

# Arbeidsnotater

T A T I S T I S K S E N T R A L B Y R Å

IB 68/2

Oslo, 29. mai 1968

Om aksjekurser og aksjeindekser

av Sten-Ove Callander

## I N N H O L D

### A. Aksjekurser og markedsmekanismen

1. Kursnotering. Børskurs
2. Kursnotering. Matematisk kurs
3. Emisjoner av aksjer i nye selskaper
4. Nyemisjoner av aksjer i gamle selskaper
5. Fondsemisjoner
6. Fusjoner
7. Kapitalnedskrivninger
8. Splits

### B. Sammenhengen mellom børskurser, matematisk kurs, utbytte m.v.

1. Innledende merknader
2. Samvariasjon mellom børskurser og matematisk kurs
3. Samvariasjon mellom børskurs og utbytte

### C. Norske aksjekursindekser

1. Innledende merknader
2. Forretningsbankenes Konjunkturinstitutt's indeks
3. Oslo Børs aksjekursindeks
4. Byråets aksjekursindeks

### D. En ny aksjekursindeks ?

1. Formål
2. Representativitet
3. Metode
4. Delindeks
5. Periodisering

### E. Konklusjoner

## A. Aksjekurser og markedsmekanismen

### 1. Kursnotering. Børskurs

Aksjer i selskaper registrert i Oslo Børs noteres etter salgskurs, kjøpskurs og omsetningskurs. Salgs- og kjøpskurs er henholdsvis selgerens og kjøperens tilbudspris, og omsetningskursen er den kurs som selger og kjøper eventuelt blir enige om. Den siste kursen vil normalt komme til å ligge et sted mellom salgs- og kjøpskurs.

Kursen på en aksje beregnes etter

$$(1) \quad K = 100 \times \frac{V_t}{V_p}$$

hvor  $V_t$  er aksjens markedsverdi i kroner på noteringstidspunktet (etter kjøperens, selgerens tilbud eller til omsetningsverdi) og  $V_p$  er aksjens pålydende verdi.

Er  $V_t$  lik  $V_p$ , får en  $K = 100$ , som benevnes aksjens parikurs.

Er tallet på et selskaps aksjer  $a$ , så er  $aV_p$  lik aksjekapitalen til pålydende verdi og  $aV_t$  lik aksjekapitalen til markedsverdi.

(1) kan også skrives

$$(2) \quad K = 100 \times \frac{aV_t}{aV_p}$$

I  $aV_t$  inngår to komponenter - aksjekapitalen til pålydende verdi ( $aV_p$ ) og en komponent som antas bestemt av markedsf forholdene for vedkommende aksje.

### 2. Kursnotering. Matematisk kurs

For aksjer som ikke blir børsnotert, bruker likningsmyndighetene å ta utgangspunkt i selskapenes egenkapital ved anslag over disse aksjers formuesverdi. Egenkapitalen kan defineres som  $aV_p + F$  hvor  $F$  utgjør summen av de samlede fonds (eksklusive skattefonds<sup>1)</sup>, men inklusive siste års overskott). Hver enkelt aksjes formuesverdi blir da

$$V_p + \frac{F}{a}$$

og går vanligvis under betegnelsen av aksjens matematiske verdi.

Aksjens matematiske kurs kan da settes lik

$$(3) \quad K_m = 100 \times \frac{V_p + \frac{F}{a}}{V_p}$$

1) Påregnede, ikke iliknede skatter er tatt med i egenkapitalen.

som også kan skrives

$$(4) \quad K_m = 100 \times \frac{aV_p + F}{aV_p}$$

hvor telleren svarer til egenkapitalen og nevneren til aksjekapitalen til pålydende verdi.

Tellerne i (2) og (4) inneholder samme kjente komponent ( $aV_p$ ), men mens den annen komponent i (4) er bestemt definert som de samlede fonds, så er tilsvarende ledd i (2) et resultat av markedsforholdene.

En skal senere komme tilbake til forholdet mellom  $aV_t$  i (2) og  $aV_p + F$  i (4), da dette forholdet er viktig for hvordan en eventuell ny indeks bør beregnes og for bruken av den.

I denne beskrivelse av markedsmekanismen for aksjer skal en ta utgangspunkt i (4) og vise at i samme selskap kan  $K$  (børskurs) og  $K_m$  (matematisk kurs) variere i samme retning og med omtrent samme styrke.

### 3. Emisjoner av aksjer i nye selskaper

Legges aksjer i et nytt selskap ut til pari kurs ( $K = 100$ ), blir egenkapitalen lik aksjekapitalen til pålydende verdi ( $K_m = 100$ ). Dersom aksjene legges ut til overkurs (tening til underkurs er ikke tillatt etter aksjeloven), er det etter aksjeloven bestemt at kursdifferansen - for banker og forsikrings-selskap inntil halvparten og for andre selskaper inntil en femtedel av aksjekapitalen - skal avsettes til reservefond. Så lenge tegningskursene holder seg under de nevnte grenser, kurs 150 for banker og forsikring og kurs 120 for andre selskaper, vil en ha absolutt samsvar mellom børskurs og matematisk kurs. Ligger tegningskursen høyere enn disse grenser, kan en få avvik mellom de to kurser, men i de fleste tilfelle vil "god forretningsskikk" tilsi at også kursdifferanser ut over reservefondet blir fondert.

### 4. Nyemisjoner av aksjer i gamle selskaper

Ved emisjoner av nye aksjer i gamle selskaper, vil den matematiske kurs bli bestemt etter

$$(5) \quad K_m = 100 \times \frac{(aV_p + F^g) + (bV_p + F^n)}{aV_p + bV_p}$$

hvor  $a$  og  $b$  er tallet på aksjer i henholdsvis gammel og ny emisjon.  $F^g$  står for "gamle" fonds og  $F^n$  for fonds avsatt av eventuell overkurs på nye aksjer.  $V_p$  er her felles for gamle som for nye aksjer<sup>1)</sup>. (5) sier at dersom kursene

1) I praksis kan nyemisjoner legges ut til annen pålydende verdi enn de gamle aksjer.

på de nye aksjer er forskjellig fra kursene for de gamle aksjer, vil den felles matematiske kurs bli lik et veid aritmetisk gjennomsnitt av de to kurser.

I praksis vil en finne at børskursene på gamle og nye aksjer i et selskap vil konvergere mot et felles nivå, selv om det ikke skjer så "raskt" som i tilfellet med den matematiske kurs. For børstoterte selskaper blir de gamle og nye aksjer notert hver for seg inntil det felles kursnivå er nådd. Deretter blir de slått sammen og notert under ett. Fra et forretningsmessig synspunkt vil nye aksjer ikke bli emittert uten at kursene på gamle aksjer ligger en god del over pari. Nye aksjer kan da legges ut til overkurs, men under kursen på gamle aksjer, slik at mest mulig av kravet om reservefondets størrelse blir dekket, samtidig som nyemisjonen blir fulltegnet.

