

Danske Børsintroduktioner 1984-1986

Af John Christensen og Bjarne G. Sørensen

Resumé

I denne artikel analyseres kursudviklingen i forbindelse med børsintroduktioner i perioden 1984-1986. Det vises, at afregningskurserne systematisk sættes for lavt i forhold til de kurser, der efterfølgende fastsættes på børsen. Der kan således gennemsnitligt opnås et anormalt stort afkast ved at erhverve en andel i hver af de studerede børsintroduktioner. Der er dog fundet en ligefrem sammenhæng mellem graden af reduktion i de individuelle købsordrer og størrelsen af det anormale afkast. Dette betyder, at en investors beløbsmæssige afkast er begrænset.

I perioden umiddelbart efter, at kursnoteringen er påbegyndt, kan der ikke påvises anomalitet i kursudviklingen. På grundlag heraf kan der således ikke konkluderes, at aktiemarkedet har reageret ineffektivt i denne periode.

Med henblik på at forklare de anormale afkast i perioden mellem tegningen og børsnoteringens påbegyndelse formuleres en model for auktioner. Modellen er baseret på, at samtlige deltagere i auktionen handler rationelt. Det vises, at alene forskellen mellem handelsmekanismerne ved tegningen og ved den senere børshandel medfører en forskellig prisfastsættelse og dermed et anormalt afkast i perioden umiddelbart efter tegningen. På trods af dette ønsker rationelle investorer ikke at forhøje deres bud under auktionen.

Ved den efterfølgende børsnotering vil kursen afspejle den information, der er frembragt i forbindelse med tilbudsgivningen, og den anormale kursgevinst kan opfattes som den pris, markedet betaler for information om det

udstedende selskab. Tages begrænsningen på det beløbsmæssige afkast i betragtning er det spørgsmålet, om denne pris er høj nok til at sikre et velinformeret marked.

Ved den incitamentstruktur, der er i et sådant marked, er der intet i de her fundne resultater, der tilsiger en øget regulering af børsprospekter. Det er snarere således, at investorerne vil være bedre stillet ved et lavere informationsniveau ved introduktionen.

1. Indledning.

Gennem de senere år er interessen for investering i aktier vokset kraftigt overalt i den vestlige verden. Denne forøgede interesse har bl.a. medført, at et stort antal selskaber har fået deres aktier optaget til notering på såvel de hjemlige som på de internationale børser.

På det danske aktiemarked har denne tendens været helt tydelig. I løbet af 1970'erne blev der kun optaget omkring 20 nye selskaber på Københavns Fondsbørs. Den svage introduktionsaktivitet fortsatte frem til 1983; men med oprettelsen af Børs III for mindre selskaber samt et generelt stigende kursniveau voksede interessen for børsnotering i mange aktieselskaber. I årene 1984, 1985 og 1986 kulminerede antallet af børsintroduktioner med en relativ forøgelse af antal noterede aktier, der ikke er set siden begyndelsen af 1870'erne, hvor den begyndende industrialisering krævede risikovillig kapital. I 1987 og første halvdel af 1988 er introduktionsaktiviteten faldet tilbage til niveauet i 1970'erne.

På en række aktiemarkeder har der været gennemført studier af kursudviklingen i perioden

Danske Børsintroduktioner 1984-1986

Af John Christensen og Bjarne G. Sørensen

Resumé

I denne artikel analyseres kursudviklingen i forbindelse med børsintroduktioner i perioden 1984-1986. Det vises, at afregningskurserne systematisk sættes for lavt i forhold til de kurser, der efterfølgende fastsættes på børsen. Der kan således gennemsnitligt opnås et anormalt stort afkast ved at erhverve en andel i hver af de studerede børsintroduktioner. Der er dog fundet en ligefrem sammenhæng mellem graden af reduktion i de individuelle købsordrer og størrelsen af det anormale afkast. Dette betyder, at en investors beløbsmæssige afkast er begrænset.

I perioden umiddelbart efter, at kursnoteringen er påbegyndt, kan der ikke påvises anomalitet i kursudviklingen. På grundlag heraf kan der således ikke konkluderes, at aktiemarkedet har reageret ineffektivt i denne periode.

Med henblik på at forklare de anormale afkast i perioden mellem tegningen og børsnoteringens påbegyndelse formuleres en model for auktioner. Modellen er baseret på, at samtlige deltagere i auktionen handler rationelt. Det vises, at alene forskellen mellem handelsmekanismerne ved tegningen og ved den senere børshandel medfører en forskellig prisfastsættelse og dermed et anormalt afkast i perioden umiddelbart efter tegningen. På trods af dette ønsker rationelle investorer ikke at forhøje deres bud under auktionen.

Ved den efterfølgende børsnotering vil kursen afspejle den information, der er frembragt i forbindelse med tilbudsgivningen, og den anormale kursgevinst kan opfattes som den pris, markedet betaler for information om det

udstedende selskab. Tages begrænsningen på det beløbsmæssige afkast i betragtning er det spørgsmålet, om denne pris er høj nok til at sikre et velinformeret marked.

Ved den incitamentstruktur, der er i et sådant marked, er der intet i de her fundne resultater, der tilsiger en øget regulering af børsprospekter. Det er snarere således, at investorerne vil være bedre stillet ved et lavere informationsniveau ved introduktionen.

1. Indledning.

Gennem de senere år er interessen for investering i aktier vokset kraftigt overalt i den vestlige verden. Denne forøgede interesse har bl.a. medført, at et stort antal selskaber har fået deres aktier optaget til notering på såvel de hjemlige som på de internationale børser.

På det danske aktiemarked har denne tendens været helt tydelig. I løbet af 1970'erne blev der kun optaget omkring 20 nye selskaber på Københavns Fondsbørs. Den svage introduktionsaktivitet fortsatte frem til 1983; men med oprettelsen af Børs III for mindre selskaber samt et generelt stigende kursniveau voksede interessen for børsnotering i mange aktieselskaber. I årene 1984, 1985 og 1986 kulminerede antallet af børsintroduktioner med en relativ forøgelse af antal noterede aktier, der ikke er set siden begyndelsen af 1870'erne, hvor den begyndende industrialisering krævede risikovillig kapital. I 1987 og første halvdel af 1988 er introduktionsaktiviteten faldet tilbage til niveauet i 1970'erne.

På en række aktiemarkeder har der været gennemført studier af kursudviklingen i perioden

omkring børsintroduktioner. Resultaterne fra disse undersøgelser er bemærkelsesværdigt sammenfaldende, idet der i alle tilfælde på trods af periodemæssige og institutionelle forskelle er observeret anormale store afkast i perioden fra tegningsdagene til første børsnotering. Der er således fundet overbevisende indikatorer for, at afregningskursen systematisk sættes for lavt.

I den finansielle litteratur er der i de senere år fremsat forskellige hypoteser til forklaring af dette «mysterium». Af disse synes en forklaring, der bygger på informationsmæssig asymmetri at have fundet bred accept. Hovedargumentet er, at der i markedet findes en gruppe af investorer, der har bedre information end de øvrige. Disse «informerede» investorer fortrækker de «uinformerede» ved attraktive børsintroduktioner, medens de ikke deltager ved de uattraktive. Konsekvensen af denne adfærd er, at nye aktier må udbydes til en reduceret pris, idet der ellers ingen garanti er for, at de «uinformerede» investorer vil deltage og dermed sikre et tilstrækkeligt antal markedsdeltagere. Denne forklaring passer imidlertid dårligt til de danske institutionelle forhold.

