluten Betrag der Kursdifferenz zum Vortag geteilt wird, entsteht entweder der Wert 1 oder -1.

Literatur:

- Joseph E. Granville, A Strategy Of Daily Stockmarket Timing For Maximum Profit, 1976
- Perry J. Kaufman, Trading Systems and Methods, Third Edition 1998, S. 241
- John Sweeney, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Oktober 1997
- John J. Murphy, Technische Analyse, S. 173-174

Positive Volume Index

$$V_t \leq V_{t-1} \rightarrow PVI_t = PVI_{t-1}$$

$$V_t > V_{t-1} \rightarrow PVI_t = PVI_{t-1} + \left(\frac{C_t - C_{t-1}}{C_{t-1}} \right) \times PVI_{t-1}$$

Literatur:

- Bruce Faber, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Mai 1996
- Robert W. Colbe/Thomas A. Meyers, The Encyclopedia Of Technical Market Indicators, 1988, S.386-389

Chaikin Money Flow

$$AD_t = \frac{(C_t - L_t) - (H_{t-1} - C_{t-1})}{(H_t - L_t)} \times V_t$$

$$CMF_t = \frac{\sum_{i=0}^{t-1} AD_{t-i}}{\sum_{i=0}^{t-1} V_{t-i}}$$

Literatur:

- Tom Hartle/Marc Chaikin, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Januar 1994
- Tom Hartle, Technical Analysis of Stocks & Commodities, Juli 1994

Force Index

$$F_t = (C_t - C_{t-1}) \times V_t$$
$$FI_t = GD_t^{\text{exp..n}}(F)$$

Literatur:

- Dr. Alexander Elder, Die Formel für Ihren Börsenerfolg, 3. Auflage 2000, S. 292-300

Money Flow Index

$$TP_t = \frac{(H_t + L_t + C_t)}{3} = \text{Typical Price}$$

$$MF_t = TP_t \times V_t = \text{Money Flow}$$

$PMF = \text{Positive Money Flow}$

$NMF = \text{Negative Money Flow}$

$$TP_t > TP_{t-1} \rightarrow PMF_t = MF_t \text{ und } NMF_t = 0$$

$$TP_t < TP_{t-1} \rightarrow NMF_t = MF_t \text{ und } PMF_t = 0$$

$$TP_t = TP_{t-1} \rightarrow NMF_t = 0 \text{ und } PMF_t = 0$$

$$MR_t = \frac{\sum_{i=0}^{i<n} PMF_{t-i}}{\sum_{i=0}^{i<n} NMF_{t-i}} = \text{Money Ratio}$$

$$MFI_t = 100 - \frac{100}{(1 + MR_t)} = \text{Money Flow Index}$$

Literatur:

- Perry J. Kaufman, Trading Systems and Methods, Third Edition 1998, S. 147

Negative Volume Index

$$V_t \geq V_{t-1} \rightarrow NVI_t = NVI_{t-1}$$

$$V_t < V_{t-1} \rightarrow NVI_t = NVI_{t-1} + \left(\frac{S_t - S_{t-1}}{S_{t-1}} \right) * NVI_{t-1}$$

Volume Oscillator

$$VO_t = GD_t^{\text{arith..m}}(V) - GD_t^{\text{arith..n}}(V)$$

Volume Rate of Change

$$VROC_t = \frac{V_t - V_{t-n}}{V_{t-n}} \times 100$$