

Systematisk variation på det danske aktiemarked: En empirisk test af januar-effekt 1950-1988

Af Eric Bentzen

1. Indledning

Gennem en række år har empiriske undersøgelser vist, at der tilsyneladende findes en sæson variation i afkastet af aktier koncentreret omkring januar måned. Sæsonen variationen benævnes ofte i den finansielle litteratur med »januar effekt«.

I denne artikel vil det blive vist, at sæson variation i januar måned kan vise sig at være et resultat der alene stammer fra den benyttede model, og ikke fra forhold der kan føres tilbage til kapitalmarkedet. Med andre ord har den hidtil benyttede model helt overset betydningen af andre variationer end måneder. Sondres der mellem år og måneder viser det sig, at en sæson variation ikke kan påvises i januar måned.

2. Variationen i afkastet af aktier

Ved afkastet af en aktie forstås, forholdet mellem hvad investor sælger aktien til (incl. dividende, fonds- og nyemission), og hvad investor har købt aktie til.

Opfattes afkastet af en aktie som en tidsserie, kan tidsserien inddeles i *trend*, *systematisk variation* og *tilfældig variation*.

Trend består af variationen i opad- eller nedgående retning på langt sigt, f.eks. afkastet år for år, eller over årtier.

Den *systematiske variation* består af ændringer på samme tidspunkt år for år, svarende til en

sæsonvariation, men kan også bestå af systematiske ændringer omkring trend niveauet.

Den *tilfældige variation* består af ændringer der er uafhængige af trend, systematisk variation og tid. Et eksempel på en tilfældig variation kunne være afkastet af aktier i oktober måned 1987. I oktober 1987 faldt Dow Jones indekset med ca. 500 point på en enkelt dag.

3. Argumentation for systematisk variation i januar måned

Variationer på udenlandske aktiebørser har fokuseret på systematisk variation enten på ugeplan i form af tests for »weekend effekt«, jf. French (1980), og om systematisk variation på månedsplan i form af tests af den såkaldte *januar-effekt*.

En mulig forklaring på at afkastet i januar måned er signifikant forskelligt fra årets øvrige måneder er *skatteovervejelser hos investorerne*. En investor der ønsker at reducere sin skat kan ved slutningen af året sælge aktier hvor der har været tab, og derved fratække tabet i eventuelle gevinster. Salget af aktier ved slutningen af året vil bevirke, at prisen på aktierne falder, og i januar måned vil prisen igen stige på grund af fornyet efterspørgsel.

4. Udenlandske resultater

Blandt mange har Gultekin & Gultekin (1983) undersøgt den systematiske variation. I undersøgelsen benyttes markedsvægtede total-

Systematisk variation på det danske aktiemarked: En empirisk test af januar-effekt 1950-1988

Af Eric Bentzen

1. Indledning

Gennem en række år har empiriske undersøgelser vist, at der tilsyneladende findes en sæson variation i afkastet af aktier koncentreret omkring januar måned. Sæsonen variationen benævnes ofte i den finansielle litteratur med »januar effekt«.

I denne artikel vil det blive vist, at sæson variation i januar måned kan vise sig at være et resultat der alene stammer fra den benyttede model, og ikke fra forhold der kan føres tilbage til kapitalmarkedet. Med andre ord har den hidtil benyttede model helt overset betydningen af andre variationer end måneder. Sondres der mellem år og måneder viser det sig, at en sæson variation ikke kan påvises i januar måned.

2. Variationen i afkastet af aktier

Ved afkastet af en aktie forstås, forholdet mellem hvad investor sælger aktien til (incl. dividende, fonds- og nyemission), og hvad investor har købt aktie til.

Opfattes afkastet af en aktie som en tidsserie, kan tidsserien inddeles i *trend*, *systematisk variation* og *tilfældig variation*.

Trend består af variationen i opad- eller nedgående retning på langt sigt, f.eks. afkastet år for år, eller over årtier.