Formålet med denne artikel er at undersøge aktiemarkedets effektivitet og funktion i forbindelse med børsintroduktioner. I medierne har der været rejst en del tvivl om markedets evne til at fastsætte «rigtige» kurser på de nyintroducerede aktier. Det har således været hævdet, at man har kunnet opnå ekstraordinære afkast ved at deltage i børsintroduktionen. Det relativt store antal børsintroduktioner i perioden 1984 – 1986 muliggør, at et empirisk studium af kursudviklingen ved børsintroduktioner kan gennemføres. Der er derved tillige mulighed for at sammenligne resultaterne med de fra tilsvarende udenlandske undersøgelser.

I forbindelse med forklaringen af de observerede ekstraordinære afkast i perioden mellem afregningen og første børsnotering skal der for det andet studeres en «bidding» model. Det vi-

ses, at i tilfælde af en lukket auktion må det forventes, at den frembragte afregningskurs er lavere end kursen i et marked, hvor kurserne kan afspejle informationen om andres forventninger. Dette er især tilfældet, når der er få markedsdeltagere (bydere). Denne effekt eftervises ved hjælp af en række simulationer, hvor bl.a. asymmetrisk information mellem to grupper af markedsdeltagerne tages i betragtning. Det undersøges i denne forbindelse om forskellen mellem handelsmekanismerne ved introduktionen og ved den senere børsnotering giver anledning til forskellige prisfastsættelser og dermed ekstraordinære afkast.

De kommende afsnit er opdelt på følgende måde: Først beskrives de afregningssystemer, der anvendes ved danske børsintroduktioner. Herefter beskrives den grundlæggende model samt data til den empiriske del. I afsnit 4 præsenteres og diskuteres resultaterne fra den empiriske analyse. I det efterfølgende afsnit præsenteres simulationsmodellen og resultaterne fra kørslerne.

2. Afregningssystemer ved børsintroduktioner.

I 1980'erne har der været anvendt tre metoder til fastsættelse af afregningskurser ved de danske børsintroduktioner. Herudover er et antal selskaber blevet børsnoteret uden en forudgående emission. Disse selskabers aktier har alle haft en efter Fondsbørsens skøn tilstrækkelig spredning på aktionærer, således at en offentlig emission ikke har været påkrævet. Dette har f.eks. været tilfælde for nogle banker og investeringselskaber.

For de mindre selskaber, der optages til notering på Børs III, er der mulighed for at anvende en speciel metode. Aktierne bliver børsnoteret uden en forudgående emission, men en del af aktiekapitalen sælges i markedet i perioden umiddelbart efter optagelsen. Denne metode er dog kun blevet anvendt i perioden umiddelbart efter Børs III blev oprettet.

En oftere anvendt metode er det såkaldte fastkurs system. I henhold til dette system udbydes de nye aktier til offentligheden til en fast kurs, der er fastsat efter aftale mellem selskabet og det konsortium, der forestår børsintroduktionen. Alle købsordrer afregnes til denne kurs. Tidligere var denne metode den hyppigst anvendte, men i de senere år har den primært været anvendt i forbindelse med børsintroduktion af nyetablerede investeringsselskaber.

Den ubetinget mest anvendte metode er det såkaldte tender-system. Denne metode består af et tilbudssystem, hvor offentligheden indbydes til at afgive købsordrer på den udbudte aktiepost i det pågældende selskab til forskellige priser over en specificeret minimumskurs. Ved fastsættelsen af afregningskursen kræves to betingelser opfyldte: det udbudte aktiebeløb skal afsættes til den højest opnåelige kurs, og spredningen på aktionærer skal være tilstrækkelig. Alle købsordrer højere end afregningskursen afregnes til denne kurs uanset hvilken kurs, der er budt. Spredningskravet er ikke entydigt fastsat, men vurderes i hvert enkelt tilfælde af Fondsbørsen. Der gælder dog, at spredningskravet er mindre til Børs III selskaber end til Børs I selskaber. Fra de studerede børsintroduktioner fremgår det, at der typisk har været omkring 300 nye aktionærer ved en Børs III introduktion og omkring 500 ved en Børs I introduktion. Antallet af nye aktionærer varierer dog meget, idet tallet i enkelte tilfælde har været så højt som 3000 og i et enkelt tilfælde så lavt som 135. For at opnå den tilstrækkelige spredning har det i de fleste tilfælde været nødvendigt at reducere det til hver investor tildelte beløb. Til dette formål udarbejdes der såkaldte reduktionsregler. Disse vil blive diskuteret yderligere nedenfor i afsnit 4.1.

3. Testmetode og data.

Et studium af kursudviklingen i forbindelse med børsintroduktioner kan metodologisk behandles på samme måde som andre begiven-

hedsstudier på aktiemarkeder. I den finansielle litteratur findes et stort antal anvendelser af denne metodologi. For danske forhold kan der henvises til Nielsen og Svarrer (1979), Christensen og Sørensen (1982) samt Sørensen (1982).

Grundmodellen i disse studier er den såkaldte markedsmodel, hvor afkastene på individuelle aktier relateres til afkastet på det totale marked. I modellen opdeles afkastene i en markedsafhængige del og en selskabsspecifik del. I forbindelse med begivenhedsstudier studeres udviklingen i den selskabsspecifikke del af afkastet i perioden omkring den studerede begivenhed. Denne størrelse har en forventet værdi på nul, og af denne årsag benævnes dette afkast som oftest det anormale afkast. Ved transformation af det anormale afkast kan der konstrueres en række statistiske tests med henblik på at undersøge, hvorvidt kursudviklingen i perioden umiddelbart efter børsintroduktionen har været anormal. Disse tests vil blive beskrevet i afsnit 4.2. For en nærmere beskrivelse af markedsmodellen og de afledte statistiske tests kan der henvises til Sørensen (1982).

Dataene til det empiriske studium består af diverse information om 65 børsintroduktioner i perioden januar 1984 til december 1986. Alle studerede børsintroduktioner blev gennemført efter tendersystemet. De 65 introduktioner fordeler sig med 26 i 1984, 13 i 1985 og 26 i 1986. Af de betragtede selskaber blev de 33 optaget på Børs I, én på Børs II og 31 på Børs III.

Som grundlag for analysen af kursudviklingen i perioden umiddelbart efter introduktionen er der indsamlet ugentlige kursobservationer fra den første noteringsuge til 62 uger efter introduktionen. Herudover er der indsamlet information om udbyttebetalinger, fondsemmissioner og nyemissioner. Endelig er der konstrueret et afkastindeks for hele aktiemarkedet. Data til dette formål består af ugentlige kursobservationer fra januar 1984 til maj 1987 for

de fleste aktier noteret på Børs I og III. Afkastene er beregnet i overensstemmelse med de almindeligt kendte formler fra den finansielle litteratur.

