

## Anneks om aktiekursen (opdateret)

### Resumé:

*Fondsbørsens indeks for alle danske aktier hed tidligere KAX, men hedder nu OMXC, Open Mobile eXchange Copenhagen). OMX var en virksomhed, der drev børser, herunder Københavns, og ejes i dag af NASDAQ (National Association of Securities Dealers Automated Quotations), som er et amerikansk elektronisk aktiemarked. Det samlede KAX- eller OMXC-indeks indgår stadig i ADAM, men grundlæggende afspejler aktiepriserne i ADAM nationalregnskabets finansielle konti om aktiebeholdning, transaktion og omvurdering.*

*Man har i apr23 et samlet aktieprisindeks  $pws\_d$  baseret på de finansielle konti ligesom aktieindeksene for finansielle og ikke-finansielle selskaber er baseret på de finansielle konti. Dermed får ADAM-formlen for det samlede aktieindeks  $pws\_d$  status som en ligning uden residualer.*

*Og man bestemmer  $pws\_kax$  som en korrektionsfaktor gange  $pws\_d$ . Så den relative udvikling i  $pws\_d$  plus den relative udvikling i den eksogene korrektionsfaktor giver den relative udvikling i det officielle KAX-eller OMXC-indeks.*

---

Nøgleord: Aktiekurs, finansielle konti

*Modelgruppepapirer er interne arbejdspapirer. De konklusioner, der drages i papirerne, er ikke endelige og kan være ændret inden opstillingen af nye modelversioner. Det henstilles derfor, at der kun citeres fra modelgruppepapirerne efter aftale med Danmarks Statistik.*

ADAM's formel for samlet aktieprisindeks wps\_d ser sådan ud:

$$\text{pws\_d} = \left( \frac{(\text{Ws\_cf\_z} + \text{Ws\_cr\_z} - \text{Ws\_x\_os} - \text{Ws\_d\_ok})}{(\text{Ws\_cf\_z} * (\text{pws\_cf}[-1] / \text{pws\_cf}) + (\text{Ws\_cr\_z} - \text{Ws\_x\_os} - \text{Ws\_d\_ok}) * (\text{pws\_cr}[-1] / \text{pws\_cr}))} \right) * \text{pws\_d}[-1]$$

pws\_d er samlet aktieprisindeks, pws\_cf aktieprisindeks for finansielle selskaber. Det finansielle delindeks i OMXC har været brugt som pws\_cf, men nu beregnes pws\_cf ud fra nationalregnskabets finansielle konti for finansielle selskaber. Mens pws\_cr beregnes ud fra finansielle konti for ikke-finansielle selskaber (har været residualt beregnet ud fra ovenstående formel, med pws\_d sat til OMXC-indekset, Ws\_cf\_z er finansielle selskabers udstedte aktier, Ws\_cr\_z ikke-finansielle selskabers udstedte aktier, Ws\_x\_os statens aktiebeholdning (antages at være ikke-finansielle danske aktier), Ws\_d\_ok kommunernes danske aktiebeholdning (antages også at være ikke-finansielle aktier).

### Boks: Sammenligning af ADAM og NASDAQ's formel for samlet aktieprisindeks

ADAM's formel for det samlede aktieprisindeks minder om den formel, NASDAQ angiver for OMXC, jf. et klip fra papiret: Rules for the Construction and Maintenance of the NASDAQ OMX All-share, Benchmark and Sector indexes, version 2.1 March 19, 2013.

The NASDAQ OMX Nordic indexes are calculated by using the below formula.

$$I_t = \frac{\sum_{i=1}^n q_{i,t} * p_{i,t} * r_{i,t}}{\sum_{i=1}^n q_{i,t} * (p_{i,t-1} - d_{i,t}) * r_{i,t-1} * j_{i,t}} * I_{t-1},$$

where

$I_t$  = Index level at time t

$q_{i,t}$  = Number of shares of company i applied in the index at time t

$p_{i,t}$  = Price in quote currency of a share in company i at time t

$d_{i,t}$  = Dividend only used for total return Indexes

$r_{i,t}$  = Foreign exchange rate of index quote currency to quote currency of company i at time t