Den *systematiske variation* består af ændringer på samme tidspunkt år for år, svarende til en

sæsonvariation, men kan også bestå af systematiske ændringer omkring trend niveauet.

Den *tilfældige variation* består af ændringer der er uafhængige af trend, systematisk variation og tid. Et eksempel på en tilfældig variation kunne være afkastet af aktier i oktober måned 1987. I oktober 1987 faldt Dow Jones indekset med ca. 500 point på en enkelt dag.

3. Argumentation for systematisk variation i januar måned

Variationer på udenlandske aktiebørser har fokuseret på systematisk variation enten på ugeplan i form af tests for »weekend effekt«, jf. French (1980), og om systematisk variation på månedsplan i form af tests af den såkaldte *januar-effekt*.

En mulig forklaring på at afkastet i januar måned er signifikant forskelligt fra årets øvrige måneder er *skatteovervejelser hos investorerne*. En investor der ønsker at reducere sin skat kan ved slutningen af året sælge aktier hvor der har været tab, og derved fratække tabet i eventuelle gevinster. Salget af aktier ved slutningen af året vil bevirke, at prisen på aktierne falder, og i januar måned vil prisen igen stige på grund af fornyet efterspørgsel.

4. Udenlandske resultater

Blandt mange har Gultekin & Gultekin (1983) undersøgt den systematiske variation. I undersøgelsen benyttes markedsvægtede total-

indeks pr. måned i perioden 1959-1979 for 13 lande.

Gultekin & Gultekin kommer frem til, at en systematisk variation i januar måned kan påvises i 12 lande, blandt andet i Danmark.

De fleste empiriske undersøgelser stemmer overens med resultatet hos Gultekin & Gultekin, dvs. en systematisk variation kan påvises i januar måned. Forklaringen til denne systematiske variation er endnu ikke fundet, men kan muligvis forklares med skatteovervejelser hos investorerne. Omvendt kan det argumenteres, at med en stigende integration på de internationale aktiemarkeder, vil investorerne kunne udnytte faldet i priserne allerede i december måned, hvorved der ingen systematisk variation vil være i januar måned.

5. Empirisk undersøgelse

I det følgende vil en empirisk undersøgelse blive gennemført med anvendelsen af afkastet af danske aktier i perioden 1950-1988. I undersøgelsen vil afkastet pr. måned blive benyttet.¹⁾

Til undersøgelsen er sammensat 5 porteføljer bestående af de underliggende aktiers branchetilknytning. De 5 brancheporteføljer består af banker, forsikring, handel, rederi og industri. Når der benyttes udvalgte porteføljer skyldes det den efterfølgende empiriske undersøgelse, hvor specifikke variationer for de enkelte selskaber er elimineret, og der ses på den gennemsnitlige udvikling for porteføljerne.

Modellen der ofte tages i anvendelse i denne form for undersøgelse har måneder som ene-

ste systematiske variation (dvs. hovedvirkning). Afkastet fra en portefølje antages at kunne beskrives i følgende model:

$$R_{kt} = \mu + S_h + I_{ht,t-1}, \dots, N$$

hvor μ angiver det gennemsnitlige afkast over hele tidshorizonten, og S_h angiver den systematiske effekt af måneder.

Modellen gav følgende resultat, A. tabel 1:

Resultatet i tabel 1 viser med al tydelighed, at en hypotese om ens afkast mellem måneder kan forkastes.

Resultatet i tabel 2 viser, at januar måned er signifikant forskellig fra nul – og positiv. Resultatet i tabel 2 stemmer overens med resultatet hos Gultekin & Gultekin (1983).

Tabel 2: Regressionsanalyse Hovedvirkning md.