4. Resultater.

Resultaterne fra beregningerne kan opdeles i to dele. I den første del studeres udelukkende afkastet i perioden fra den sidste tegningsdag til den første børsnotering (initialperioden). I den anden del analyseres kursudviklingen i hele 10-ugers perioden efter børsnoteringen er påbegyndt (eftermarkedet). Formålet med den første del er at studere, om de danske børsintroduktioner også systematisk afregnes til en lavere kurs end ved den efterfølgende børsnotering. I anden del studeres om markedet allerede ved den første børsnotering finder et passende kursniveau, eller om der generelt foregår en kurstilpasning over flere perioder. Hvis der foregår en systematisk kurstilpasning kan det ikke afvises, at markedet har fungeret ineffektivt i forbindelse med børsintroduktioner.

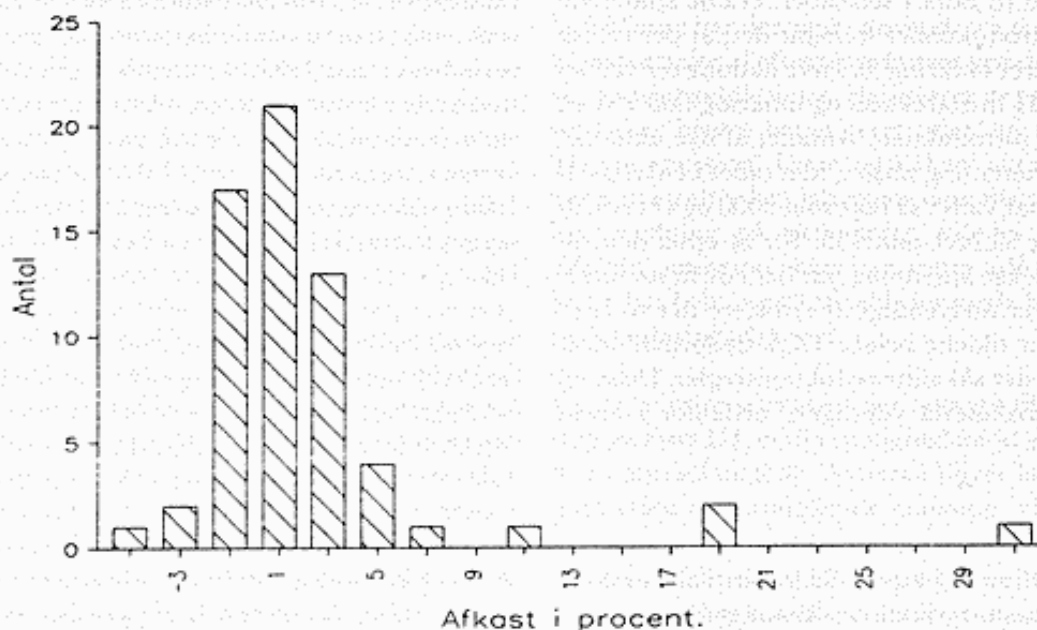
4.1 Afkastet i initialperioden.

Perioden mellem den sidste tegningsdag og den første notering på børsen er typisk 8 til 10

dage. Den længste observerede periode er 20 dage. For at kunne sammenligne afkastene i initialperioden justeres for disse periodemæssige uregelmæssigheder. Med henblik på at eliminere effekten af den generelle markedsudvikling beregnes afkastet på markedsindekset i initialperioden på en fuldstændig analog måde.

Ved hjælp af den i afsnit 3 beskrevne metodologi beregnes de justerede anormale afkasts, og deres fordeling fremgår af figur 1.

Det ses af figuren, at afkastene i initialperioden i nogle tilfælde er ekstremt høje. Det maksimale ugentlige anormale afkast er 31,7%, der kunne opnås i De Forenede Trappfabrikker, der blev børsnoteret i februar 1986. I 48 af de 65 tilfælde er det anormale afkast positivt, hvilket er væsentligt flere, end man skulle forvente, hvis positive og negative afkast er lige sandsynlige. Der gælder desuden, at den absolutte størrelse af de positive afkast er generelt større end de negative afkast. Dette betyder, at fordelingen er højreskæv. Som det fremgår af figuren, skyldes skævheden dog i væsentlig grad nogle få ekstreme positive afkast.



Figur 1. Fordelingen af de justerede anormale afkast

Det gennemsnitlige ugentlige afkast er 2,49%, medens det gennemsnitlige anormale afkast er 2,66%. På årlig basis er de tilsvarende afkast 259% og 292% respektivt. Ses der bort fra 5 ekstreme positive tilfælde, er de gennemsnitlige årlige afkast henholdsvis 81% og 96%. For de 34 Børs I og II introduktioner og de 31 Børs III introduktioner er de gennemsnitlige ugentlige anormale afkast henholdsvis 1,59% og 3,84% svarende til 127% og 610% regnet på årsbasis. Det er således tydeligt, at anomaliteten i kursudviklingen er væsentlig større ved introduktioner på Børs III end på Børs I. En F-test viser da også, at der er signifikant forskel på de to grupper.

Uanset om der betragtes introduktioner på Børs I eller på Børs III er det evident, at afkastene i perioden mellem sidste tegningsdag og første notering på Fondsbørsen er anormalt høje. Selv efter justering for den generelle markedsudvikling er dette tilfældet. Dette fænomen er som nævnt observeret på alle aktiemarkeder, hvor studier af kursudviklingen i perioden efter børsintroduktioner har været gennemført. Resultatet synes derfor at være uafhængigt af markedsstørrelse og den studerede periode. Forskelle i afregningssystemer, tidsperioder, studieteknik o.lign. gør det dog meget vanskeligt at foretage en egentlig sammenligning af resultaterne fra forskellige undersøgelser. I tabel 1 er det gennemsnitlige afkast i initialperioden fra udvalgte undersøgelser gengivet.

Selv med de nævnte forbehold synes initialafkastet, der er fundet i nærværende undersøgelse, klart at være blandt de absolut laveste. Årsagen hertil skal sandsynligvis søges i forskellene i afregningssystemerne og andre institutionelle forhold. Med det foreliggende datamateriale er det dog ikke muligt at eftervise dette.

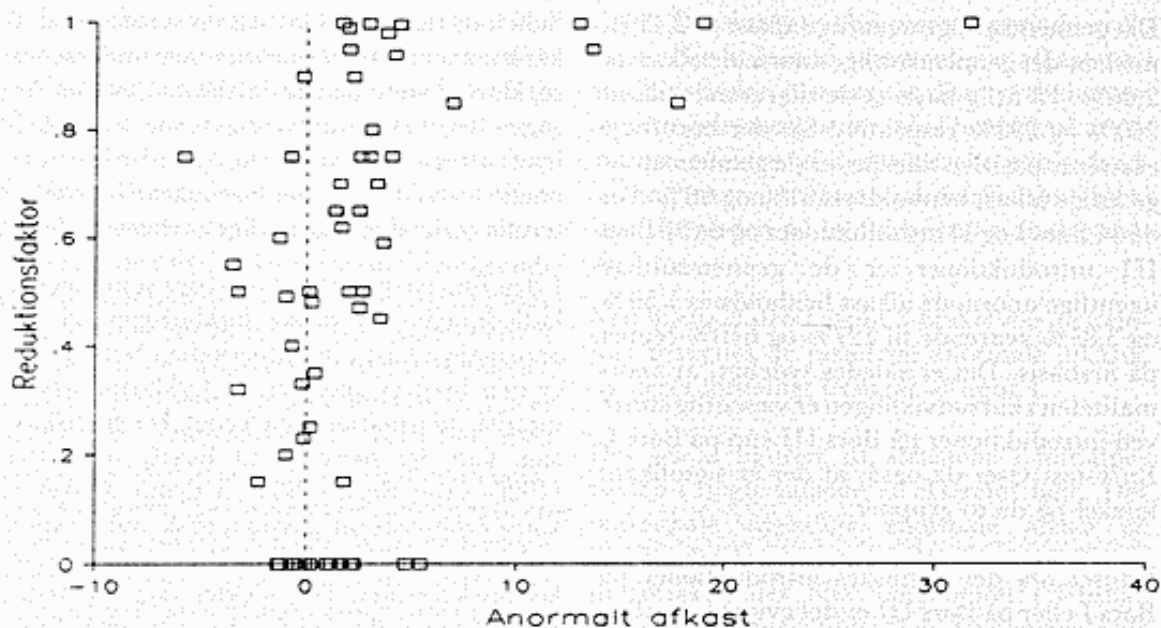
I den finansielle litteratur findes som nævnt i indledningen en række forklaringer på det anormale afkast i initialperioden. Som nævnt er den bredest accepterede forklaring asymmetrisk information i markedet. For en diskussion kan der henvises til Beatty og Ritter (1986) samt Rock (1986). I denne artikel er konsekvenserne af asymmetrisk information diskuteret i forbindelse med forskellige markedsmekanismer. Der gælder dog, at andre forhold kan forklare i det mindste dele af den observerede anomalitet i afkastene.

