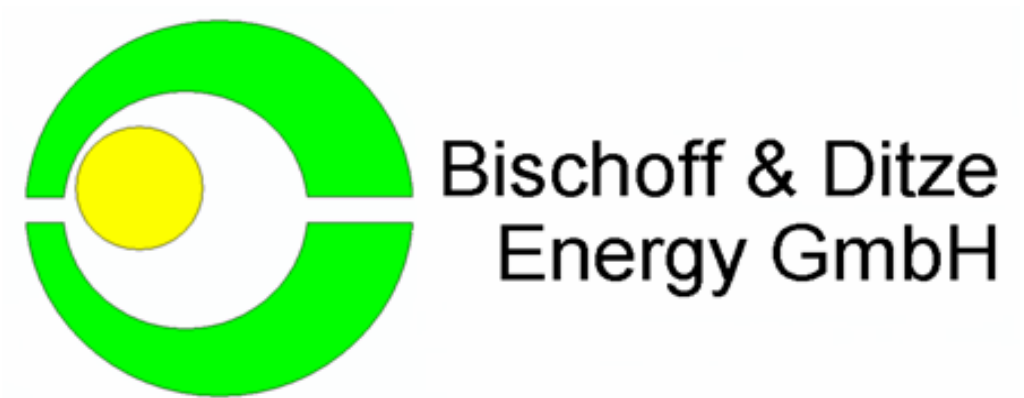


# **Das Handelssystem basierend auf der Technischen Analyse**





## Einleitung

Das Konzept des Handelssystems ist die Erzeugung von Ideen für den Stromhandel. Es basiert im Wesentlichen auf der so genannten Technischen Analyse. Hinzu kommen verschiedene Prognosesysteme. Die Technische Analyse beinhaltet die Analyse der Preisentwicklung und lässt mit Hilfe von Preischarts Trends und die Umkehr von Trends erkennbar werden. Die dabei verwendeten Systeme, denen mathematische Formeln zugrunde liegen, werden als Indikatoren bezeichnet. Sie erkennen trendbehaftete Marktphasen und geben dann umgehend Handelssignale hervor, wie z.B. "Kaufen" und "Verkaufen".

Die mittel- und langfristigen Produkte (Monate, Quartale, Jahre) werden für Deutsche und NordPool Produkte analysiert. Für jedes dieser Produkte wird nach Marktschluss automatisch ein Dokument mit allen Ergebnissen erstellt. Jedes Dokument enthält eine detaillierte Auflistung aller Ergebnisse und, *um schnell eine Vorstellung der aktuellen Marktsituation zu vermitteln, einen kurzen Überblick über die Ergebnisse.*

## Verfahrensweise

Das Handelssystem wird dazu verwendet, das Ergebnis von 18 Algorithmen der Technischen Analyse zu schätzen. Diese wurden nach detaillierter Analyse von etwa vierzig Basisindikatoren ausgewählt. Zudem sind drei Algorithmen, die auf einer Zeitreihenanalyse basieren, ins Handelssystem integriert. So können Trends und die Umkehr von Trends in der Preisentwicklung identifiziert werden. (Das letzte Produkt (=das Handelssystem?) versieht den Kunden täglich mit einer Excel-Datei, anhand derer entschieden werden kann, ob das entsprechende Produkt ge- oder verkauft werden sollte. Die folgenden Indikatoren und Algorithmen werden einzeln aufgeführt:

- Trendintensitätsindikatoren
  - Commodity Channel Index
  - True Strength Index
  - Vertical Horizontal Filter
- Trendindikatoren
  - Bollinger Bands
  - Moving Average Convergence/Divergence Indicator
  - Trend Affirmation Indicator
  - Time Series Forecast
- Oszillatoren
  - Prings' KST
  - Relative Strength Index
  - Stochastic Indicator
  - Ultimate Oscillator
- Volumenindikatoren
  - Force Index
  - Money Flow Index
  - Volume Price Trend
  - William's Variable Accumulation Distribution



- Volatilitätsindikator
  - Notis Volatility
  
- Indikatoren, die zusätzliche Informationen über die aktuelle Marktsituation geben
  - Directional Movement Indicator
  - Chaikin's Volatility
  