Parameter	Estimat	T-værdi
Januar	0.038	4.29*
Februar	-0.021	-1.69
Marts	-0.016	-1.32
April	-0.016	-1.31
Maj	-0.031	-2.47*
Juni	-0.018	-1.44
Juli	-0.018	-1.46
August	-0.012	-0.96
September	-0.022	-1.80*
Oktober	-0.027	-2.19*
November	-0.029	-2.32*
December	0.022	1.77

* Signifikant på 5%.

Tabel 1:	Variansanalyse	Hovedvirkning måned	
Variation	Frihedsgrader	Varians	Test
Model - måned	11	0.04075	2.71*
Residual	2328	0.01505	
Total	2339	0.01517	

* Signifikant på 5%

Spørgsmålet er imidlertid om resultatet i tabel 2 er korrekt. Hvis det viser sig, at den systematiske variation af år er væsentlig, bør modellen udvides til at tage højde for denne variation.

I et forsøg på at finde frem til, om måneder er eneste væsentlige systematiske variation, udvides modellen til at inkludere systematisk variation af porteføljer, år og måneder.

Det vil blive antaget, at afkastet fra en portefølje kan beskrives i følgende model,

$$R_{ijkt} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \delta_k + (\alpha\beta)_{ij} + (\alpha\delta)_{ik} + (\beta\delta)_{jk} + e_{ijkt}, \quad t=1, \dots, N$$

hvor	μ	= gennemsnitlig afkast uanset portefølje, år eller måned
	α_i	= systematisk variation (dvs. hovedeffekt) af portefølje i, i=bank, ..., industri
	β_j	= systematisk variation (dvs. hovedeffekt) af år j, j=1950, ..., 1988
	δ_k	= systematisk variation (dvs. hovedeffekt) af måned, k=januar, ..., december
	$(\alpha\beta)_{ij}$	= interaktion mellem portefølje i og år j
	$(\alpha\delta)_{ik}$	= interaktion mellem portefølje i og måned k
	$(\beta\delta)_{jk}$	= interaktion mellem år j og måned k
	e_{ijkt}	= tilfældig variation (dvs. 3-faktor vekselvirkningen), der er uafhængige, normalfordelte $(0, \sigma^2)$

Med den opstillede model kan konstanten μ opfattes som det gennemsnitlige afkast over hele tidshorizonten; α_i kan opfattes som forskellen mellem det gennemsnitlige afkast og hovedeffekt af branchetilknytning - dvs. den systematiske variation fra portefølje i; β_j kan opfattes som forskellen mellem det gennemsnitlige afkast og hovedeffekt af år - dvs. den systematiske variation af år; δ_k kan opfattes som forskellen mellem det gennemsnitlige afkast og hovedeffekt af måned - dvs. den systematiske variation af måneder.

Modellen giver anledning til undersøgelse af følgende hypoteser:

- H1. Afkastet er ens mellem porteføljer ($\sum \alpha_i = 0$, dvs. porteføljens afkast = μ)
- H2. Afkastet er ens mellem år ($\sum \beta_j = 0$, dvs. årsafkast = μ).
- H3. Afkastet er ens mellem måneder ($\sum \delta_k = 0$, dvs. månedsafkast = μ).
- H4. Interaktion mellem brancher og år er nul ($\sum \alpha\beta_{ij} = 0$)
- H5. Interaktion mellem brancher og måned er nul ($\sum \alpha\delta_{ik} = 0$)
- H6. Interaktion mellem år og måned er nul ($\sum \beta\delta_{jk} = 0$)

Af resultatet i tabel 3 kan det ses, at
 H1) afkastet er ens mellem porteføljer
 H5) interaktionen mellem porteføljer og måneder er forsvindende

Tilsyneladende er der ingen effekt af brancherne i perioden 1950-1988. Dvs., alt andet lige, har brancheeffekten været forsvindende, og afkastet mellem porteføljerne er ens. Dog viser interaktionen mellem brancher og år, at valget af branche kan have sammenhæng med året der investeres i.