Kursfastsættelsen efter tendersystemet indebærer meget ofte, at det er nødvendigt at foretage en reduktion af de individuelle købsordre. Til dette formål udformes der en reduktionsregel. En sådan reduktion medfører, at nogle investorer efter afregningen stadig ønsker at købe aktier i det pågældende selskab til kurser, der er højere end afregningskursen. Det må derfor forventes, at der er en sammenhæng mellem graden af reduktion i købsordrerne og det anormale afkast i initialperioden.

For at måle størrelsen af reduktionen kan der beregnes en såkaldt reduktionsfaktor, der ud-

Studie	Marked	Periode	Antal tilfælde	Gens. afkast
Ritter (1984)	USA	1977-1984	1028	16,5%
Uhlir (1988)	Tyskland	1977-1987	97	21,5%
Ibbotson (1975)	USA	1960-1969	120	12,9%
Husson et al. (1988)	Frankrig	1983-1986	131	10,4%
Davis et al. (1976)	England	1965-1971	174	8,5%

Tabel 1. Gennemsnitligt initialafkast fra udvalgte undersøgelser.



Figur 2. Relation mellem abnormalt afkast og reduktionsfaktoren

trykker med hvilken faktor en købsordre på hele det udbudte beløb ville blive reduceret:

$$\frac{\text{Udbudt beløb} - \text{Tildelt beløb}}{\text{Udbudt beløb}}$$

Det forventes, at jo højere reduktionsfaktor jo højere er det anormale afkast i initialperioden. I 49 ud af de 65 børsintroduktioner er der foretaget reduktion i købsordrene. Den gennemsnitlige reduktionsfaktor for disse er 0,66, hvilket indikerer, at reduktionerne gennemsnitligt har været forholdsvis kraftige. I figur 2 er reduktionsfaktorerne og de anormale afkast gengivet for de 65 studerede børsintroduktioner.

Der synes at være en klar tendens til en ligefrem sammenhæng mellem størrelsen af reduktionsfaktoren og størrelsen af det anormale afkast. Sammenhængen er ikke helt tydelig for negative og små positive afkast. For store anormale afkast er tendensen derimod helt klar. I alle de tilfælde, hvor ekstremt høje afkast er blevet observeret, er der ved afregningen blevet foretaget en kraftig reduktion af de enkelte købsordrer. I nogle tilfælde har reduktionen

været meget tæt på 100%, således at det tildelte beløb til hver investor har været yderst begrænset. Ved introduktionen af Fænø Staldinventar i november 1986 var det maksimalt tildelte beløb til hver ordre 4.000 kr. nominelt svarende til en reduktionsgrad på 99,8%. Det ugentlige anormale afkastet i initialperioden er estimeret til 13,03% eller 58.254% regnet på årsbasis. Opgjort i absolutte tal er det maksimale afkast dog begrænset til 1.200 kr. som følge af ordre-reduktionen til 4.000 kr., og det store procentvise afkast må derfor fortolkes med varsomhed.

Det gennemsnitlige ugentlige anormale afkast for de 16 børsintroduktioner, hvor der ikke har været foretaget reduktion af købsordrene er 1,24%, medens det gennemsnitlige afkast for de 49 tilfælde med reduktion er 3,17%. For at teste relationen mellem det anormale afkast og reduktionsfaktoren er der estimeret en korrelationskoefficient. Dette statistiske mål er beregnet til 0,42, hvilket er signifikant forskellig fra nul på et 99% acceptniveau. Fra disse observationer synes det givet, at der er en klar tendens til, at en stor reduktion i købsordrene efterfølges af et stort abnormalt afkast i pe-

rioden mellem afregningen og den første børsnotering.

Den kendsgerning, at relationen mellem de to variable langt fra er perfekt, kan skyldes mange forhold. Der gælder f.eks., at der i initialperioden kan fremkomme information, der ændrer forventningerne til selskabets fremtidige indtjeningsevne. Det skal i denne forbindelse også tages i betragtning, at selskaber, der bliver børsnoterede, specielt i starten har offentlighedens interesse, hvorfor informationssøgningen i denne periode ofte er speciel intens.

Sammenfattende viser de resultater, der er fundet i dette afsnit, at man gennemsnitligt ville have kunnet opnå et anormalt stort afkast ved at erhverve en andel i hver af de udbudte beløb fra de studerede børsintroduktioner. Der er endvidere fundet indicier for, at der eksisterer et sammenhæng mellem graden af reduktion i købsordrene og det anormale afkast.

4.2 Kursudviklingen i perioden efter børsintroduktionen.

I det foregående afsnit blev kun perioden mellem sidste afregningsdag og første børsnotering studeret. Det blev heller ikke undersøgt, hvorvidt de gennemsnitlige anormale afkast statistisk set er signifikant forskellige fra deres forventede værdier. I dette afsnit skal mål for kursudvikling i de første ti uger efter børsintroduktionen studeres. Formålet er at identificere eventuelle systematiske anomaliteter i kursudviklingen i denne periode. Til dette formål skal der anvendes et testapparat, der er baseret på en transformation af markedsmodellens selskabsspecifikke led.

I henhold til Patell (1976) kan det anormale afkast standardiseres således, at variablene har identiske fordelinger. På grundlag heraf kan der konstrueres statistiske testvariable med henblik på at teste den anormale kursudvikling i de relative perioder efter børsintroduktionerne. I det følgende vil tre testvariable blive anvendt (1) det gennemsnitlige standar-

diserede afkast, (2) det gennemsnitlige kvadrerede, standardiserede anormale afkast og (3) en testvariabel for antallet af positive og negative anormale afkast.

Med den første variabel kan der testes, om det gennemsnitlige anormale afkast over de 65 børsintroduktioner i de relative uger efter de enkelte introduktioner er signifikant forskellig fra den forventede værdi målt i estimationsperioden.