- Indikatoren, die auf einer Zeitreihenanalyse basieren
  - Autoregressive Process Indicator
  - Exponential Smoothing Indicator
  - Moving Average Process Indicator

Jeder dieser Algorithmen basiert auf den folgenden charakteristischen täglichen Werten: Eröffnungspreis, Schlussnotierung, Höchstpreis, Niedrigpreis und akkumuliertes Volumen. Bei der Analyse dieser Werte gibt jeder Indikator eine direkte Handlungsempfehlung ab. Um die verschiedenen Ergebnisse zu einem einzigen Signal zusammenzufassen, werden alle Indikatoren anhand ihrer Qualität in einem vorherigen konstanten Zeitraum bewertet. Die Qualität bestimmt das Handelssystem durch Errechnung des Profits, der erzielt worden wäre, wenn der Kunde konform mit den vorherigen Signalen des Systems gehandelt hätte.

Der Gebrauch verschiedener Parameter für die Algorithmen ermöglicht es, einen Indikator mehrmals für ein und dasselbe Produkt zu verwenden.

Mehrere gleichartige Signale in Serie werden zu einer Handlungsempfehlung zusammengefasst, von der nicht abgewichen werden sollte. Das Resultat tritt mit dem Eröffnungspreis am nächsten Handelstag ein.

Der Abschlusswert kann zwischen -1 und 1 liegen und ist folgendermaßen zu interpretieren:

|      |    |                  |      |   |                          |
|------|----|------------------|------|---|--------------------------|
| -1.0 | <= | Abschlusswert<=  | -0.6 | → | Verkaufen                |
| -0.6 | <  | Abschlusswert<=  | -0.2 | → | Übergangsphase Verkaufen |
| -0.2 | <  | Abschlusswert<=  | 0.2  | → | Halten                   |
| 0.2  | <  | Abschlusswert <= | 0.6  | → | Übergangsphase Kaufen    |
| 0.6  | <  | Abschlusswert<=  | 1.0  | → | Kaufen                   |

Die Signale "Kaufen" und "Verkaufen" sind präzise Empfehlungen für Handelsaktivitäten. Wenn ein "Verkaufen" Signal vorliegt, wird dem Kunden empfohlen, die offenen Langzeitpositionen zu schließen und zu verkaufen. Im Falle eines "Kaufen" Signals sollte nicht mehr verkauft, sondern gekauft werden. Die Empfehlung "Halten" sieht vor, die gegenwärtige/n Position/en beizubehalten.

Wenn sich der Markt in einer Übergangsphase befindet, muss der Kunde des Handelssystems selbst entscheiden, ob er seine gegenärtige Position beibehält oder ob er gemäß dem Signal handelt, das an die Übergangsphase angrenzt. In letzterem Fall kann sich der Kunde von der Preisentwicklung und den Informationen über die gegenwärtige Volatilität und die Trendintensität leiten lassen.



## Beschreibung der Output-Datei für ein Produkt

Nun folgen eine Beschreibung der Output-Datei und eine Erläuterung ihrer Komponenten. Es gibt zwei Arten von Arbeitsbögen in der Datei. Auf dem ersten wird eine Übersicht über alle Indikatoren, ihre Signale und die Qualitätsbewertung gegeben. Der zweite Arbeitsbogen beinhaltet eine detaillierte Beschreibung der Indikatoren und ihrer Ergebnisse und zusätzlich wann ein Signal hervorgerufen wurde.

Im Folgenden werden einzelne Abschnitte der beiden Arbeitsbögen genauer erläutert:

### Übersicht

1. Die Kopfzeile der Übersicht:

|                 |                                     |  |      |  |      |  |     |  |  |
|-----------------|-------------------------------------|--|------|--|------|--|-----|--|--|
| Product:        | FWW1-04 - Base                      |  |      |  |      |  |     |  |  |
| Trades:         | 21 days with trades, 0 interpolated |  |      |  |      |  |     |  |  |
| Period Of Time: | 08.09.2003 - 06.10.2003             |  | Sell |  | Hold |  | Buy |  |  |
|                 |                                     |  |      |  |      |  |     |  |  |

Diese Tabelle, die Kopfzeile der Technischen Analyse, beschreibt das Produkt, den Analysezeitraum und das Schlussignal.

