

# Kan der tjenes penge på teknisk analyse i valutamarkedet?



Cand.merc. Flemming Østergaard,  
Aktivbanken

*I denne artikel skal det på baggrund af en omfattende empirisk analyse søges belyst, hvorvidt valutamarkedet kan betegnes som effektivt i henhold til den traditionelle definition af effektivitetsbegrebet. Baggrunden for undersøgelsen er de senere års voksende udbredelse af teknisk analyse - en tendens, som ikke forekommer at være helt i overensstemmelse med teorien om effektive kapitalmarkeder. Af hensyn til artiklens læsevenlighed vil den statistiske del af opgaven blive udeladt.*

*Artiklen konkluderer, at markedet i perioder rent faktisk må betegnes som ineffektivt, idet der kan tjenes en "overnormal" profit på teknisk analyse. Det spinkle teoretiske fundament bag teknisk analyse og de meget simple, tekniske metoder betyder imidlertid, at det kan være vanskeligt at forsvare brugen heraf, specielt i perioder med tab. Men på valutamarkedet spiller psykologi en afgørende rolle for kursudviklingen på kort sigt, og til afdækningen heraf forekommer teknisk analyse at være et godt værktøj.*

## TEKNISK ANALYSE AFDÆKKER MARKEDETS PSYKOLOGI

Baggrunden for teknisk analyse er antagelser om, at al relevant information er indarbejdet fuldt ud i kursene *undtagen* informationen om dels, at teknisk analyse virker dels, at menneskets psykologi er afgørende for kursudviklingen. Disse undtagelser fra markedseffektiviteten er årsagen til, at der er *trendbevægelser* i kursudviklingen.

Den psykologi, der ligger til grund for dannelsen af støtte- og modstandspunkter i børshandel kan illustreres med et simplificeret eksempel. Først opdeler vi markedsdeltagerne i tre grupper: De lange, de korte og de, der ikke har en position i øjeblikket. Antag, at kursen begynder at bevæge sig

opad efter at have fluktueret omkring et støtteområde i en periode. De lange, som har købt nær støttepunktet, er glade og tilfredse, men fortryder, at de ikke har købt mere - og håber, at kursen dykker tilbage til støttepunktet igen, så de kan øge deres positioner. Det går nu op for de korte, at de befinder sig på den forkerte side af markedet. De korte håber derfor også, at kursen for en kort stund vil dykke tilbage til støtteområdet, så de kan komme ud af positionen, hvor de kom ind.

De der står på sidelinien kan inddeles i to grupper - de som aldrig har haft en position, og de som af en eller anden grund har likvideret tidligere lange positioner i støtteområdet. Førstnævnte gruppe er nu klar over, at kursen er på vej op, og de beslutter at gå ind i lange positioner ved næste gode købsmulighed. Sidstnævnte gruppe ærgrer sig naturligvis over, at de likviderede deres lange positioner for tidligt og håber på en ny chance for at retablere deres lange positioner tæt på den kurs, hvor de solgte dem.

Alle fire grupper af markedsdeltagere er nu interesseret i at købe, når næste købsmulighed opstår ved et kursfald tilbage til omkring støtteområdet. Hvis kursen virkelig falder ned til støtteområdet, vil den pludselige købsinteresse naturligvis resultere i en betydelig kursstigning. Hvis kursen falder under støttepunktet, gælder de modsatte ræsonnementer - og det tidligere støttepunkt bliver nu modstandspunkt.

Det gælder, at et støtte- eller modstandspunkt bliver mere betydningsfuldt jo længere tid kursen bevæger sig i området. Det gælder desuden, at volumen har stor betydning for vigtigheden af et støtte- eller modstandspunkt - jo større handelsaktivitet, der har været i området, desto vigtigere bliver det.