Fra tabel 3 ses desuden, at
 H2) afkastet er forskelligt mellem år
 H3) afkastet er forskelligt mellem måneder
 H4) interaktionen mellem porteføljer og år er ikke forsvindende
 H6) interaktion mellem måneder og år er ikke forsvindende

Som det ses af tabel 3 er hovedvirkningen af år særdeles kraftig, og det er muligt, at denne kraftige årseffekt kan give afsmittende effekt på såvel hovedvirkninger som interaktioner. En antagelse om, at årseffekten er forsvindende vil derfor ikke være korrekt. Det empiriske resultat hos Gultekin & Gultekin (1983), der ganske vist omfatter perioden 1959-1979, kunne tyde på, at man helt har overset betydningen af andre hovedvirkninger end måneden.

6. Videre undersøgelser

Resultatet i tabel 3 viser med al tydelighed, at hovedeffekten af år bevares, ligesom hovedeffekten af måneder bevares. Det videre arbejde kompliceres desværre ved hovedeffekten af år der er så kraftig, at det ikke kan udelukkes, at en konklusion alene kommer fra år. Derfor ville det være ønskeligt, om interaktionen mellem år og måneder kunne findes i en enkelt eller i en kombination af måneder. Hvis det viser sig, at interaktionen er forsvindende når en eller flere måneder er ens, vil resultatet være stærkere og mere slagkraftigt.

I det videre arbejde, vil det blive antaget, at porteføljeeffekten er forsvindende; samme antagelse vil blive gjort omkring interaktionen mellem portefølje og måned. Interaktionen mellem år og portefølje er signifikant, men det vil blive antaget, at årseffekten er så kraftig, at den har afsmittende effekt på porteføljerne, og derfor vil interaktionen mellem år og portefølje antages at være forsvindende.

En undersøgelse af afkastet måned for måned viser, at maj har et afkast der er væsentlig mindre end andre måneder; desuden har marts og april afkast der er næsten ens. Ved

Tabel 3:	Variansanalyse	3-sidet	
Variation	Frihedsgrader	Varians	Test
Model	667	0.04012	7.69*
- portefølje	4	0.00378	0.72
- år	38	0.13933	26.70*
- måned	11	0.04075	7.81*
- portefølje*år	152	0.00884	1.69*
- portefølje*måned	44	0.00628	1.20
- år*måned	418	0.04636	8.88*
Residual	1672	0.00522	
Total	2339	0.01517	

en sammenlægning af måneder i grupper vil det blive undersøgt, om afkastet indenfor grupper er ens. Selvom der gennemføres en sammenlægning af måneder i en eller flere grupper bevares årene stadig som hovedeffekt. Det vil blive undersøgt, om

1. Afkastet er ens mellem år.
2. Afkastet er ens mellem 9 måneder dvs. jan-feb-jun-jul-aug-sep-okt-nov-dec (gruppe 1), og afkastet er ens mellem 2 måneder dvs. marts-april (gruppe 2), og maj holdes for sig selv (gruppe 3).
3. Interaktionen mellem år og måneder er forsvindende.

Den empiriske undersøgelse gav følgende resultat, jf. tabel 4:

Resultatet i tabel 4 viser, at afkastet mellem år er forskelligt, og afkastet indenfor grupper er ens. Interaktionen mellem grupper og år er signifikant, men vil blive tolket med den kraftige årseffekt der giver afsmittende effekt på grupperne.

Med resultatet i tabel 4 ses det, at afkastet er ens mellem marts og april måned; maj måned er speciel og holdes helt for sig selv; endelig er afkastet ens mellem 9 måneder, dvs. afkastet er ens mellem månederne jan., feb., jun., jul., aug., sep., okt., nov., og dec.

Andre sammenlægninger har været under-

søgt, herunder januar måned for sig selv, men ingen kan accepteres.

Når afkastet er ens mellem de 9 måneder betyder det, at der ikke har kunnet påvises nogen januar-effekt for perioden 1950-1988.