Formålet med den anden testvariabel er at teste for eventuelle differencer i det anormale afkasts varianser i de relative uger efter børsintroduktionerne. En af årsagerne til, at denne testvariabel har speciel interesse, er, at anvendelsen af et gennemsnit giver det problem, at positive og negative tilpasninger kan eliminere hinanden. Statistisk set måler variablen eventuelle forskelle i varianserne på det anormale afkast mellem estimationsperioden og begivenhedsperioden.

I de to ovenfor omtalte tests er det implicit antaget, at de anormale afkast følger en normalfordeling. Derfor anvendes også den velkendte binomialtest, der er en ikke-parametrisk test.

Ved hjælp af inferenser fra disse statistiske tests er det muligt at få en indikation af eventuelle anomaliteter i kursudviklingen i perioden umiddelbart efter børsintroduktionerne. Resultaterne fra de tre statistiske tests fremgår af tabel 2.

Betragtes testvariablene for det gennemsnitlige anormale afkast i de første ti relative uger efter de 65 børsintroduktioner, fremgår det, at der kun i den første uge (perioden mellem sidste tegningsdag og første børsnotering) kan observeres en systematisk afvigelse.

Den anden testvariabel måler som nævnt ændringer i variabiliteten i de anormale afkast, og af tabel 2 ses det, at variabiliteten i initialperioden er meget stor og signifikant større end den forventede værdi. I de de efterfølgen-

Relativ uge	Gens. anormalt afkast	Gens. kvadreret anormalt afkast	Antal afkast	
			Positive	Negative
1	0,65*	2,21*	46*	19*
2	-0,03	0,83	33	32
3	-0,03	0,49*	26	39
4	-0,03	0,61	32	33
5	-0,02	0,73	30	35
6	-0,01	1,24	30	35
7	0,03	0,59*	28	37
8	-0,03	1,11	32	33
9	0,10	0,74	30	35
10	0,18	1,14	27	38
Forventet værdi	0	1	32,5	
Standardafvigelse	0,124	0,175	4,03	

* Signifikant forskellig fra den forventede værdi på et 99% acceptniveau.

Tabel 2. Resultater fra den statistiske undersøgelse af eftermarkedet.

de relative uger er testvariablen typisk mindre end én, hvilket indikerer en mindre variabilitet i de anormale afkast end forventet, og dermed generelt mindre kursjusteringer end normalt.

Resultaterne fra binomialtesten er fuldstændig i overensstemmelse med resultaterne fra de to øvrige test.

Den generelle konklusion fra undersøgelsen af kursudviklingen i de første 10 uger efter børsintroduktionerne er, at med undtagelse af initialperioden er der ingen tegn på systematiske anormale kurstilpasninger. Dette betyder, at det ikke på grundlag heraf kan konkluderes, at aktiemarkedet har reageret ineffektivt ved kursfastsættelsen i perioderne efter børsnoteringen er påbegyndt. Dette resultat er også i overensstemmelse med resultater fra andre aktiemarkeder.

Med hensyn til initialperioden er der tegn på anormal adfærd i aktiemarkedet, og det er spørgsmålet om markedet generelt har reage-

ret ineffektivt. Der er imidlertid forskelle i kursfastsættelserne ved afregningen og ved børsnoteringen. Ved afregningen fastsættes kurserne på grundlag af lukkede bud, medens børsnoteringen er et åbent handelssystem. I det efterfølgende afsnit analyseres konsekvenserne af et auktionssystem med lukkede bud.

5. En lukket tilbudsmodel

Som omtalt tidligere kan det danske aktiemarked karakteriseres som et tyndt marked med relativt få velinformerede investorer. For at studere et sådant marked i en analytisk model skal en såkaldt lukket tilbudsmodel analyseres i det følgende. Der findes en omfattende litteratur om dette emne jvf. King og Mercer (1988). I størstedelen af denne litteratur har man fokuseret på egenskaber ved ligevægtsstrategien, når antallet af markedsdeltagere er ekstremt stort, jvf. Milgrom (1979). Interessen i denne artikel samler sig imidlertid om tilfælde, hvor der er få deltagere. Endvidere vil det tilfælde, hvor nogle investorer er bedre informeret end andre, blive analyseret.

Modellen er baseret på en række antagelser, og for at undgå unødigt matematisk kompleksitet er modellen udelukkende beskrevet verbalt. For en teknisk gennemgang af modellen kan der henvises til Christensen og Sørensen (1988). Det antages, at der er n personer, der afgiver tilbud på køb af et aktiv. Budene afgives lukket, og den med det højeste bud, får aktivet mod betaling af det tilbudte beløb. De øvrige markedsdeltagere får intet. Det antages videre, at deltagerne har identiske forventninger med hensyn til aktivets værdi. Umiddelbart før der afgives tilbud, får hver markedsdeltager noget privat information. Dette kan tænkes at være en analyse af det udsendte børsprospekt, der udarbejdes af eller til markedsdeltageren. Markedsdeltagerne kender ikke udfaldet af hinandens analyser. Teknisk set er disse analyser uafhængige af hinanden givet aktivets sande værdi. I afsnit 5.1 antages det, at deltagerne har lige gode analytiske evner, således at kvaliteten af den frembragte information er identisk for de forskellige markedsdeltagere. Markedsdeltagerne bliver således »lige godt« informeret. For at undgå unødigt kompleksitet antages det, at værdien af aktivet bliver kendt umiddelbart efter aktivet er købt. Der er således ingen usikkerhed tilbage efter dette tidspunkt. I afsnit 5.2 antages, at én af markedsdeltagerne har dårligere analytiske evner eller muligheder. Dette betyder, at der er tale om asymmetrisk information, således at én deltager bliver dårligere informeret end de øvrige markedsdeltagere.

5.1 Resultater af lukket tilbudsmodel med «lige godt» informerede investorer

I en model som den ovenfor beskrevne er den såkaldte Nash ligevægt et passende løsningsbegreb. Der er i ovennævnte model beskrevet en økonomi med n deltagere, og hver deltager vil naturligvis maksimere sin egen velfærd. Denne afhænger af de øvrige deltagers valg af strategi. Derfor vil en simpel nyttemaksimering ikke være tilstrækkelig. En Nash løsning er karakteriseret ved, at ingen markedsdeltager kan blive bedre stillet ved valg af

en anden strategi givet de øvrige deltagere vælger Nash strategien. Der er således tale om et ligevægtpunkt, som ingen deltager isoleret set ønsker at flytte sig fra.

Ved løsning af det her opstillede problem viser det sig, at det er Nash strategi, at hver enkelt markedsdeltager trækker den samme konstant fra deres eget gæt på værdien af aktivet. Konstantens størrelse afhænger dels af antallet af markedsdeltagere og dels af kvaliteten af den information, som markedsdeltagerne er i besiddelse af. I nedenstående tabel 3 er størrelsen af konstanten og andre karakteristika beregnet for to tilfælde. Dels for det tilfælde hvor markedsdeltagerne har god information og dels, hvor de har mindre god information. Foruden konstantens størrelse er den forventede gevinst til hver af markedsdeltagerne og tabet til udstederen beregnet. Forud for afgivelse af tilbud kan den forventede gevinst til markedsdeltagerne opgøres, da den forventede værdi af aktivet ligesom det afgivne bud er kendt.