Man bør også være opmærksom på betyd-

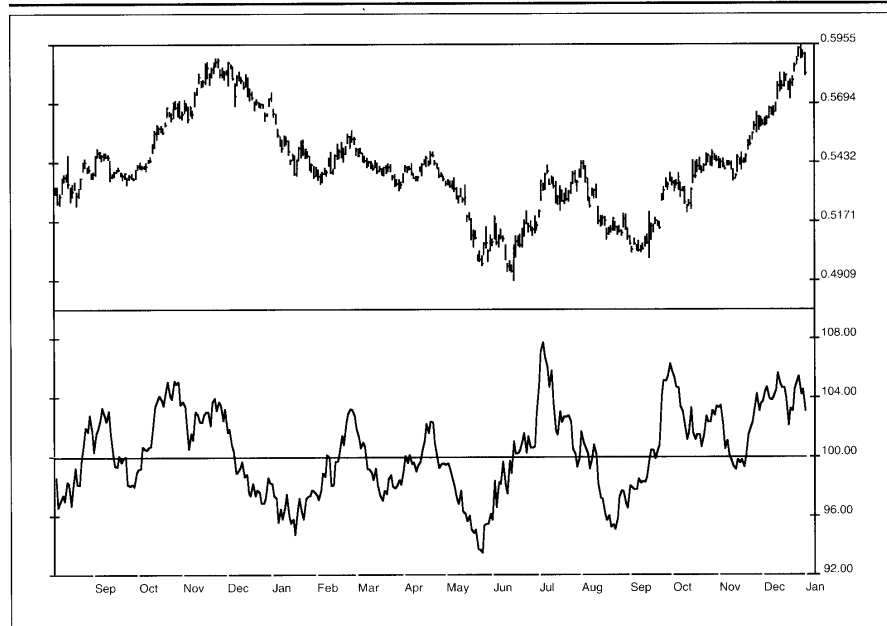
ningen af "runde" tal. Man oplever ofte en koncentration af salgs-/købsordrer ved runde tal, som f.eks. USD/DEM 170,00. Bryder kursen dette niveau, vil en del salgs-/købsordrer blive effektueret, hvilket forstærker den igangværende kursbevægelse.

## HVORFOR BEVÆGER KURSERNE SIG I TRENDS?

Kritikere af effektivitetshypotesen har deres egen forklaring på kursudviklingen, som ofte betegnes "the Price Dynamics View". Denne synsvinkel hævder, at prisdannelsen i spekulative markeder følger forudsigelige mønstre. Der findes adskillige hypoteser angående markedsdeltageres adfærd, som skaber disse mønstre. Sandsynligvis er den ældste og mest kendte "greater fool"-hypotesen. Ifølge denne hypotese er spekulanter ikke interesseret i de fundamentale faktorer, der er bestemmende for ligevægtskursen på lang sigt. Ingen pris er for høj, så længe et "større fjols" vil betale en højere pris i morgen. Når en kursbevægelse først er startet i en bestemt retning, vil den "spekulative feber" vedblive at presse kursen i den retning, så længe "massernes galskab" forventes at vare. "Greater fool"-hypotesen implicerer således en positiv feedback mekanisme, der har en selvforstærkende effekt på kursudviklingen.

"Bandwagon"-hypotesen er en variant af "greater fool"-hypotesen. Ifølge denne hypotese eksisterer der en gruppe af "market leaders", som *besidder* eller *formodes* at besidde bedre information angående de faktorer, der vil påvirke de fremtidige kurser. Når denne gruppe af investorer køber eller sælger, og derved genererer en kursændring, er dette et signal til de øvrige markedsdeltagere om at "hoppe med på vognen". Generelt formodes disse nye investorer at "skyde over" den nye lige-

Figur 1. Kursudvikling i DEM/USD sep. 1988 - jan. 1990 (øverst) samt ROC-indikatoren (nederst)



vægtkurs. Hypotesen implicerer således successive kursændringer i en retning gennem en periode, efterfulgt af delvise vendinger.

Hovedessensen i disse betragtninger og teorier er kort og godt, at der er trendbevægelser i kursudviklingen, og at disse trendbevægelser skyldes tilbagekoblingsmekanismer i markedet, som hænger uløseligt sammen med menneskets psykologi og handlemåde. Formålet med teknisk analyse er at identificere vendepunkterne - dvs. de tidspunkter, hvor markedet er "overkøbt/oversøgt", og trenden vender.