Forekommer slike utvidelser i et større omfang, vil en kursindeks vise nedgang uten at dette kan tolkes som en nedgang i aktiviteten i vedkommende næring eller i økonomien ellers. Det er heller en positiv korrelasjon mellom kapitalutvidelser og økonomisk aktivitet. Kursnedgangen i industri, bank- og forsikringsaksjer i de siste år er for en stor del en virkning av aksjekapitalutvidelser og ikke av nedgang i den økonomiske aktivitet.

## 5. Fondsemisjoner

En tredje form for aksjeemisjoner er utstedelse av såkalte friaksjer. Utstedelsen "finansieres" av fonds og skjer enten ved oppskrivning av de gamle aksjers pålydende verdi, eller emisjon av nye aksjer. Egenkapitalen endres ikke ved en utstedelse av friaksjer. Det som skjer, er bare en ompostering fra fonds til aksjekapital. I og med at aksjekapitalen øker, forskyves midlertidig forholdet mellom egenkapital og aksjekapital. I (4) reduseres F samtidig som  $V_p$  øker tilsvarende, og en får en nedgang i den matematiske kurs.

Utstedelsen av friaksjer har av skattemessige grunner ikke forekommet her hjemme opp til og med 1966. I 1967 ble skattereglene endret derhen at friaksjer ble fritatt for inntektsskatt på aksjonærenes hender. Det første børstoterte selskap som nyttet seg av denne lovendring, var Orkla Gruber. Her ble aksjene oppskrevet fra 180 til 300 kr. pr. stk. og deretter splittet i tre aksjer á kr. 100. Den matematiske kurs falt med 40 prosent, og børskursen viste samtidig en nedgang på 55 prosent.

## 6. Fusjoner

En fusjon er en sammenslåing av to eller flere selskaper under felles ledelse. (En juridisk person). I prinsippet skjer fusjonen enten ved at aksjekapitalene (og de andre postene i balansene) for samtlige selskaper slås

sammen, eller ved at et av selskapene utløser aksjeeierne i de andre selskapene ved oppkjøp av aksjene. I første tilfelle blir den nye matematiske kurs å beregne som ved nyemisjon. I annet tilfelle skjer det ingenting med den matematiske kurs, forutsatt at aksjekjøpet svarer til egenkapitalen i de kjøpte selskaper. (De innkjøpte aksjer, postert på aktivasiden, blir makulert ved en tilsvarende reduksjon av egenkapitalen i de innkjøpte selskapene). I konsernbalansen blir aksjekapital og fonds som i morselskapet. Tallet på fusjoner blant børsnoterte selskaper har vært ubetydelig slik at en har ikke noe større utvalg å støtte seg til for å se hva som skjer i praksis. Da Folkebanken og Realbanken fusjonerte i 1961 (etter første eksempel ovenfor) lå børskursene for fusjonen på henholdsvis 190 og 160 og felleskursen etter fusjonen på 187. Den matematiske kurs lå før fusjonen på 207 og 147 og etter fusjonen på 163.

### 7. Kapitalnedskrivning

Kapitalnedskrivning skjer enten (1) ved oppkjøp av egne aksjer på markedet, (2) mot tilbakebetaling av en del av aksjens pålydende verdi til aksjeeierne eller (3) uten tilbakebetaling. Oppkjøp av egne aksjer er etter aksjeloven bare tillatt i forbindelse med en tilsvarende reduksjon av aksjekapitalen. Nedskrivning mot tilbakebetaling skjer gjerne samtidig med en større reduksjon av aktiva, f.eks. ved salg av en del av selskapets realkapital, og nedskrivning uten tilbakebetaling er alltid en følge av at selskapet har akkumulert underskott ut over hva fonds gir dekning for.

Ved oppkjøp av aksjer på markedet nedskrives aksjekapitalen med de oppkjøpte aksjers pålydende verdi, mens kursdifferansen blir avregnet over disponible fonds. Børskursen blir således avgjørende for utviklingen i den matematiske kurs. Dersom markedsverdien (etter børskursene) av de innkjøpte aksjer svarer til aksjenes matematiske verdi, blir den matematiske kurs uendret etter nedskrivningen. I (4) vil dette si at teller og nevner blir redusert med samme prosentandel. Da en slik transaksjon ikke er fordelaktig, vil i praksis oppkjøp bare komme i stand dersom børskursene ligger under den matematiske kurs. I (4) vil dette bety at  $aV_p + F$  vil få en prosentvis mindre reduksjon enn leddet  $aV_p$ , og den matematiske kurs vil følgelig gå opp.

Nedskrivning ved tilbakebetaling blir finansiert av salget av selskapets aktiva og berører således ikke selskapets fonds, men bare aksjekapitalen, og en får en stigning i den matematiske kurs.

Ved nedskrivning av aksjekapital uten tilbakebetaling skjer nedskrivningen i prinsippet med et beløp som svarer til den del av underskottet som det ikke er dekning for i selskapets fonds. I det øyeblikk dette underskottet er bokført og før nedskrivningen er gjennomført, vil dette si at F i (4) er negativ og således egenkapitalen mindre enn aksjekapitalen til pålydende verdi, dvs. den matematiske kurs vil ligge under pari. Svarer nedskrivningen til underskottet, vil aksjens matematiske kurs stige til pari etter nedskrivningen.

Det har ikke vært tid til noen nærmere undersøkelse om børskursene har endret seg tilsvarende som matematiske kurser, i selskaper som har nedskrevet kapitalen ved oppkjøp av aksjer eller ved tilbakebetaling. Når det gjelder nedskrivning uten tilbakebetaling, har vi et aktuelt tilfelle i Greaker Cellulosefabrikk. Med stadige underskott har selskapets fonds fra 1961 til 1965 blitt redusert fra 9,3 mill.kroner til 0 kroner. I 1965 var det ut over fondet et underskott på 4,5 mill.kroner. I samme periode gikk den matematiske kurs ned fra 180 til 60 og børskursen fra 190 til 70. I 1966 falt kursen til 40 etter et underskott som ville gitt en negativ matematisk kurs. Etter nedskrivningen gikk den matematiske kurs opp i pari, idet underskottet blir utliknet med nedskrivningen. I virkeligheten steg børskursen på Greakers aksjer til 60.

## 8. Splits

En oppdeling av aksjene slik som Orkla Grubers tilfelle, forårsaker isolert sett ingen endring i den matematiske kurs. Aksjekapital og fonds blir ikke endret ved en slik teknisk manipulasjon - bare tallet på aksjer. Splits forekommer gjerne i forbindelse med kapitaloppskrivninger e.l. slik at denne transaksjon ikke kan analyseres isolert.