Af tabel 3 fremgår det, at konstantens størrelse vokser med antallet af deltagere, undtagen når der er få deltagere. Årsagen til dette er, at når antallet af deltagere vokser, øges sandsynligheden for, at en enkelt deltager tror, at værdien af aktivet er meget stor. For at kompensere for dette må den konstant, der fratrækkes gættet på aktivets forventede værdi, vokse med antallet af deltagere. Det bemærkes her, at den, der tror værdien er størst (i henhold til den fremskaffede information), altid ender med at vinde auktioner, da alle fratrækker samme konstant.

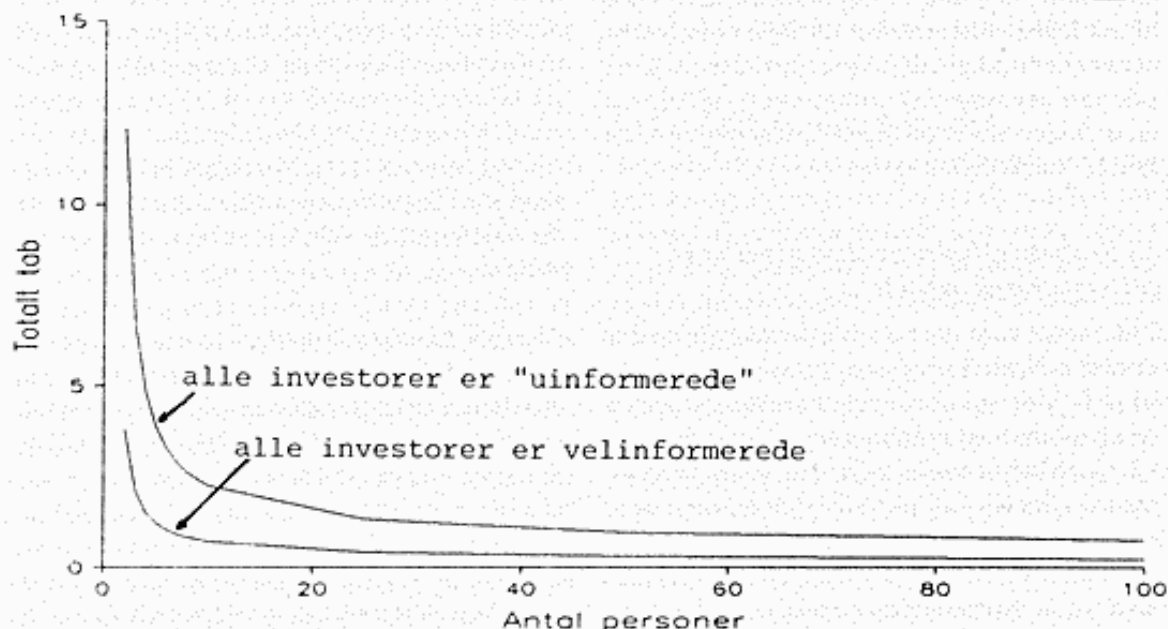
Af tabel 3 ses det desuden, at den forventede gevinst til deltagerne i auktionen aftager med antallet af deltagere. En del af dette kan direkte tilskrives, at antallet af deltagere øges. Hver deltager vinder derfor sjældnere. Denne forklaring er imidlertid ikke tilstrækkelig, for det bemærkes, at udstederens tab aftager med antallet af deltagere. Derfor må konkurrencen mellem deltagerne på markedet tilskrives en del af årsagen til ovenstående. Konkurrencen i

Antal personer	God information			Mindre god information		
	Ligevægtsstrategi	Gevinst til deltager	Totale tab til udsteder	Ligevægtsstrategi	Gevinst til deltager	Totale tab til udsteder
2	5.60	1.91	3.82	17.72	6.04	12.08
3	4.77	.70	2.09	15.07	2.20	6.61
4	4.77	.38	1.51	15.07	1.19	4.78
5	4.89	.24	1.22	15.48	.77	3.85
6	5.05	.17	1.04	15.95	.55	3.28
7	5.19	.13	.92	16.42	.41	2.90
8	5.33	.10	.83	16.86	.33	2.62
9	5.46	.08	.76	17.26	.27	2.41
10	5.57	.07	.71	17.63	.22	2.24
25	6.63	.02	.42	20.97	.05	1.32
50	7.42	.01	.30	23.45	.02	.96
100	8.16	.00	.23	25.81	.01	.74

Tabel 3: Lukket tilbudsgivning med samme information.

dette marked er interessant. Som ovenfor bemærket vil den deltager, der har det mest optimistiske forecast af værdien af aktivet, vinde auktionen. Gevinsten, denne opnår, afhænger af forskellen mellem dette forecast og det forventede næstmest optimistiske forecast. Hvis vinderen trækker for meget fra sit forecast, vil

det kunne betale sig for den, der har det næstmest optimistiske forecast at søge at vinde auktionen ved at trække mindre fra. Når antallet af deltagere øges, mindskes forskellen mellem det mest og næstmest optimistiske forecast. Dermed mindskes gevinsten til vinderen af auktionen.



Figur 3. Udvikling i udstederens tab

Det forventede tab for udstederen går imod nul, når antallet af deltagere går imod uendeligt, som det fremgår af figur 3. Dette er konsistent med ovenstående argumentation. Dette betyder, at markedet bliver næsten effektivt med hensyn til alle markedsdeltagernes private information på trods af, at ingen i markedet har adgang til andet end sin egen informationskilde.

I højre del af tabellen vises tilsvarende resultater for tilfældet, hvor markedsdeltagerne får mindre god information. En sammenligning af den forventede gevinst til markedsdeltagerne i de to tilfælde viser, at deltagerne er bedre stillet, når de har adgang til mindre god information. Omvendt har udstederen fordel af at stille bedre information til rådighed for markedsdeltagerne, jvf. figur 3. Incitamentet til at producere og sprede information findes således hos sælgeren af aktivet, og det er netop ham, der typisk besidder bedst information om aktivets sande værdi. Omsat til de her studerede børsintroduktioner betyder dette, at det er virksomheden, der skal børsintroduceres, der har incitamentet til at informere om sig selv. Der synes således ikke at være et umiddelbart behov for at lovregulere omfanget af og indholdet i børsprospekter.

5.2 Forskelligt informerede investorer

Det er urealistisk at forestille sig, at samtlige

investorer har lige gode analytiske evner m.h.t. analyser af børsprospekter og anden tilgængelig information. Derfor er der også gennemført en analyse af tilfældet, hvor investorerne ikke har adgang til samme kvalitet information. For at undgå unødigt kompleksitet antages, at én investor er dårligere informeret end de øvrige.

Også i dette tilfælde viser det sig, at ligevægtsstrategien er af en simpel struktur. For hver af de to typer af investorer, de velinformerede og den mindre informerede, bliver strategien af samme type som i tilfældet med ens informerede investorer. Det vil sige, at strategien bliver at trække en konstant fra den forventede værdi af aktivet. Denne konstant er uafhængig af den forventede værdi. Der bliver imidlertid tale om én konstant for de velinformerede investorer og én konstant for den mindre velinformerede investor.

I tabel 4 er opregnet resultater fra en numerisk analyse af ovenstående model. Det skal bemærkes, at de velinformerede investorer har adgang til samme kvalitet af information som de velinformerede i det foregående afsnit, medens den mindre informerede har adgang til information, som de mindre informerede i forrige afsnit. Bortset fra det er antagelserne i dette og foregående afsnit identiske. Det betyder, at resultaterne tildels er sammenlignelige.