2. Die Schlussnotierung:



Dieser Graph stellt die Schlussnotierung dar und die Zeiten, zu denen es keine Handelsaktivitäten gegeben hat.



3. Die Trendintensitätsindikatoren:

| Trend Intensity Indicators |  |  |               |
|----------------------------|--|--|---------------|
| Nr.                        | Name                                       |  | Actual Signal |
| 1                          | Commodity Channel Index (3)                |  | 0             |
| 2                          | Commodity Channel Index (7)                |  | 1             |
| 3                          | Commodity Channel Index (14)               |  | 0             |
| 4                          | True Strength Index (7,14,2)               |  | 0             |
| 5                          | True Strength Index (7,2,5)                |  | 0             |
| 6                          | True Strength Index (3,14,7)               |  | 0             |
| 7                          | Vertical Horizontal Filter (2)             |  | 1             |
| 8                          | Vertical Horizontal Filter (7)             |  | 1             |
| 9                          | Vertical Horizontal Filter (14)            |  | 1             |
| Sum                        | No trend afflicted phase                   |  |               |
|                            | Rising trend intensity, Falling Volatility |  |               |

Diese Tabelle beinhaltet die unterschiedlichen Trendintensitätsindikatoren mit ihren Parametern und außerdem, ob die Indikatoren einen Trend anzeigen oder nicht.

4. Die Legende:

| Caption      |                                      |  |  |
|--------------|--------------------------------------|--|--|
| Abbreviation | Description                          |  |  |
| NP           | No profitable trades                 |  |  |
| NL           | No lossy trades                      |  |  |
| 0 ( ... )    | Last real signal (Buy or Sell)       |  |  |
|              | Used Trend Indicators or Oscillators |  |  |

Diese Tabelle enthält einige Überschriften der folgenden Tabelle. Die letzte Zeile verdeutlicht, welche Indikatoren für die Formulierung des Schlusssignals verwendet wurden (siehe auch “Die Kopfzeile der Übersicht”.)



5. Übersicht über die Oszillatoren/Trendindikatoren, das Volumen, die Volatilitätsindikatoren und die Indikatoren der Zeitreihenanalyse:

| Oscillators/Trend Indicators |                                    |               |                |               |                    |                    |                 |               |                    |                    |  |
|------------------------------|------------------------------------|---------------|----------------|---------------|--------------------|--------------------|-----------------|---------------|--------------------|--------------------|--|
| Nr.                          | Name                               | Actual Signal | Signals to Buy |               |                    |                    | Signals to Sell |               |                    |                    |  |
|                              |                                    |               | Profit         | Profit Factor | Profit Trade Index | Gross Profit Index | Profit          | Profit Factor | Profit Trade Index | Gross Profit Index |  |
| 1                            | Pring's KST (3,5,7,10,3,5,7,10)    | 0 (1)         | 13.48          | NL            | 1.00               | 1.00               | 37.23           | NL            | 1.00               | 1.00               |  |
| 2                            | Pring's KST (3,7,10,14,7,10,14,21) | 0 (1)         | 10.98          | NL            | 1.00               | 1.00               | 34.73           | NL            | 1.00               | 1.00               |  |
| 3                            | Relative Strength Index (3)        | 0 (-1)        | -10.29         | 0.20          | 0.50               | 0.16               | 5.71            | 1.46          | 0.50               | 0.59               |  |

In dieser Tabelle finden Sie eine Übersicht über die verschiedenen Indikatoren. Da sich das analysierte Produkt nicht in einer trendbehafteten Phase befindet, sollten die Oszillatoren für die Formulierung des Schlusssignals verwendet werden (grau unterlegte Felder).