## DE TEKNISKE METODER

I det følgende vil de i analysen anvendte metoder blive beskrevet. Der er i tidens løb udviklet utallige metoder af mere eller mindre sofistikeret karakter til brug indenfor den tekniske analyse. Af praktiske årsager vil naturligvis kun en mindre del blive testet i denne artikel. Det er også langt fra alle metoder, det overhovedet er muligt at teste vha. computersimulationer. Det er vigtigt, at man er opmærksom på, at en væsentlig del af den tekniske analyse kræver en subjektiv vurdering af brugeren, hvilket naturligvis ikke er muligt at teste på objektiv vis. De udvalgte metoder er nogle af de mest anerkendte ifølge den tekniske litteratur. Der kan skelnes mellem mindst tre typer:

1) **Trendfølgende systemer.** Dette om-

fatter især de glidende gennemsnit, som fungerer bedst i et udpræget trendmiljø.

- 2) **Momentum-indikatorer.** Indikatorer for styrke og acceleration i en bevægelse ud fra en vurdering af en tidsperiodes prisforskydninger. Stigende momentum bekræfter prisstigninger, men ekstreme værdier indikerer overreaktioner.
- 3) **Øvrige indikatorer.** Disse er mere komplicerede metoder, som vanskeligt kan testes ved en computersimulation, og omfatter en væsentlig del af teknisk analyse - dannelsen af formationer.

Momentum-indikatorer betegnes som "oscillatorer" som ifølge litteraturen dels kan anvendes, når der ikke er tale om et trendmiljø, dels som indikator for trendvendinger i en stærk trend. Men som det vil fremgå af den følgende gennemgang af beregningsprincipperne i de testede metoder, forudsætter en profitabel anvendelse af alle indikatorer i realiteten, at der faktisk er en tydelig trendbevægelse i kursudviklingen.

I den nedenfor omtalte test er anvendt tre af de mest almindelige metoder. Simple glidende gennemsnit, Rate of Change og Directional Movement Index. Se appendiks for en nærmere beskrivelse af beregninger og strategier. De i alt 6 strategier omfatter både korte og lange positioner. I figur 1 illustreres strategien for ROC, hvor vi køber, når ROC-indikatoren går over 100 og sælger, når den går under 100.

## TESTRESULTATER FOR TEKNISK ANALYSE

I dette afsnit skal resultaterne fra den økonomiske test præsenteres og vurderes. Systemet, der dannede grundlaget for testen, var COMPUTRAC. Testen af de 6 strategier blev foretaget for fem forskellige valutakryds: DEM/USD, USD/JPY, USD/CHF, USD/GBP samt DEM/CHF. For DEM/USD blev testen foretaget på baggrund af datamateriale fra 2/1 - 1984 til 8/11 - 1990. For de øvrige krydskurser dækkede datamaterialet perioden fra 2/1 - 1987 til 8/11 - 1990. Fremgangsmåden var følgende:

Det blev for hvert enkelt år testet, hvilke modelværdier, det ville have været mest profitabelt at anvende i det pågældende år. Den bedste modelværdi blev derefter anvendt i det efterfølgende år. Således blev alle år testet for de fem valutakombinationer. ROC og DMI blev testet for alle værdier fra 5 til 50. CROSS blev testet for alle kombinationer af det korte snit fra 5 til 15 og det lange snit fra 20 til 35. Der blev desuden foretaget profitabilitetstest for de kombinerede modeller: DMI og ROC, DMI og CROSS samt ROC og CROSS. Handelsstrategien her gik ud på kun at handle, når betingelserne for begge metoder var opfyldt. Det blev dog af praktiske årsager ikke forsøgt at finde frem til de optimale kombinationer af disse modeller.

Sammenligningsgrundlaget i testen er det afkast, man ville have opnået ved en passiv strategi, dvs. en køb- og behold strategi. En køb- og behold strategi implicerer, at man køber ved periodens start og sælger ved slutningen. Der er desuden medtaget resultatet af en køb- og behold strategi, hvori renten er medtaget, hvilket reelt er det mest relevante sammenligningsgrundlag. I selve computerkørslerne er renten dog ikke medtaget, idet dette ikke var praktisk muligt. Renternes indflydelse på resultatet vil derfor med baggrund i de faktiske rentesatser, der har været gældende i testperioden, bero på et skøn over, hvorvidt man oftest vil have haft renten med eller imod sig.