7. Konklusion

I denne artikel er det blevet vist hvorledes introduktion af andre hovedeffekter end måneden kan forbedre et empirisk resultat. I stedet for at fokusere på måneden som eneste hovedvirkning er det blevet vist, hvorledes inddragelse af andre hovedvirkninger kan ændre et empirisk resultat.

Hos Gultekin & Gultekin (1983) opereres med måneder som eneste hovedvirkninger. I denne artikel er det blevet vist, at afkastet mellem år er så kraftig, at denne variation ikke kan opfattes som forsvindende. Tilsyneladende har Gultekin & Gultekin helt overset betydningen af andre hovedvirkninger end måneden.

Med en udvidelse af modellen til at sondre mellem porteføljeeffekt, årseffekt og månedeffekt, viste det sig, at afkastet mellem porteføljer tilsyneladende er ens. Årseffekten er så kraftig, at afkastet mellem år er forskelligt. Afkastet mellem måneder er forskellige, men en udvidelse af modellen til sammenlægning af en eller flere måneder viste, at marts og april

Tabel 4: Variansanalyse

Variation	Frihedsgrader	Varians	Test
Model	116	0.06322	4.99*
- grupper	2	0.02484	1.96
- år	38	0.13933	11.01*
- gruppe*år	76	0.02617	2.07*
Residual	2223	0.01266	
Total	2339	0.01517	

har ens afkast, maj måned er enkeltstående og i en gruppe for sig. De øvrige 9 måneder har et afkast der er ens, og ikke forskellige.

Det kan med resultatet konkluderes, at der ikke på det foreliggende grundlag kan efterspores en januar effekt i Danmark for perioden 1950-1988. Resultatet er helt i strid med et resultat hos Gultekin & Gultekin (1983), og der er blevet argumenteret for, at den pågældende undersøgelse muligvis har overset hovedvirkninger af år.

Videre anvendelser af modellen kan gennemføres med anvendelse af daglige afkast. Med daglige afkast udvides modellen til en 4-sidet variansanalyse, og det vil stadig være muligt at holde fast i sondringen mellem hovedeffekter af porteføljer, år, måneder og dage.

Anvendte kilder

French, K.R. (1980): »Stock Returns and the Weekend effect«. Journal of Financial Economics. 55-59. 1980.

Gultekin, M. & B. Gultekin (1983): »Stock market seasonality: International evidence«. Journal of Financial Economics. 12. 469-482. 1983.

¹⁾ Afkastet fra 1971-1981 er stillet til rådighed af Bjarne Sørensen, Odense Universitet.

En tak rettes til lektor Cand.Scient Hans Kurt Kvist. Handelshøjskolen i København.

har ens afkast, maj måned er enkeltstående og i en gruppe for sig. De øvrige 9 måneder har et afkast der er ens, og ikke forskellige.

Det kan med resultatet konkluderes, at der ikke på det foreliggende grundlag kan efterspores en januar effekt i Danmark for perioden 1950-1988. Resultatet er helt i strid med et resultat hos Gultekin & Gultekin (1983), og der er blevet argumenteret for, at den pågældende undersøgelse muligvis har overset hovedvirkninger af år.

Videre anvendelser af modellen kan gennemføres med anvendelse af daglige afkast. Med daglige afkast udvides modellen til en 4-sidet variansanalyse, og det vil stadig være muligt at holde fast i sondringen mellem hovedeffekter af porteføljer, år, måneder og dage.

Anvendte kilder

French, K.R. (1980): »Stock Returns and the Weekend effect«. Journal of Financial Economics. 55-59. 1980.

Gultekin, M. & B. Gultekin (1983): »Stock market seasonality: International evidence«. Journal of Financial Economics. 12. 469-482. 1983.

¹⁾ Afkastet fra 1971-1981 er stillet til rådighed af Bjarne Sørensen, Odense Universitet.

En tak rettes til lektor Cand.Scient Hans Kurt Kvist. Handelshøjskolen i København.