Antal Personer	Ligevægtsstrategi uinformeret	Ligevægtsstrategi informeret	Gevinst uinformeret	Gevinst informeret	Totale tab til udsteder
2	13.14	13.13	2.73	6.12	8.85
3	21.53	5.51	.04	1.72	3.48
4	29.15	4.76	.00	.64	1.93
5	33.43	4.76	.00	.33	1.30
6	35.63	4.88	.00	.20	.99
7	36.66	5.06	.00	.14	.83
8	37.30	5.20	.00	.10	.72
9	37.69	5.34	.00	.08	.65
10	37.69	5.45	.00	.06	.54

Tabel 4: Model med forskelligt informerede investorer.

Tabellen viser, at det fortsat gælder, at det forventede tab til udstederen og den forventede gevinst til deltagerne er en aftagende funktion af antallet af deltagere.

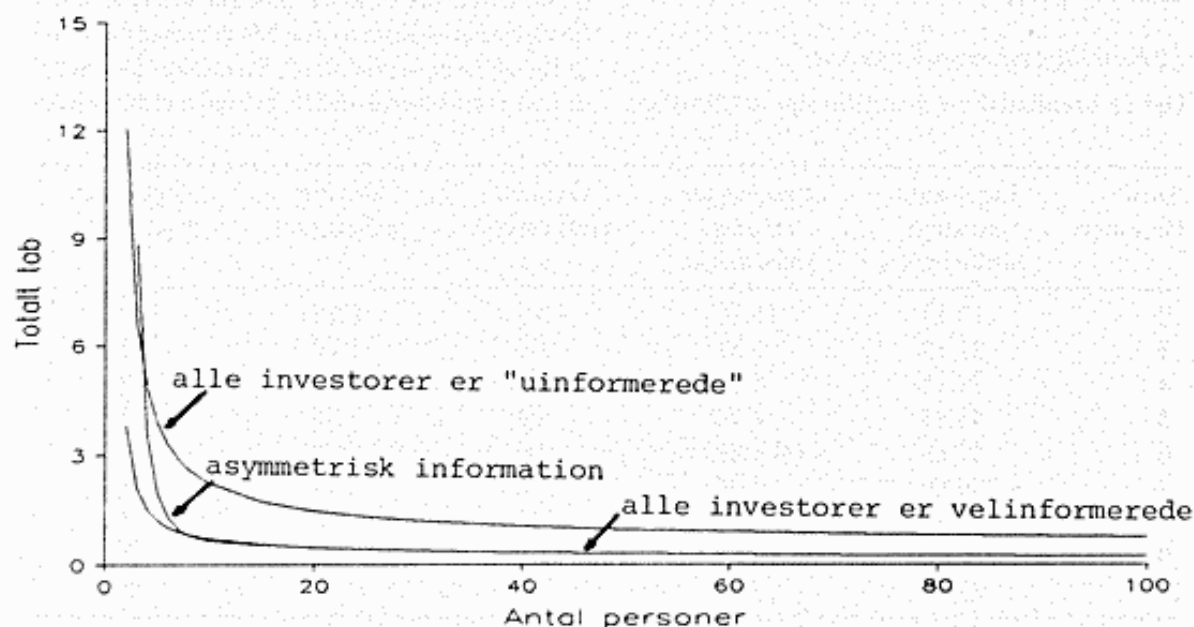
Derudover bemærkes det, at gevinsten til den mindre informerede investor aftager meget hurtigt, og at denne persons gevinst er meget mindre, end den informerede investors. Når der blot er nogle få informerede investorer, deltager den uinformerede faktisk slet ikke i markedet. Det vil sige, at det er ikke fordelagtigt for ham at deltage i markedet. Pointen er, at usikkerheden for den uinformerede investor er så stor, at han sjældent vinder auktionen.

Slutteligt er det interessant at bemærke, hvilke strategier der følges i disse tilfælde. Når der kun er en informeret investor tilstede i markedet, er ligevægtsstrategierne meget tæt på den strategi, der blev fulgt, hvis der kun var uinformerede investorer tilstede i markedet. I det tilfælde forsøger den informerede at få den maksimale fordel ud af sin bedre information. Når der er to eller flere informerede investorer til stede i markedet, får den indbyrdes konkurrence blandt disse dem til at handle, som om

den uinformerede ikke var til stede. Derfor er tabet til udstederen i disse tilfælde tæt på tabet, når det samme antal lige informerede er til stede. Dette er vist i nedenstående figur 4.

5.3. Konklusioner fra analysen af den lukkede tilbudsmodel

Taget under et viser de to analyser af den lukkede tilbudsmodel interessante aspekter i relation til de her studerede børsintroduktioner. I de tilfælde, hvor et nyt aktiv (selskab) introduceres i et marked, må det forventes, at prisen, der fastsættes i forbindelse med emissionen, er lidt lavere end den pris, der vil findes i markedet på et senere tidspunkt. Dette hænger sammen med, at markedsdeltagerne da er i stand til at lære af de tidligere fastsatte priser. Man kan derigennem lære noget om de øvrige markedsdeltageres information, hvorefter prisen vil afspejle den forventede værdi af aktivet. I ovenstående analyse kender samtlige markedsdeltagere udstederens forventede totale tab. Det betyder, at alle efter auktionen, når salgsprisen er kendt, men før aktivets sande værdi er åbenbaret, er villige til at betale salgsprisen plus sælgerens forventede tab for aktivet. Dette vil dermed blive den åbne markeds-



Figur 4. Udvikling i udstederens tab ved asymmetrisk information

pris for aktivet, og man vil sige, at markedet er effektivt med hensyn til informationen, der er indeholdt i børsprospektet o.lign. Det bemærkes, at samtlige deltagere i auktionen handler rationelt og ikke ønsker at forhøje deres bud under auktionen. Konklusionen af dette er, at alene forskellen mellem handelsmekanismen ved introduktionen og ved den senere børs-handel betinger en forskellig prisfastsættelse og dermed en anormal kursudvikling i perioden umiddelbart efter introduktionen. Denne anormale kursgevinst kan kaldes prisen, markedet betaler for at få n uafhængige individer til at analysere aktivets værdi. Uden denne gevinst ville finansanalytikere ikke have incitament til at foretage analyser af virksomheder, der optages på børsen.

6. Afsluttende bemærkninger

Emnet for denne artikel har været børsintroduktioner. Der er givet en beskrivelse af de former for emissioner, der har været anvendt. I en empirisk analyse af kursudviklingen efter børsintroduktionen blev det påvist, at der er en anormal kursudvikling i perioden umiddelbart efter introduktionen, og at denne anomalitet kun observeres i perioden indtil den officielle notering påbegyndes. Der blev isoleret to forklaringer på dette fænomen. For det første foretages der ofte en kraftig reduktion af de afgivne købstilbud for at opfylde Fondsbørsens spredningskrav. Dette medfører helt åbenbart, at de, der har fået deres ordre reduceret, ønsker at købe på det åbne marked med stigende priser til følge. For det andet må forskellen mellem markedsmekanismen under og efter introduktionen tilskrives en del af årsagen til denne effekt. Når den deraf følgende anormale kursudvikling kan fortolkes som markedets betaling for de gennemførte finansielle analyser, må det konkluderes, at markedet fungerer rimelig effektivt også i forbindelse med børsintroduktionen.