$j_{i,t}$  = Adjustment factor for adjusting the share price of a constituent security due to corporate actions by the issuing company at time t

I forhold til ADAM kan vi erstatte "adjustment factor"  $j_{i,t}$  med et ettal. For vi har ikke den slags information om de finansielle konti og antager bare, at der ikke skal justeres. Data er i kroner, så valutakursen  $r_{i,t}$  sættes også til 1. Og dividende-variablen  $d_{i,t}$  sættes til nul. Det kunne dreje sig om selskaber, der efter dagens (nytårsaftensdags) kursnotering udbetaler dividende. Så siger man, at den reelle slutkurs er den noterede kurs minus den annoncerede dividende. Vi har ikke viden om den slags og antager, at de finansielle konti har en tilfredsstillende opgørelse af hvert års udbytte, omvurdering og beholdninger ultimo og primo.

Dermed er tre variable fjernet fra NASDAQ formelen. Og tælleren i den således forenkledede formel, dvs.

$\sum_{i=1}^n q_{i,t} * p_{i,t}$ , kan oversættes til ultimo-værdien af alle aktier i indekset. Dvs. til:

$(\text{Ws\_cf\_z} + \text{Ws\_cr\_z} - \text{Ws\_x\_os} - \text{Ws\_d\_ok})$  med vores variable. Formlens nævner  $\sum_{i=1}^n q_{i,t} * p_{i,t-1}$  kan oversættes til den samme størrelse opgjort til primo kurser. Med vores variable:

$\text{Ws\_cf\_z} * (\text{pws\_cf}[-1] / \text{pws\_cf}) + (\text{Ws\_cr\_z} - \text{Ws\_x\_os} - \text{Ws\_d\_ok}) * (\text{pws\_cr}[-1] / \text{pws\_cr})$

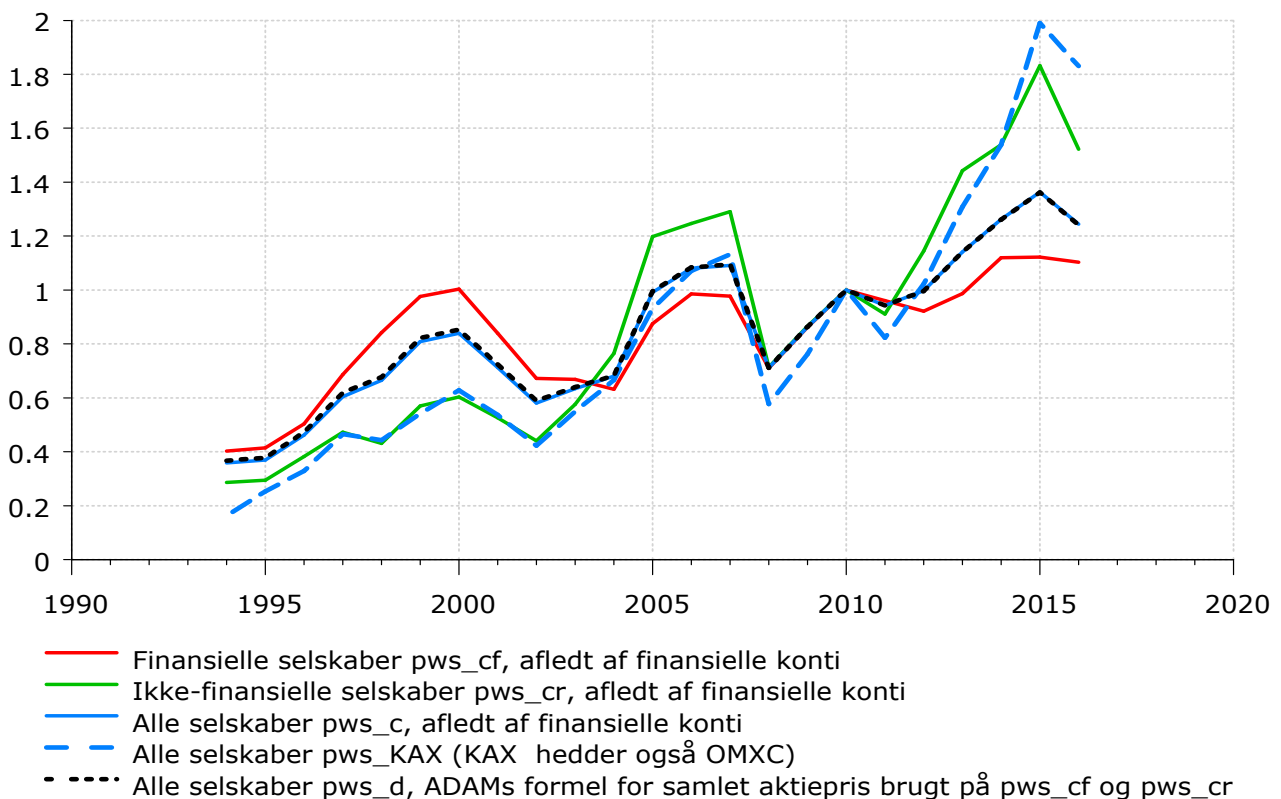
Hvor vores to aktiekurser er udnyttet. NASDAQ har forhåbentlig flere. Til slut konstateres, at NASDAQ's samlede aktieprisindeks  $I_t$  har samme placering i NASDAQ's formel som pws\_d har i ADAM's.