Jede Zeile beinhaltet die Parameter und den Namen des einzeln aufgeführten Indikators, das gegenwärtige Signal (1 – Kaufen, 0 – Halten, -1 – Verkaufen) und unterschiedliche Evaluationen für “Kaufen” und “Verkaufen” Signale. Bei der Evaluation aller Indikatoren werden insgesamt vier Zahlen zu Grunde gelegt:

- Profit – D.h. der tatsächliche Profit in NOK/MWh (oder €/MWh), wenn man gemäß der Kaufen/Verkaufen-Empfehlung des Indikators handelt.
- Profit Factor – Dieser Faktor veranschaulicht die Relation zwischen dem Profit und dem Verlust, wenn gemäß der Empfehlung dieses Indikators gekauft (oder verkauft) wird.
- Profitable Trade Index – Dieser Faktor entspricht der Anzahl der profitablen Handelsphasen dividiert durch alle Handelsphasen. Hierdurch kann festgestellt werden, ob ein einziger guter Handel den gesamten Gewinn erwirtschaftet hat. 1.00 bedeutet daher, dass es keine verlustreichen Handelsaktivitäten gegeben hat und 0.00, dass es keine Handelsaktivitäten gegeben hat, die einen Profit erzielt haben.
- Gross Profit Index – Dieser Index spiegelt die Relation zwischen dem Profit und dem Gesamtumsatz wieder. Wenn der einzeln aufgeführte Indikator in der Gesamtsumme einen Profit erzielt hat, dann wird der Index größer als 0.5 sein.



## Die Arbeitsbögen für die Indikatoren:

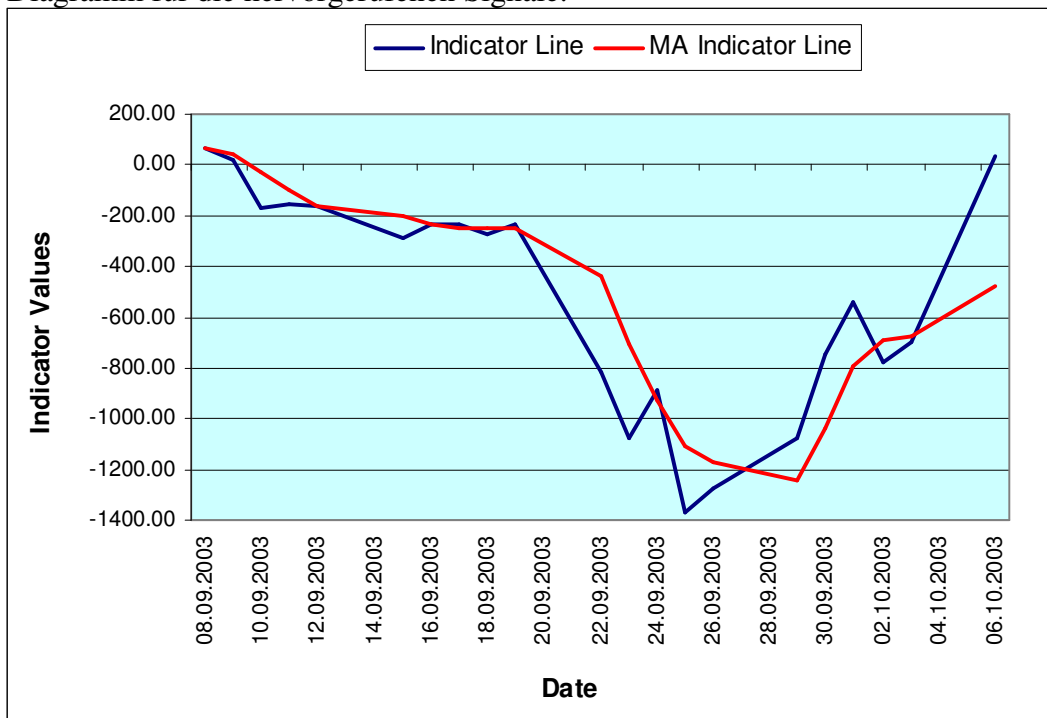
Wie bereits erwähnt gibt es verschiedene Arten von Indikatoren. Alle Indikatoren (außer den Trendintensitätsindikatoren, die nur den Trend messen) rufen "Kaufen"/"Verkaufen" Signale hervor, die in einem gesonderten Arbeitsbogen dokumentiert werden.