I alle beregninger er der taget hensyn til transaktionsomkostninger, som er fastsat til en halv promille. Der kan argumenteres for, at transaktionsomkostninger er irrelevante, hvis det drejer sig om handeler, der alligevel skulle indgås (f.eks. for eksportvirksomheder). Transaktionsomkostningerne er dog alligevel medtaget for at få et så realistisk billede som muligt af de opti-

male modelværdier. Alle resultater opgøres i kurspoints, og der tages ikke hensyn til eventuelle gevinster, der ville kunne geninvesteres. Som det fremgår af tabel 1, er der adskillige tilfælde, hvor de tekniske metoder formår at udkonkurrere K & B + r, som forekommer at være det mest relevante sammenligningsgrundlag. Brugen af dette sammenligningsgrundlag kræver som nævnt, at man også vurderer renternes indflydelse på resultaterne af de tekniske metoder. Man kan dog også argumentere for, at renterne ignoreres og at K & B derfor anvendes som sammenligningsgrundlag, idet det i ligeså høj grad er relevant at vurdere metodernes evne til at forudsige kursudviklingen, dvs. deres anvendelighed i forbindelse med *timing* af valutaforretninger.

**DEM/USD:** Anvender vi K & B som sammenligningsgrundlag er strategien DMI-ROC klart bedre med et afkast, som er 37,7 pct. højere. Billedet ændres ikke, hvis vi tager renten i betragtning og benytter K & B + r som sammenligningsgrundlag. Der har i analyseperioden været tale om en overvejende opadgående trend i krydset, dvs. en generel DEM-styrkelse. I samme periode har DEM-renten været under USD-renten. Idet det erindres, at de anvendte tekniske metoder er baseret på trendbevægelser i kursudviklingen, betyder det, at man oftest har haft renten imod sig ved anvendelse af de testede strategier, idet man jo reelt låner i den højtforrentede USD og placerer i den lavtforrentede DEM det meste af tiden. Men med K & B + r strategien har man jo også haft renten imod sig, hvorfor renteforskellen mellem de to valutaer i dette tilfælde derfor ikke har nogen betydning for DMIROC-strategiens signifikans.

**USD/JPY:** Med K & B som sammenligningsgrundlag er 4 af strategierne klart bedre. Der har i perioden overvejende været tale om USD-styrkelse. Dette betyder, at man hovedsagelig har haft renten med sig (som følge af de trendfølgende strategier), idet USD-renten har været højest, og dermed er mindst de 3 af strategierne også signifikant bedre end K & B + r.

**USD/CHF:** Strukturen i kurs- og renteutviklingen betyder, at man ligeså ofte har haft renten med sig som mod sig. På denne baggrund er 5 af metoderne klart overlegne både i forhold til K & B og K & B + r.

Tabel 1. Sammenfatning af profitabilitetstest for perioden 2. jan 1987 - 8. nov. 1990

Strategi	DEM/USD	USD/JPY	USD/CHF	USD/GBP	DEM/CHF
ROC	0,2374	1,116	0,4169	0,0437	0,1192
DMI	0,3552	-4,330	-0,1606	0,0498	0,0684
CROSS	0,3135	17,025	0,4057	0,1650	0,0594
DMIROC	0,4825	10,787	0,3193	0,0994	0,1024
DMICROSS	0,2619	25,142	0,3361	0,1223	0,0541
ROCCROSS	0,1900	28,720	0,4792	0,1411	0,0878
K & B	0,3503	6,902	0,0078	0,0116	0,0234
K & B + r	0,2917	19,724	0,0963	0,0785	0,0297

**Anm:** For USD/DEM er testperioden 2. jan. 1985 - 8. nov. 1990. K & B er afkastet ved en passiv køb-og-behold strategi; K & B + r, er køb-og-behold strategiens resultat, når renterne tages i betragtning.

**USD/GBP:** Der er i den analyserede periode ikke tale om en ensidig trendbevægelse i kursudviklingen - og man vil stort set ligeså ofte have haft renten med sig som mod sig. Ud fra denne betragtning vil 4 af strategierne være klart bedre såvel med som uden hensyn til renten.

**DEM/CHF:** Renteforskellen har været meget lille mellem disse to valutaer. Som følge af en overvejende DEM-styrkelse har man oftest haft renten med sig (idet CHF-renten < DEM-renten). Alle strategier er på denne baggrund faktisk klart bedre end K & B-strategierne.