## B. Sammenhengen mellom børskurs, matematisk kurs, utbytte m.v.

### 1. Innledende merknader

Litteratur som behandler markedsmekanismen ved fastsettelse av børskursene ser ut til å være fåtallig. Av den litteratur Byrået eier, inneholder de fleste historiske beskrivelser om aksjemarked og børser. I de få som forsøker en analyse, har forfatterne lagt ulik vekt på de forskjellige faktorer som antas å styre aksjenes kurser. I ingen av disse kildekrifter er det gjort forsøk på en kvantitativ analyse. Dette skyldes vel først og fremst at flere av de faktorer som en regner med bestemmer kursene er av kvalitativ art, f.eks. lederegenskaper o.l.<sup>1)</sup>

1) Da dette ble skrevet var jeg ukjent med artikkelen "Hva er en aksje verd?" av E.W. Paulson.

I en svensk publikasjon - Möller: Svensk Aktiemarknad, 1962 - sier forfatteren at aksjekursene "som allmänst påstås beror av bl.a. produktions-utveckling, räntenivå och prisutveckling". I en offentlig dansk utredning - Børsen og Kapitalmarkedet, 1967 - blir hovedvekten lagt på utbytte og den alminnelige prisutvikling. I to andre publikasjoner; en amerikansk, Graham: The intelligent Investor, og en norsk, Stenersen: Aksjer og tidsrytmer, unngår forfatterne å knytte kursutviklingen sammen med makrostørrelser og betrakter forholdene innenfor de enkelte selskaper ut fra synspunktet til den enkelte aksjeinteressent. Dette er et viktig poeng og reiser spørsmålet om en aksjekursindeks overhode kan ha noen interesse for dem som handler med aksjer. For disse er vel kursutviklingen for den enkelte aksje av større betydning enn den generelle utvikling for hele markedet.

I Norge er det, så vidt jeg har erfart, bortsett fra Stenersens bok (og noen til fra hans hånd) bare gitt ut to mindre brosjyrer om aksjemarkedet: Arnesen: "Fondsbørsen" og Falsen jr.: "Aksjeselskap og Aksjeomsetning". De inneholder en del historikk og ellers er det mye usikkerhet og temmelig lite om markedsmekanismen. I "Aksjeselskap og Aksjeomsetning" er det lagt vekt ved faktorer som selskapenes egenkapital, likviditet, utbytte og vekstmuligheter. Egenkapitalen har den betydning at likningsmyndighetene bygger på denne ved anslag over formuesverdien av umoterte aksjer. Som tidligere nevnt, blir egenkapitalen tatt som et uttrykk for aksjekapitalens matematiske verdi.

En skal ta for seg de to faktorene egenkapital og utbytte og undersøke samvariasjonene mellom disse og børskursene. Oppgaver over egenkapitalen er hentet fra Kierulfs håndbok og er definert som ovenfor (ekskl. skattefonds). Tallene gjelder for utgangen av 1963 og omfatter alle selskaper som den gang var tatt med i Børsens A-liste. Oppgavene over utbytte gjelder for regnskapsåret 1963. Børskursene er tatt fra Børsens A-liste for 1964, idet en har regnet med at dersom det er noen sammenheng, så avhenger børskursene for 1964 av det som skjedde i egenkapitalen og utbyttet for det foregående regnskapsår. Som notering er valgt høyeste kurs i løpet av året 1964. I denne notering ligger det en komponent som skyldes utbyttebetaling etter som kursen, under ellers like forhold, er høyest like før utbyttet betales ut. Bedre ville kanskje vært å velge gjennomsnittet av høyeste og laveste notering i året, men dette ville medført en god del regnearbeid som kontoret ikke har kapasitet for. Det hadde forøvrig neppe vært vunnet mye ved å nytte et gjennomsnitt. Det er grunn til å tro at dette bare ville ha ført til en parallellforskyvning i en regresjonslinje. Det er ikke utført beregninger hvor det er tatt hensyn til egenkapital og utbytte samtidig. Analysen er således partiell og løser for såvidt det spørsmål som jeg mener er av interesse, nemlig å finne en indikator som gir uttrykk for verdien av den samlede aksjekapital.

## 2. Samvariasjon mellom børskurs og matematisk kurs

Om markedsmekanismen ved kursfastsettelsen av børshoterte aksjer er bestemt av at aksjeinteressentene legger avgjørende vekt på egenkapitalen ved beslutninger om formuesplassering, så man en vente at dette vil få innflytelse på forholdet mellom børskurs og matematisk kurs. Kjøpere vil da ikke være villige til å kjøpe til kurser som ligger nevneverdig over, og selgere ikke villige til å selge til kurser som ligger nevneverdig under den matematiske kurs.

I diagram 1 er vist samvariasjonen mellom børskurs og matematisk kurs. Den matematiske kurs er beregnet etter (4) som forholdet mellom egenkapitalen og aksjekapitalen til pålydende verdi. I diagrammet angir den ubrutte linjen 45<sup>0</sup>-kursen. Den stiplede streken er tegnet inn skjønnsmessig etter punktenes plassering, og en har ved skjønnet valgt å se bort fra punktene innenfor ringene til høyre, og selskapene notert i øvre høyre hjørne. Disse omfatter bare skipsselskaper. Grunnen til at de avviker så sterkt fra de øvrige, er kanskje ikke mulig å forklare uten en nærmere gjennomgåelse av selskapenes regnskaper, arten av virksomheten o.l. Et felles trekk ved disse selskapene er at de har en usedvanlig høy andel av fonds i egenkapitalen - fra 10 til 90 ganger aksjekapitalen.

Bortsett fra de nevnte skipsselskaper viser diagrammet at forholdet børskurs-matematisk kurs er temmelig stabilt, og at de har en tilnærmet proporsjonal samvariasjon.

Når således likningsmyndighetene anslår unoterte aksjers formueverdi ut fra egenkapitalens størrelse, betyr dette at disse aksjer blir vurdert på stort sett samme måte som børshoterte aksjer, hvor børskursene blir lagt til grunn.