Litteratur

- Beatty, R.P. and J.R. Ritter (1986): Investment Banking, Reputation, and Underpricing of Initial Public Offerings. *Journal of Financial Economics*, Vol. 15, pp. 213-232.
- Christensen, J. og B.G. Sørensen (1982): Evaluering af en informationsproducerende virksomhed – specielt Analyseinstituttet Børsinformation. *Erhvervsøkonomisk Tidsskrift* Nr. 3, 46. Årgang, pp. 117-146.
- Christensen J. og B.G. Sørensen (1988): An Analysis of new Stock Issues in Denmark. *Skrifter fra Institut for Virksomhedsledelse* nr 2.
- Davis, E. and K. Yeomans (1976): Market Discount on New Issues of Equity, Method of Issue and Market Volatility. *Journal of Business Finance and Accounting*.
- Husson, B., B. Jacquillat (1988): French New Issues, Underpricing and Alternative Methods of Distribution. Paper præsenteret ved Nato Advanced Research Workshop, April 1988 Sesimbra, Portugal.
- Ibbotson, R. G. (1975): Price Performance of Common Stock new Issues. *Journal of Financial Economics*, Vol. 2, pp. 235-272.
- King, M. and A. Mercer (1988): Recurrent competitive bidders. *European Journal of Operational Research*, Vol. 33, pp. 2-10.
- Milgrom P.R. (1979): A Convergence Theorem for Competitive Bidding with Differential Information, *Econometrica*.
- Nielsen, N.C. og K. Svarrer (1979): En test af det danske aktiemarkeds effektivitet. *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, Vol. 117, pp. 173-189.
- Patell, J.M. (1976): Corporate Forecasts of Earnings Per Share and Stock Price Behavior: Empirical Tests. *Journal of Accounting Research*, Vol. 14, pp. 246-276.
- Ritter, J. (1984): The «hot issue» market of 1980. *Journal of Business*, Vol. 57, No. 2.
- Rock, K. (1976): Why New Issues are Underpriced. *Journal of Financial Economics*, Vol 15, pp. 187-212.
- Sørensen, B.G. (1982): Regnskabsinformation og aktiemarkedets effektivitet: en empirisk analyse. *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, Bind 120, Nr. 2, pp. 223-241.
- Uhlir, H. (1988): Going Public in the F.R.G. Paper præsenteret ved Nato Advanced Research Workshop, April 1988, Sesimbra, Portugal.
- Wilson, R.B. (1969): Competitive Bidding with Disparate Information. (Communication to the Editor). *Management Science*, Vol. 15, No 7., pp. 446-448.
- Wilson R.B. (1977): A Bidding Model of Perfect Competition *Review of Economic Studies*, 44, pp. 511-518.

pris for aktivet, og man vil sige, at markedet er effektivt med hensyn til informationen, der er indeholdt i børsprospektet o.lign. Det bemærkes, at samtlige deltagere i auktionen handler rationelt og ikke ønsker at forhøje deres bud under auktionen. Konklusionen af dette er, at alene forskellen mellem handelsmekanismen ved introduktionen og ved den senere børs-handel betinger en forskellig prisfastsættelse og dermed en anormal kursudvikling i perioden umiddelbart efter introduktionen. Denne anormale kursgevinst kan kaldes prisen, markedet betaler for at få n uafhængige individer til at analysere aktivets værdi. Uden denne gevinst ville finansanalytikere ikke have incitament til at foretage analyser af virksomheder, der optages på børsen.

6. Afsluttende bemærkninger

Emnet for denne artikel har været børsintroduktioner. Der er givet en beskrivelse af de former for emissioner, der har været anvendt. I en empirisk analyse af kursudviklingen efter børsintroduktionen blev det påvist, at der er en anormal kursudvikling i perioden umiddelbart efter introduktionen, og at denne anomalitet kun observeres i perioden indtil den officielle notering påbegyndes. Der blev isoleret to forklaringer på dette fænomen. For det første foretages der ofte en kraftig reduktion af de afgivne købstilbud for at opfylde Fondsbørsens spredningskrav. Dette medfører helt åbenbart, at de, der har fået deres ordre reduceret, ønsker at købe på det åbne marked med stigende priser til følge. For det andet må forskellen mellem markedsmekanismen under og efter introduktionen tilskrives en del af årsagen til denne effekt. Når den deraf følgende anormale kursudvikling kan fortolkes som markedets betaling for de gennemførte finansielle analyser, må det konkluderes, at markedet fungerer rimelig effektivt også i forbindelse med børsintroduktionen.

Litteratur

- Beatty, R.P. and J.R. Ritter (1986): Investment Banking, Reputation, and Underpricing of Initial Public Offerings. *Journal of Financial Economics*, Vol. 15, pp. 213-232.
- Christensen, J. og B.G. Sørensen (1982): Evaluering af en informationsproducerende virksomhed – specielt Analyseinstituttet Børsinformation. *Erhvervsøkonomisk Tidsskrift* Nr. 3, 46. Årgang, pp. 117-146.
- Christensen J. og B.G. Sørensen (1988): An Analysis of new Stock Issues in Denmark. *Skrifter fra Institut for Virksomhedsledelse* nr 2.
- Davis, E. and K. Yeomans (1976): Market Discount on New Issues of Equity, Method of Issue and Market Volatility. *Journal of Business Finance and Accounting*.
- Husson, B., B. Jacquillat (1988): French New Issues, Underpricing and Alternative Methods of Distribution. Paper præsenteret ved Nato Advanced Research Workshop, April 1988 Sesimbra, Portugal.
- Ibbotson, R. G. (1975): Price Performance of Common Stock new Issues. *Journal of Financial Economics*, Vol. 2, pp. 235-272.
- King, M. and A. Mercer (1988): Recurrent competitive bidders. *European Journal of Operational Research*, Vol. 33, pp. 2-10.
- Milgrom P.R. (1979): A Convergence Theorem for Competitive Bidding with Differential Information, *Econometrica*.
- Nielsen, N.C. og K. Svarrer (1979): En test af det danske aktiemarkeds effektivitet. *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, Vol. 117, pp. 173-189.
- Patell, J.M. (1976): Corporate Forecasts of Earnings Per Share and Stock Price Behavior: Empirical Tests. *Journal of Accounting Research*, Vol. 14, pp. 246-276.
- Ritter, J. (1984): The «hot issue» market of 1980. *Journal of Business*, Vol. 57, No. 2.
- Rock, K. (1976): Why New Issues are Underpriced. *Journal of Financial Economics*, Vol 15, pp. 187-212.
- Sørensen, B.G. (1982): Regnskabsinformation og aktiemarkedets effektivitet: en empirisk analyse. *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, Bind 120, Nr. 2, pp. 223-241.
- Uhlir, H. (1988): Going Public in the F.R.G. Paper præsenteret ved Nato Advanced Research Workshop, April 1988, Sesimbra, Portugal.
- Wilson, R.B. (1969): Competitive Bidding with Disparate Information. (Communication to the Editor). *Management Science*, Vol. 15, No 7., pp. 446-448.
- Wilson R.B. (1977): A Bidding Model of Perfect Competition *Review of Economic Studies*, 44, pp. 511-518.