Et par yderligere kommentarer skal knyttes til resultaterne. Delresultaterne, som ikke fremgår af ovenstående, viser, at i visse perioder formår teknisk analyse ikke at udkonkurrere K & B, dvs. andre analyseperioder ville have givet andre resultater. Til gengæld skal man være opmærksom på, at de testede metoder og strategier er særdeles simple og vilkårligt valgt. Andre strategier og metoder ville sandsynligvis have kunnet give endnu bedre resultater. Endvidere er betydningen af mønstre i kursdannelsen ikke testet, da fortolkningen af disse indebærer en vis grad af subjektivitet. Sådanne mønstre udgør i virkeligheden en meget væsentlig del af teknisk analyse.

#### TEORETISK FORTOLKNING AF RESULTATERNE

Konklusionen på undersøgelsen er, at teknisk analyse i visse perioder er i stand til at generere et afkast, som kan defineres som "overnormalt" i henhold til det opstillede sammenligningsgrundlag. Med andre ord - markedet er i lange perioder præget af *trendbevægelser*, som bevirker, at der ikke

er tale om et effektivt marked i henhold til den traditionelle definition af markedseffektivitetsbegrebet. Det betyder samtidig, at teorien om, at en højere rente i et land giver sig udslag i en tilsvarende svækkelse af valutakursen, ikke er opfyldt - dvs. terminkursen er ikke en forventningsret estimerator på den fremtidige spotkurs. Der findes altså tilsyneladende bedre forecastmetoder end terminkursen.

En af de oftest fremsatte teorier om årsagen til sådanne afvigelser fra markedseffektivitet er hypotesen om en varierende risikopræmie over tiden. En sådan risikopræmie betyder, at de der køber en mere risikabel valuta på termin kan forvente et positivt afkast. Det er fremført (Linne-mann), at risikopræmien er en logisk konsekvens af, at der er spekulanter på markedet. Hvis antallet af hedgere i lange positioner svarer til antallet af hedgere i korte positioner, er der ikke grund til at betale spekulanter for at åbne positioner. Men i det omfang, der ikke er en ligelig fordeling, må spekulanten træde til, hvilket hedgeren må erlægge en risikopræmie for. Det må forventes, at dette tillæg vil stige med "net-hedging pressure", således at en meget "skæv" hedging fordeling vil give anledning til et højere risikotillæg. Opnåede overnormale afkast skulle således være udtryk for, at man i perioden har løbet en gennemsnitligt høj risiko.

En anden årsag til, at man oplever afvigelser fra ligevægtsteoriene er, at de reale, teoretiske ligevægtskurser ændrer sig over tiden pga. teknologisk udvikling, udvikling af energikilder og råstoffer, ændringer i politiske og økonomiske miljøer, ændringer på arbejdsmarkedet mv. Det er endvidere fremført, at man vil opleve "overshooting" på valutamarkedet i forhold til

ligevægtskursen ifølge købekraftsparitets-teorien som følge af træge tilpasningsmekanismer på varemarkederne (Dornbusch).

Ovenstående teorier udgør samlet sandsynligvis en stor del af forklaringen på den tilsyneladende ineffektivitet på valutamarkedet. En teori, som samtidig harmonerer med den grundlæggende antagelse om, at markedsdeltagerne er rationelle individer, er teorien om spekulative bobler. Sådanne bobler kan postuleres at være rationelle, idet markedsdeltagerne kan gå ind i en bobbel ud fra den opfattelse, at de er i stand til at gå ud, før boblen brister.

### FINANSCHEFENS DILEMMA

En anden fortolkning af resultaterne kan være, at der eksisterer positive feed-back mekanismer i markedet, som er en direkte konsekvens af, at det er mennesker, der skaber kursbevægelserne. Det vil sige trendbevægelserne indikerer, at psykologi har en afgørende betydning i kursdannelsesprocessen, og dermed har teknisk analyse faktisk en berettigelse. At strategierne kan være offentligt kendt og samtidig generere et overnormalt afkast er ved nærmere eftertanke imidlertid ikke så irrationelt, som man skulle tro. Brugen af de simple tekniske metoder vil som følge af de gennemsnitsbetragtninger de

er baseret på ofte føre til tab i de perioder, hvor der ikke er nogen klar trend i markedet. Eksempelvis er det vanskeligt at forestille sig, at finanschefen for en større eksportvirksomhed efter en periode med tab fortsat vil argumentere for brugen af simple gennemsnit i styringen af virksomhedens valutaportefølje over for en kritisk og resultatkrævende ledelse! Der vil utvivlsomt blive krævet stærkere og mere velfunderede argumenter i form af makroøkonomisk baserede analyser til trods for at det endnu ikke (så vidt vides) er lykkedes at finde frem til praktisk anvendelige modeller baseret på fundamentale, økonomiske sammenhænge. Det spinkle, teoretiske fundament for teknisk analyse vil givetvis få de fleste økonomer med respekt for sig selv til at nære modvilje mod metoden og fortsat lægge hovedvægten på fundamentalanalyse.