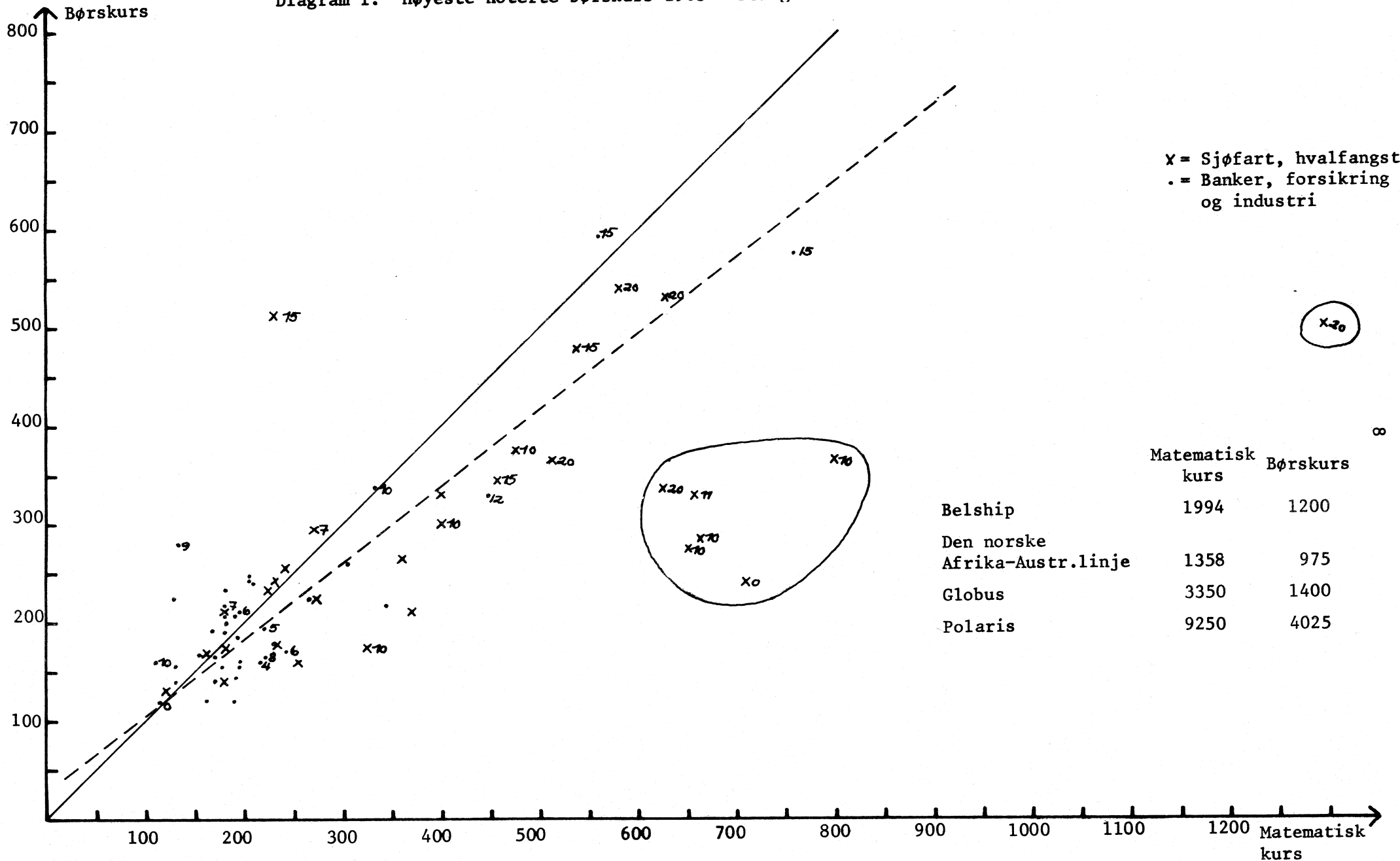
## 3. Samvariasjon mellom børskurs og utbytte

Etter det som en har kommet fram til i pkt. 2, har forholdet mellom børskurs og utbytte for det formål en her har satt seg, mindre interesse enn sammenhengen mellom børskurs og matematisk kurs. Når en likevel tar med det, er det for å vise resultatet av undersøkelsen av denne side ved aksjemarkedet.

I diagram 2 er vist samvariasjonen mellom utbytte og børskurs. Også her er den stiplede linje trukket skjønnsmessig. Som ventet går kurser og utbytte i samme retning. Det bemerkelsesverdige er at elastisiteten for børskurs - utbytte er om lag den samme som for børskurs - matematisk kurs. Det reiser spørsmålet om det på det norske aksjemarkedet muligens er egenkapitalens størrelse (den matematiske kurs) som styrer både utbytte og børskurs.

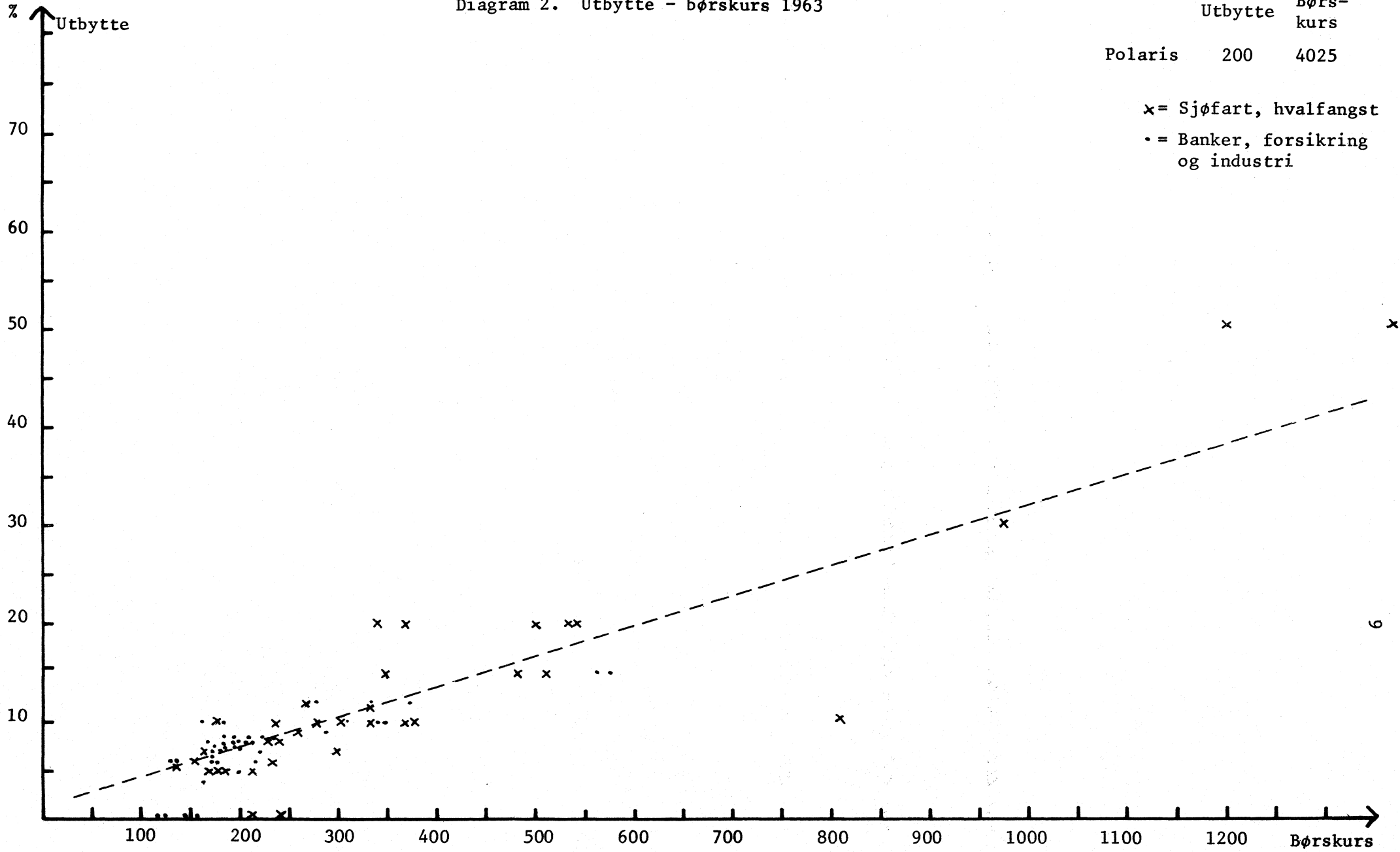


Diagram 1. Høyeste noterte børskurs 1963 - beregnet<sup>1)</sup> matematisk kurs 1963