Den residuale beregning af det ikke-finansielle indeks betyder, at den netop omtalte formel for det samlede aktieprisindeks  $pws\_d$  har kunnet fungere uden residualer, fordi formelen er definitionsligning for  $pws\_cr$ . Det bliver der lavet om på, hvis det residualt beregnede indeks erstattes af noget andet.

Figur 1 viser de tre finansielle-konti-baserede aktieprisindeks, som blev beregnet i modelgruppepapiret fra 3. februar 2023. De er i figuren suppleret med KAX-indekset (stiplet blå kurve) og et indeks (punkteret sort), som er baseret på ADAM's formel med de viste prisindeks for finansielle og ikke-finansielle aktier indsat. Figurens indeks går kun til 2016, da der er databrud i 2017.

**Figur 1: Nogle aktieprisindeks, 1994-2016**

2010=1



Det er let at se forskel på KAX og det samlede aktieprisindeks  $pws\_c$ , afledt af de finansielle konti. KAX-indekset vokser stærkere end  $pws\_d$ , og minder mere om  $pws\_cr$  (grøn kurve) for ikke-finansielle selskaber. Derimod det svært at se forskel på  $pws\_c$  (blå fuldt optrukken kurve) og det indeks  $pws\_d$  (sort punkteret kurve), man som sagt kan beregne med figur 1's finansielle og ikke-finansielle aktiepris ( $pws\_cf$  og  $pws\_cr$ ) indsat i den på foregående side præsenterede ADAM-formel.

Det er formentlig en ide at bruge formelen til at beregne det samlede aktieprisindeks ud fra det finansielle og ikke-finansielle indeks. Så kører ADAM-formlen videre som en ligning uden residual. Men det samlede indeks stiger tydeligt mindre end KAX.

Man kan sige OK til et nyt samlet indeks forankret i nationalregnskabets finansielle konti. Men man kan også sige, at ADAM's samlede aktieprisindeks fortsat skal svare til KAX-indekset. Så må man fx supplere ADAM-formlen med udviklingen i en korrektionsfaktor ( $k/k[-1]$ ), hvor  $k$  i dataperioden angiver forholdet mellem KAX og det indeks, vi beregner ud fra de finansielle konti og ADAM-formlen. Dermed laves data i tre

trin. I første trin beregnes det finansielle og ikke-finansielle indeks ( $pws\_cf$  og  $pws\_cr$ ) ud fra de finansielle konti. I andet trin beregnes et samlet aktieprisindeks ved at indsætte  $pws\_cf$  og  $pws\_cr$  i ADAM-formlen på side 2. I tredje trin suppleres ADAM-formlen med en korrektionsfaktor, der får formelen til at generere KAX-indekset i dataperioden.