### 1. Kopfzeile des Arbeitsbogens für einen Indikator:

|  |  |  |                    |                         |
|--|--|--|--------------------|-------------------------|
|  |  |  | Kind of Indicator: | Volume Indicator        |
| William's Variable Accumulation Distribution (1) |  |  | Period Of Time:    | 08.09.2003 - 06.10.2003 |
|  |  |  | Actual Signal:     | 1                       |

Diese Kopfzeile beinhaltet den Namen des Indikators, die verwendeten Parameter, die Art des Indikators, den Analysezeitraum und das gegenwärtige Signal.

### 2. Diagramm für die hervorgerufenen Signale:



### 3. Illustration der Signale des Indikators:

| Signals To Buy |            |        | Signals To Sell |            |        |
|----------------|------------|--------|-----------------|------------|--------|
| Nr.            | Date       | Price  | Nr.             | Date       | Price  |
| 1              | 06.10.2003 | 297.00 | 1               | 02.10.2003 | 284.50 |
| 2              | 29.09.2003 | 279.50 | 2               | 25.09.2003 | 273.25 |
| 3              | 24.09.2003 | 282.00 | 3               | 22.09.2003 | 287.00 |
| 4              | 19.09.2003 | 301.65 | 4               | 18.09.2003 | 300.25 |
| 5              | 17.09.2003 | 303.00 | 5               | 09.09.2003 | 320.75 |



Diese Tabellen belegen wann und zu welchem Preis der Indikator “Kaufen” oder “Verkaufen” Signale hervorgerufen hat.

4. Evaluation des Indikators:

| Indicator Evaluation |                                      |  |  |             |        |        |
|----------------------|--------------------------------------|--|--|-------------|--------|--------|
| Nr.                  | Measured Value                       |  |  | Measurement | Buy    | Sell   |
| 1                    | Number of Trading Phases             |  |  | /           | 5(4)   | 5(5)   |
| 2                    | Profitable Trading Phases            |  |  | %           | 25.00  | 40.00  |
| 3                    | Lossy Trading Phases                 |  |  | %           | 75.00  | 60.00  |
| 4                    | Profit                               |  |  | NOK         | -21.25 | 2.50   |
| 5                    | Net Profit                           |  |  | NOK         | 4.98   | 22.71  |
| 6                    | Net Loss                             |  |  | NOK         | -26.23 | -20.21 |
| 7                    | Average Gross Profit                 |  |  | NOK         | 5.00   | 11.38  |
| 8                    | Average Gross Loss                   |  |  | NOK         | -8.72  | -6.72  |
| 9                    | Profit Factor                        |  |  | /           | 0.19   | 1.13   |
| 10                   | Share of max. Profit in total Profit |  |  | %           | 100.00 | 78.02  |
| 11                   | Share of max. Loss in total Loss     |  |  | %           | 56.02  | 62.03  |

Diese Tabelle gibt einen ausführlichen Überblick über die Leistung des Indikators getrennt nach “Kaufen” und “Verkaufen”:

- a. Number of Trading Phases – Der Zeitraum zwischen einem “Kaufen” und einem “Verkaufen” Signal (oder umgekehrt) wird Handelsphase genannt.
- b. Profitable Trading Phases – Die Anzahl der Handelsphasen mit einem prozentualen Profit der gesamten Handelsphasen
- c. Lossy Trading Phases – Die Anzahl der Handelsphasen mit einem prozentualen Verlust der gesamten Handelsphasen
- d. Profit – Siehe oben
- e. Net Profit – Die Summe aller gewinnbringenden Handelsaktivitäten
- f. Net Loss - Die Summe aller verlustreichen Handelsaktivitäten
- g. Average Gross Profit – Der durchschnittliche Profit aller gewinnbringenden Handelsphasen
- h. Average Gross Loss – Der durchschnittliche Verlust aller verlustreichen Handelsphasen
- i. Profit Factor – Siehe oben
- j. Share of max. Profit in total Profit
- k. Share of max. Loss in total Loss