1) Kilde: Kierulfs Handbok

Diagram 2. Utbytte - børskurs 1963



## C. Om norske aksjekursindekser

### 1. Innledende merknader

Det publiseres for tiden tre aksje-indekser som alle bygger på kursnoteringene i kursliste A fra Oslo Børs. Alle indekser er ulike både med hensyn til omfang og beregningsmetode. Byråets indeks tar med alle aksjer (87 selskaper i 1967). Forretningsbankens Konjunkturinstituttets indeks omfatter 48 selskaper og Børsens indeks 30 selskaper. Byrådet og Konjunkturinstituttet utarbeider serier både totalt for alle aksjer og særskilt for hver aksjegruppe - banker, forsikring, industri, skip og hvalfangst. I Børsens indeks er ikke forsikringsaksjer regnet med, men omfatter ellers de samme grupper som de to første indekser.

Byråets indeks viser den gjennomsnittlige kursnotering og beregnes som et veid geometrisk gjennomsnitt av kursnoteringene på beregningstidspunktet. Vektene er faste. Konjunkturinstituttets og Børsens indekser viser gjennomsnittskursene på beregningstidspunktet i forhold til et basistidspunkt. Som beregningsmetode har både Konjunkturinstituttet og Børsen valgt et aritmetisk gjennomsnitt med løpende vekter.

Sammenliknet med kredittmarkedstatistikkens oppgaver over aksjekapitalen, er dekningsandelen av de tre indekser:

Samlet aksjekapital pr. 31/12 1965

	1		2		4		
	Kredittm.- statistikken	Byråets indeks	Konjunkturinst. indeks	Børsens indeks	Mill.kr.	% av 1	
	Mill.kr.	Mill.kr.	% av 1	Mill.kr.	% av 1	Mill.kr.	% av 1
Banker	515	351	68,2	209	40,6	244	47,4
Forsikring	222	102	45,9	98	44,1	-	-
Andre innenl. sektorer x)	5 502	1 109	20,2	847	15,4	714	13,0

x) Omfatter industri-, skips- og hvalfangstaksjer

### 2. Forretningsbankenes Konjunkturinstituttets indeks

#### a) Omfang

Pr. 31/12 1967 omfattet Konjunkturinstituttets aksjeindeks 4 banker (9), 4 forsikringsselskap (6), 17 industriselskap (35), 17 skipselskap (32) og 6 hvalfangstselskap (6). (Tallene i parentes står for det samlede antall noterte selskaper til samme tid i de enkelte grupper.)

De fire bankene svarer til de fire største ("De tre store" + Andresens Bank) og har til sammen en aksjekapital på 75 prosent av den samlede aksjekapital til samtlige noterte banker på Børsens A-liste. For de 4 forsikringselskapene utgjør aksjekapitalen ca. 80 prosent av den samlede aksjekapital. De 17 industriselskapers aksjekapital svarer til 75 prosent av total aksjekapital i noterte industriselskaper. For skipsaksjeselskaper er det tatt med selskaper med til sammen vel 50 prosent av den samlede aksjekapital. Alle hvalfangstelskaper på A-listen er regnet med.

#### b) Beregningsmetode

Indeksen beregnes i prinsippet som et veid aritmetisk gjennomsnitt av kjøperkursene med aksjekapitalen som vekter.

$$(6) \quad I = 100 \times \frac{\sum a_1 V_0 k_1}{\sum a_0 V_0 k_0}$$

hvor  $V_0$  er aksjens pålydende verdi,  $a$  tallet på aksjer og  $aV_0$  således aksjekapitalen til pålydende verdi. Fotskriften står for henholdsvis basis- og beregningstidspunktet og  $k$  for kursnoteringen. Leddet over brøkstreken står da for aksjekapitalen til markedsverdi på beregningstidspunktet, og leddet under streken som markedsverdien på basistidspunktet.  $V_0$  blir uendret bortsett ved kapitalnedskrivninger og splits. Sammensetningen av selskapene som inngår i delindeksene blir revurdert ved større forskyvninger i aksjekapitalens størrelse mellom selskapene på børslisten.

#### c) Publisering

Konjunkturinstituttet publiserer en "korttidsindeks" og en "langtidsindeks". Korttidsindeksen skifter basistidspunkt hvert år (1/1 = 100), mens langtidsindeksen har 1/1 1955 som basis. Det beregnes månedstall for hver aksjegruppe og for alle grupper under ett.

#### d) Konklusjon

I industri- og bankindeksene er det lagt vekt på å få med selskaper med høyest aksjekapital og/eller selskaper med størst omsetning. For skipsselskaper er omsetningsmotivet sannsynligvis dominerende. Det betyr at denne indeks som oftest overvurderer utviklingen. I februar 1962 da bankaksjenes kurser lå på topp, viste Konjunkturinstituttets indeks for denne gruppe et tall som lå hele 28 noteringspoeng over Byråets indeks (begge indekser beregnet etter samme metoder og samme vekter, men antall selskaper som i originalindeksene). (Byrået har med alle selskaper.) For forsikringsaksjer (maks. notering i april 1962) var avviket 16 poeng i samme retning, for industriaksjer (sept. 1961)

2 poeng og for skipsaksjer (aug. 1961) 4 poeng. (Bare perioden 1961-1967 er tatt med i beregningene.) Beregninger på tidspunkter da noteringene lå på et bunn-nivå, viser ikke så store avvik, men Konjunkturinstituttets tall lå også da over Byråets tall (mellom 0-5 poeng).

### 3. Oslo Børs aksjekursindeks

#### a) Omfang

Denne indeks omfatter 5 banker (av 9 noterte i alt), ingen forsikrings-selskaper (6 noterte), 10 industriselskaper (35 noterte), 9 skipsselskaper (32 noterte) og 5 hvalfangstselskaper (6 noterte).

De fem bankene har til sammen vel 75 prosent av aksjekapitalen til samtlige noterte banker på A-listen, industriselskapene har nær 70 prosent, skips-selskapene 30 prosent og hvalfangstselskapene 97 prosent.