Dette må være en del af forklaringen på, at ikke alle anvender metoden. Den øgede udbredelse af teknisk analyse implicerer dog, at metoden til en vis grad bliver selvforstærkende - ofte vil de mange forskellige teknikker føre frem til, at mange når frem til de samme støtte- og modstandspunkter. Derved opstår der en koncentration af salgs/købs-order omkring punkterne, hvilket betyder, at brud af disse punkter fører til effektivering af mange salgs/købsorder på samme tid og dermed en for-

stærket kursbevægelse, og muligvis startskuddet til en trendbevægelse via markedsdeltageres efterrationaliseringer.

Under alle omstændigheder tyder resultaterne på, at man, ikke mindst på grund af metodens udbredelse, ikke bør ignorere teknisk analyse i forbindelse med kortsigtet handel på valutamarkedet, idet denne indgangsvinkel til markedet synes at være et godt værktøj i forbindelse med afdekningen af markedets psykologi.

### LITTERATUR

Dornbusch, Rudiger, 1976: Expectations and exchange rate dynamics, *Journal of Political Economy*, vol. 84, nr.6.

Linnemann, Kim og Jakob Dahl, 1989: *Options, futures og forwards - Valutastyring set i mikro- og makroøkonomisk perspektiv*, Kandidatafhandling fra Handelshøjskolen i København.

Østergaard, Flemming, 1991: *En empirisk analyse af valutamarkedets effektivitet*, Kandidatafhandling fra Handelshøjskolen i Århus.

## APPENDIKS

### GLIDENDE GENNEMSNIT (CROSS):

Et simpelt glidende gennemsnit er et gennemsnit baseret på X dages kurser, som revideres hver dag, så gennemsnittet hele tiden er baseret på de sidste X dages kurser. Handelsstrategien er: Køb når det korte snit krydser over det lange, og sælg, når det korte snit krydser under det lange.

### RATE OF CHANGE (ROC):

Rate of change er en momentum-indikator og beregnes således:

$$\text{Rate of change} = 100 (C_t / C_{t-x})$$

hvor  $C_t$  er den nuværende kurs og  $C_{t-x}$  er kursen for x dage siden

Handelsstrategien er: Køb, når ROC går over 100, og sælg, når ROC går under 100.

### DIRECTIONAL MOVEMENT INDEX (DMI):

Beregningen kræver hver dags højeste (High) og laveste (Low) kurser samt slutkursen (Close). For hver dag beregnes True Range (TR), som er den største af følgende værdier:

1. Afstanden mellem idags High og igårs Low.
2. Afstanden mellem idags High og igårs Close.
3. Afstanden mellem idags Low og igårs Close.

Hvis størstedelen af idags TR er over igårs TR, så er Directional Movement (DM) plus. Hvis størstedelen af idags TR er under igårs TR, så er Directional Movement minus. Ved at dividere Directional Movement med TR får vi the Directional Indicator (DI).

Vi får således:

$$+DI_1 = +DM_1 / TR_1$$

$$-DI_1 = -DM_1 / TR_1$$

For at få et indtryk af om Directional Movement er op eller ned for en periode, må vi beregne +DM, -DM og TR for en periode. Dvs. ønsker vi f.eks. en 14-dages beregningsperiode adderer vi alle +DM, samt alle TR for perioden og sætter dem i forhold til hinanden. Eks:  $+DI_{14} = +DM_{14} / TR_{14}$  og på tilsvarende vis med -DM. Forskellen på +DI og -DI kaldes for True Directional Movement. Jo stærkere trendmiljø vi befinder os i, desto større er forskellen mellem +DI og -DI. Handelsstrategien er: Køb, når +DI krydser op over -DI, og sælg, når +DI krydser ned under -DI.