#### b) Beregningsmetode

Denne indeks beregnes i prinsippet som et veid aritmetisk gjennomsnitt av de noterte omsetningskurser med løpende vekter. Vektene er her tall som skal angi vedkommende aksjes relative betydning i markedet - en slags kombinasjon av selskapets aksjekapital og aksjenes spredning og omsetningsvolum. F.eks. har Borregård en vekt på 5 og en aksjekapital på 200 mill.kr., mens Norsk Hydro har vektallet 1.5 og en aksjekapital på 320 mill.kr. Forklaringen til den ulike vektfordeling er at over halvparten av Hydros aksjer ikke omsettes på det norske marked, blant annet sitter staten med om lag halvparten av Hydros aksjer, og en god del er på franske hender.

Er kursene  $k_1$  og  $k_0$  og vektene  $v$  og  $v_0$ , får en

$$(7) \quad I = 100 \times \frac{\sum v_1 k_1}{\sum v_0 k_0}$$

Vektene revideres når det skjer endringer i aksjekapitalens størrelse og spredning. Ellers foregår revisjoner på tilsvarende måte som for Konjunktur-instituttets indeks.

#### c) Publisering

Delindeksene publiseres daglig unntatt lørdag og søndag. En ukeindeks som omfatter ukens fire første dager, gis ut hver fredag. Basistidspunktet er 1/1 1939.

#### d) Konklusjon

En kan stort sett trekke samme slutning om denne indeks som den foregående. Bildet indeksen gir, er kanskje noe skjevare enn det en for av Konjunktur-instituttets. Beregnet etter samme metode og til samme tider (se pkt. 2d)

viste indekstallet for bankaksjer 24 poeng høyere tall enn Byråets indeks. Pekende i samme retning var differansen 13 poeng for skipsaksjer og 2.5 poeng for industriaksjer. Når det gjelder hvalaksjer (toppnotert i nov. 1967), betydde utelattelsen av det ene selskap fra Børsens indeksberegninger et avvik i motsatt retning på hele 130 poeng (det utelatte selskap hadde en notering på vel det dobbelte av gjennomsnittet for alle seks selskaper). Ved laveste notering var heller ikke her utslagene fullt så sterke. For industriaksjer (notering des. 1967) lå tallet for Børsens indeks 17 poeng lavere enn Byråets tall. Dette skyldes blant annet at Børsens indeks etter utvalget blir overrepresentert av treforedlingsindustrier (4 selskaper av 10 i alt, herav Borregaard med vekt tall 5) som er inne i en lavkonjunktur. Hvalfangstaksjene lå etter Børsens indeks (notering nov. 1963) nær 40 poeng lavere enn Byråets tall på grunn av den ene utelatte aksje.

#### 4. Byråets aksjekursindeks

##### a) Omfang

Byråets indeks omfatter som nevnt alle selskaper på Børsens A-liste. Før 1955 var også selskaper på B-listen tatt med i beregningene.

##### b) Beregningsmetode

I prinsippet beregnes Byråets indeks som et veid geometrisk gjennomsnitt av kursnoteringene. Samme metode brukes også ved sammenveiningen av delindeksene til totalindeksene.

En har:

$$(8) \quad I_{1-n}^t = \frac{\sum v_{1-n}}{\prod k_{1-n}^t} \sqrt[1-n]{v_{1-n}}$$

hvor fotskriften betegner selskapene, toppskriften tidspunktet,  $v$  vektene og  $k$  kursene. Av (8) går det fram at det er den gjennomsnittlige kurs som beregnes og ikke endringene i forhold til et basistidspunkt.

I praksis nyttes metoden:

$$(9) \quad I_{1-n}^t = I_{1-n}^{t-1} \frac{\sum v_{1-n}}{\prod \frac{k_{1-n}^t}{k_{1-n}^{t-1}}} \sqrt[1-n]{v_{1-n}}$$

dvs. en beregner det veide geometriske gjennomsnitt av endringene fra  $t-1$  til  $t$  og multipliserer med dette indekstallet for  $t-1$ .

Beregningene skjer etter følgende formel.

Av (9) kan utledes

$$(10) \quad \log I_{1-n}^t = \log I_{1-n}^{t-1} + \frac{1}{\Sigma v_{1-n}} \times \Sigma v_{1-n} (\log k_{1-n}^t - \log k_{1-n}^{t-1})$$

Dette gir:

$$(11) \quad \log I_{1-n}^t = \log I_{1-n}^{t-1} + \left( \frac{1}{\Sigma v_{1-n}} \Sigma v_{1-n} \log k_{1-n}^t \right) = \left( \frac{1}{\Sigma v_{1-n}} \Sigma v_{1-n} \log k_{1-n}^{t-1} \right)$$

$$\text{Da } \log I_{1-n}^{t-1} = \frac{1}{\Sigma v_{1-n}} \Sigma v_{1-n} \log k_{1-n}^{t-1},$$

får vi i (11) at

$$(12) \quad \log I_{1-n}^t = \frac{1}{\Sigma v_{1-n}} \Sigma v_{1-n} \log k_{1-n}^t$$

som svarer til (8).

Den viktigste grunn til at det geometriske gjennomsnitt ble valgt, var at en ville unngå virkninger på indeksen av den usymmetriske fordeling som framkommer ved endringer i relative tall. (Når pari kurs settes til 100, kan avviket nedover ikke bli større enn 100, mens avviket oppover kan være ubegrenset.) En annen grunn var at en kunne bruke både salgskurser og kjøpskurser ved beregningene idet en gikk ut fra at endringene i de to kursnoteringer gikk i samme retning og hadde samme styrke. (Stat. meld. nr. 3, 1931.)

Vektene er beregnet i samarbeid med Oslo Børs og følger stort sett samme mønster som den vektfordeling som er brukt i Børsens indeks. Vektene ble siste gang revidert i 1955.

#### c) Den praktiske beregning av Byråets aksjekursindeks

Den aksjekursindeks Byrådet nå publiserer, går tilbake til 1928. I årene 1922-28 ble det utarbeidd en serie som bygget på et aritmetisk gjennomsnitt. Omleggingen til den nåværende indeks ble foretatt i 1932, og metodene har siden da vært uendret. Fram til 1954 har beregningene omfattet selskaper på både A- og B-listen. Grunnen til at B-listen ble holdt utenfor etter 1954, var ifølge et samtidig notat at det var mindre interesse for disse aksjer enn for A-listens aksjer.

Utgangspunktet for beregningene er kjøpskursene pr. 15. desember for alle aksjer registrert på A-listen ved Oslo Børs. For aksjer som ikke er notert dernæ dag, tas noteringene fra en dag i tiden nærmest før eller etter den 15. (+ 5 dager.) Lar heller ikke dette seg gjøre, hentes kursnoteringene til vedkommende aksjer fra Fondsbørsens Meglerforenings "Verdiansettelse på verdipapirer" pr. 1. januar påfølgende år. Denne gir imidlertid bare omsetningskurser,

dvs. et gjennomsnitt av kjøps- og salgskurser. Disse omsetningskurser blir omregnet til "kjøpskurser" ved å korrigere dem med gjennomsnittlige (aritmatiske) avvik mellom kjøpskurs og omsetningskurser for de øvrige aksjer.

På grunnlag av oppgitte og beregnede absolutte kursnoteringer, beregnes deretter delindeksene og totalindeksen pr. 15. desember etter ligning (8).

De tall som en her kommer fram til, gir på den ene side utgangspunkt for beregningene av de foreløpige månedstall for påfølgende år, og på den annen side grunnlaget for revisjon av de foreløpige tall for siste år.

Ved beregningen av foreløpige månedstall for det påfølgende år, nytter en den metode som er gitt i (10).

I de tilfelle hvor et selskap i en måned ikke blir notert med sine kjøpskurser, nytter en endringen i salgskurser. Foreligger heller ikke salgskursen, blir vedkommende aksje tatt ut av beregningene med tilsvarende reduksjon av vektene.

Nye selskaper og kapitalutvidelser i gamle selskaper blir inkludert så snart det er mulig å beregne endringstall mellom to beregningstidspunkter. Nye selskaper har fått laveste vektenhet, mens selskaper som har utvidet sin kapital, har beholdt sin gamle vekt. Når et selskap har blitt ekskludert fra børslisten, er vektsummen blitt redusert tilsvarende, mens vekten for et selskap som har skrevet ned sin kapital, er bibeholdt. Ved fusjon har selskaper som begge er børsnotert, fått en vekt som svarer til summen av hver av selskapenes vekter. Ved avbrudd i noteringene, kapitalutvidelser og kapitalnedskrivninger blir disse aksjenes noteringer ikke tatt med i beregningene på ny før etter at det foreligger noteringer for to etter hverandre følgende måneder.

Opprinnelig ble heller ikke kursnoteringer like før og like etter utbyttebetalingstidspunktet tatt med i beregningene. Grunnen var at kursene viste sterk stigning før utbetalingene og en tilsvarende nedgang etter at utbetalingen hadde funnet sted. Denne praksis er forlatt - uvisst når.

Avbrudd i noteringene og endringer i aksjemassens omfang vil føre til at det foreløpige månedstall for desember vil avvike fra det endelige desembertall som er beregnet på grunnlag av noteringen for samtlige aksjer. En har gått ut fra at det endelige desembertall er det mest representative og har så utliknet en eventuell differanse med 1/12, 2/12 etc. utover i årets måneder.



## D. En ny aksjekursindeks ?

### 1. Formål

Av en spesialartikkel om Byråets første aksjekursindeks (Stat.meld. nr. 11-12, 1922), går det fram at hensikten med indeksen var å gi en følsom konjunkturindikator. I en senere artikkel om omlegging av indeksen (Stat. meld. nr. 3, 1930) er motivet opprettholdt. Interessen og behovet for slike indikatorer var den gang stort. Bortimot halvparten av innholdet i en konjunkturoversikt, Byrådet gav ut i 1939, utgjør en beskrivelse og analyse av endringene i norske og utenlandske aksjekursindekser.

Innvendingene mot aksjekursindekser som konjunkturindekser, er blant annet at årsakssammenhengen med endringer i økonomien ikke er entydig. Ved kapitalutvidelser i større omfang som vanligvis skjer i gode tider, vil indeksen kunne vise nedgang, omvendt ved kapitalnedskrivninger i nedgangstider (konf. avsnitt A foran).

Etter siste krig har en fått en rekke konjunkturindikatorer med presise definisjoner og med innbyrdes klar årsakssammenheng, og aksjekursindekser er nå sjelden å finne i konjunkturanalyser. Det er således ikke behov for en indeks som gir inntrykk av å være en konjunkturindikator. For dem som ennå tillegger aksjekursene en slik vekt, finnes Konjunkturinstituttets og Børsens indekser.

Heller ikke for dem som plasserer sine midler i aksjer, kan en kursindeks ha noen interesse. For dem vil kursutviklingen i den enkelte aksje være av større viktighet enn den generelle tendens.

Så forsåvidt kunne en konkludere med at en indeks i tillegg til de to andre er overflødig. Byrådet bør ikke opprettholde myten om aksjekursene som et aktivitetsmål.

For visse formål kan det imidlertid være aktuelt med en indeks som viser utviklingen i aksjenes kurser. I kredittmarkedstatistikken kan en nå bare gi tall for aksjekapitalen til pålydende verdi. Dette svekker nytten av kredittmarkedstatistikken sterkt ved analyser av finansielle forskyvninger mellom finanssektorene og finansforskyvninger mellom finanssektorene og finansobjekter. En beregning utført for Formuesfordelingskomitèen viste f.eks. at formuesverdien (etterbørskursene) av en samlet aksjekapital til pålydende verdi 6,8 milliarder pr. 31/12 1965 utgjorde rundt 14 milliarder kroner. Til denne beregning som gikk ut på å anslå kursgevinster på aksjer i visse perioder i tiden 1945-1965, ble det utarbeidd en egen indeks som bygget på det aritmetiske gjennomsnitt med aksjekapitalen som vekter. At Byråets indeks var lite brukbar, skal en komme tilbake til nedenfor.

## 2. Representasjon

Det er viktig spørsmål om en aksjekursindeks beregnet på et så spesielt utvalg som børsnoterte aksjer, er representativ for den samlede aksjekapital. Neste spørsmål som må besvares, er om det finnes en metode som gir et godt bilde av aksjekapitalens formuesverdi (eller endringene i den). Herunder må drøftes om en ønsker dette bilde preget av faktorer som utbyttebetaling, nyemisjoner, kapitalnedskrivninger m.v., videre om det er hensiktsmessig å beregne delindeks og hvor ofte indeksen bør beregnes (publiseres).

Med hensyn til representativitet er det et relevant argument at hvis det i det hele tatt ønskes et uttrykk for aksjekapitalens formuesverdi, så er børskursene de eneste lett tilgjengelige opplysninger som foreligger.

Som det er pekt på ovenfor (avsnitt B 2), ser det ut til å være en temmelig god korrelasjon mellom børsкурser og deres matematiske kursverdi. Det er lite som taler for at ikke-børsnoterte aksjer, dersom de ble tatt til notering, skulle finne et kursnivå som avviker nevneverdig fra den matematiske kurs. Det er mulig at selskaper utenom børsen ikke vil ha interesse av å legge opp fonds i samme utstrekning som børsnoterte selskaper. På den annen side avviker neppe den forretningsmessige politikk med hensyn til sikring av framtiden.m.v. vesentlig fra den som drives i børsnoterte selskaper. For alle aksjeselskaper gjelder forøvrig lovens minstekrav om avsetninger av overskott til reservefond. Etter dette må en kunne slutte at de børsnoterte aksjekurser skulle gi et ganske representativt bilde av formuesverdien i den samlede aksjekapital. De anslag over formuesverdien av aksjekapitalen en kommer fram til ved å nytte børskursene, skulle stort sett svare til de oppgaver som inngår i skattestatistikkens formuestall.

## 3. Metode

Et geometrisk gjennomsnitt vil ikke gi et tilfredsstillende resultat ved beregninger av aksjenes formuesverdi. Det følger nemlig av metoden at endringer i aksjenes formuesverdi vil bli undervurdert. Et enkelt eksempel vil illustrere dette. Av to aksjer til pariverdi kr. 100 fordobles den enes verdi, mens den annens halveres. Samlet har de to aksjers verdi gått opp fra kr. 200 til 250 eller med 25 prosent. Beregnet som et aritmetisk gjennomsnitt har gjennomsnittskursen for de to aksjer gått opp fra 100 til 125.

$$\left[ I^A = 100 \frac{50 + 200}{200} = 125 \right]$$

Dette svarer nøyaktig til økingen i de to aksjers formuesverdi. Etter den geometriske metode vil gjennomsnittskursen etter kursendringen vil den samme som i utgangssituasjonen.

$$\left[ I^G = 100 \frac{2\sqrt{50 \times 200}}{2\sqrt{100 \times 100}} = 100 \frac{10\ 000}{10\ 000} = 100 \right]$$

Om en vil velge å gi en indeks som viser de gjennomsnittlige kursendringer eller en som viser det gjennomsnittlige kursnivå, avhenger av til hvilken verdi aksjekapitalen blir gitt i statistikken. I kredittmarkedstatistikken er tall for aksjekapitalen hittil blitt gitt til pålydende verdi. Beregninger av formuesverdien vil her bare kunne skje ved hjelp av en indeks som viser kursnivået. Hadde aksjekapitalen vært gitt til formuesverdi, hadde en bare trengt å vite kursendringene i forhold til denne verdi i en periode for å regne ut formuesverdien ved utgangen av perioden.

For beregninger som går ut på å anslå aksjekapitalens markedsverdi, er det logisk å nytte selskapenes aksjekapital som vekter. Et system med løpende vekter synes mest hensiktsmessig. Med løpende vekter menes her at en endrer vektene samtidig med at det registreres endringer i aksjekapitalens sammensetning. Dette betyr at faktorer som har virkning på kursene - nyemisjoner, kapitalnedskrivninger m.v. - blir tatt med i beregningene så snart disse faktorer blir registrert på børslisten. Med et system av faste vekter vil kursendringer som skyldes kapitaløkinger, få for liten vekt, omvendt ved kursendringer som har sammenheng med kapitalreduksjoner. Tilsvarende bør nyregistrerte selskaper tas med i beregningene fra og med første notering.

Forutsetter en at det er det gjennomsnittlige kursnivå som skal beregnes, får en likningen:

$$(13) \quad I_t = \frac{\sum v_t^i k_t^i}{\sum v_t^i}$$

hvor  $v_t$  er aksjekapitalen til pålydende verdi til selskapet på beregnings-tidspunktet,  $i$  og  $k_t^i$  kursen på selskapets aksjer på samme tidspunkt.

Ønsker en et uttrykk for endringene i formuesverdien, kan en alternativt sette:

$$(14) \quad I_{0-t} = 100 \frac{\sum v_t^i k_t^i}{\sum v_0^i k_0^i}$$

hvor telleren viser aksjekapitalens formuesverdi på beregningstidspunktet og nevneren formuesverdien på basistidspunktet. (14) gir således endringen i aksjekapitalens verdi fra 0 til t

eller

$$(15) \quad I_{0-t} = 100 \left( \frac{\sum v_t^i k_t^i}{\sum v_t} : \frac{\sum v_0^i k_0^i}{\sum v_0} \right)$$

som endringen i gjennomsnittskursene fra 0 til t.

Praktisk er beregningene lette å utføre, idet kurslistene ved siden av kursnoteringene også har oppgaver over aksjekapitalen til pålydende verdi. Beregningene kan således gjøres direkte fra kurslisten.

Dersom en velger å beregne en månedlig serie, bør kursene ikke korrigeres for de kursendringer som opptrer like før og like etter utbyttebetalingen. Disse gir et bilde av en reell formusøking, f.eks. i tilfelle aksjer skulle omsettes i denne periode.

#### 4. Delindekser

I kredittmarkedstatistikken finnes oppgaver over aksjekapitalen etter debitor og kreditorsektor. Aksjer i Norges Bank og statsbanker er ikke gjenstand for omsetning. Aksjer i statsforetak og kommuneforetak blir av og til omsatt (Årdal og Sunndal). Omsatt blir vesentlig aksjer i forretningsbanker, forsikringsselskaper, kredittforeninger, private finansieringsselskap og aksjer i sektoren andre norske sektorer. For disse sektorer har en børsnoteringer for aksjer i forretningsbanker, forsikringsselskaper og for andre norske sektorer (industri-, skips- og hvalfangstaksjer). Skal indeksen nyttes til å gi anslag over aksjenes formuesverdi, ville det være mest hensiktsmessig å følge kredittmarkedets sektorinndeling. Dette kan muligens gå på tvers av de krav som internasjonale organisasjoner stiller med hensyn til grupperingen.

Om en i framtiden får en næringsfordeling av sektoren andre norske sektorer, vil utvalget på børslisten trolig bli noe for snevert for anslag over aksjekapitalen etter næring. Det problemet kan løses ved å bygge beregningene på oppgaver over aksjekapital og egenkapital fra Kierulfs Håndbok. Det ser ut til at denne publikasjon omfatter selskaper fra de fleste næringer.

#### 5. Periodisering

Byråets nåværende indeks publiseres månedsvis. For kredittmarkedstatistikkens del kreves bare halvårsvisse beregninger. Likevel har det vært interesse for andre - herunder internasjonale organisasjoner - å ha adgang til måneds- og kvartalstall.

## E. Konklusjon

Jeg må tilstå at jeg ikke har full oversikt over hva annen statistikk og statistikkonsumenter utenfor Byrået krever av opplysninger om aksjekurser. Konklusjonene kan derfor komme til å halte betraktelig.

Forsøksvis kan en kanskje stille opp følgende slutninger:

1. Det er ikke nødvendig å publisere en aksjekursindeks som proponerer på å være en konjunkturindikator.
2. Det er villedende å gi ut en aksjekursindeks som, om den nyttes til andre formål, er beregnet etter en metode som kan gi feilaktige resultater. Denne indeks bør derfor ikke lenger publiseres.
3. Kredittmarkedets krav vil være dekket av halvårsvise beregninger. En må imidlertid ta hensyn til at andre konsumenter kan kreve hyppigere oppgaver.
4. I tilfelle det skal publiseres en ny indeks, bør beregningene utføres etter en metode som gir et bedre bilde av aksjemarkedet enn beregningene hittil har gjort. Beregningene bør også utføres etter en enkel metode som krever mindre innsats av tid og arbeidskraft enn hva hittil har vært tilfelle.