

ARTIKLER

135

FØDSELSTALLENE I NORGE 1950—1975

ENDRINGSFAKTORENE

Av/By

BJØRG MØLLER OG PER SEVALDSON

BIRTHS IN NORWAY 1950—1975

COMPONENTS OF CHANGE

STATISTISK SENTRALBYRÅ

CENTRAL BUREAU OF STATISTICS OF NORWAY

ARTIKLER FRA STATISTISK SENTRALBYRA NR. 135

FØDSELSTALLENE I NORGE
1950—1975
ENDRINGSFAKTORER

Av/By
BJØRG MOEN OG PER SEVALDSON

BIRTHS IN NORWAY
1950—1975
COMPONENTS OF CHANGE

STATISTISK SENTRALBYRA
OSLO—KONGSVINGER 1982

ISBN 82-537-1716-4
ISSN 0085-431 x

FORORD

Fødselstallet i en befolkning i et kalenderår er avhengig av en rekke demografiske forhold. Tallet varierer med størrelsen og aldersfordelingen av den kvinnelige befolkningen i fruktbar alder. Det varierer også med fruktbarhetsratene for gifte og ugifte kvinner, og er påvirket av fordelingen av kvinner på ulike grupper av ekteskapelig status.

Utviklingen i fødselstallet fra et kalenderår til et annet er resultatet av endringer i de forskjellige demografiske komponentene. Utviklingen i enkelte komponenter kan medføre vekst i fødselstallet samtidig som utviklingen i andre komponenter kan virke i motsatt retning.

I denne publikasjonen viser vi et forsøk på å dekomponere endringene i fødselstallet for hvert femår mellom 1950 og 1975. Det vil si at vi har forsøkt å måle hvor mye hver komponent har bidratt til endringen i fødselstallet fra et tidspunkt til et annet.

Disse beregningene er en videreføring av analysen i artikkelen Fruktbarhet i og utenfor ekteskap i Norge 1946 - 1975 (Artikler fra Statistisk Sentralbyrå nr. 120).

Liv Hansen har utført det meste av programmeringsarbeidet og tegnet figurene.

Statistisk Sentralbyrå, Oslo, 26. januar 1982

Arne Øien

PREFACE

The number of births in a given year depends on a number of demographic components. The figure varies according to changes in the size and distribution of the female population in the fertile age groups. It also varies with changes in fertility rates for married and for single women, and it is influenced by the distribution of the female population by marital status.

Changes in the number of births from one year to another are the results of changes in the demographic components. Changes in some components may pull in the direction of an increase in the number of births while changes in other components may have the opposite effect.

In this publication we report on an attempt to decompose changes in the number of birth for each five-year period between 1950 and 1975 by measuring the relative contribution of the individual components to the changes of each period.

The calculations are a continuation of the study Marital and Nonmarital Fertility in Norway 1946 - 1975 (Articles from the Central Bureau of Statistics, no. 120).

The computer programs are mainly written by Liv Hansen. She is also responsible for the drawing of figures.

Central Bureau of Statistics, Oslo, 26 January 1982

Arne Øien

INNHold

	Side
Figurregister	7
Tabellregister	7
1. Innledning og oversikt	9
2. Dekomponering av fødselstallsendringer	12
2.1. Framgangsmåte	12
2.2. Datamaterialet	15
2.3. Resultater av dekomponeringsanalysene	16
2.3.1. Endringer i fødselstallet og virkningen av endringer i tre hovedledd og fire kryssledd ...	16
2.3.2. Endringer i fødselstallet og virkningen av endringer i seks ledd	27
3. Teknisk dokumentasjon	43
3.1. Dekomponering av endringer i aldersspesifikke frukt- barhetsrater med utgangspunkt i basisåret	43
3.1.1. Beregningsopplegg	43
3.1.2. Resultater av beregningene	47
3.2. Dekomponering av endringer i aldersspesifikke frukt- barhetsrater mellom år utenom basisåret	53
3.2.1. Beregningsopplegg	53
3.2.2. Resultater av beregningene	62
3.3. Dekomponering av endring i fødselstall	67
3.3.1. Beregningsopplegg for dekomponering i tre hovedledd og fire kryssledd	67
3.3.2. Beregningsopplegg for dekomponering i seks komponenter	69
3.4. Vurdering av kryssleddenes betydning	70
Sammendrag på engelsk	74
Litteratur	80
Utkommet i serien Artikler fra Statistisk Sentralbyrå (ART)	81

CONTENTS

	Page
Index of figures	8
Index of tables	8
1. Introduction and summary	9
2. Decomposing changes in the number of births	12
2.1. Method of approach	12
2.2. The sources of data	15
2.3. Results of the decomposition analysis	16
2.3.1. Changes in the number of births and effects of changes in three main components and four combinations of components,...	16
2.3.2. Changes in the number of births and effects of changes in six components	27
3. Technical documentation	43
3.1. Decomposition of changes in age-specific fertility rates with the base as year of departure	43
3.1.1. Calculations	43
3.1.2. Results of the calculations	47
3.2. Decomposition of changes in age-specific fertility rates between years, not counting the base	53
3.2.1. Calculations	53
3.2.2. Results of the calculations	62
3.3. Decomposition of changes in the number of births	67
3.3.1. Method of decomposition by three main compo- nents and four combinations of components	67
3.3.2. Method of decomposition by six components	69
3.4. Evaluation of the interaction effects	70
Summary in English	74
References	80
Issued in the series Articles from the Central Bureau of Statistics (ART)	81

FIGURREGISTER

	Side
2.1. Observerte og beregnede endringer i fødselstallet basert på tre komponenter for ulike perioder. Prosent ...	20
2.2. Observerte og beregnede endringer i fødselstallet for ulike perioder. Prosent	28
2.3. Observerte og beregnede endringer i fødselstallet, etter alder. Prosent. 1950 - 1955	38
2.4. Observerte og beregnede endringer i fødselstallet, etter alder. Prosent. 1955 - 1960	39
2.5. Observerte og beregnede endringer i fødselstallet, etter alder. Prosent. 1960 - 1965	40
2.6. Observerte og beregnede endringer i fødselstallet, etter alder. Prosent. 1965 - 1970	41
2.7. Observerte og beregnede endringer i fødselstallet, etter alder. Prosent. 1970 - 1975	42

TABELLREGISTER

2.1. Endringer i observerte fødselstall og virkninger av endringer i komponenter av første, annen og tredje orden. Absolutte tall	21
2.2. Endringer i observerte fødselstall og virkninger av endringer i komponenter av første, annen og tredje orden. Prosent	23
2.3. Endringer i observerte fødselstall og virkninger av endringer i seks komponenter. Absolutte tall	30
2.4. Endringer i observerte fødselstall og virkninger av endringer i seks komponenter. Prosent	32
3.1. Dekomponering av endring i aldersspesifikke fruktbarhetsrater. 1950 - 1955	48
3.2. Dekomponering av endring i aldersspesifikke fruktbarhetsrater. 1950 - 1960	49
3.3. Dekomponering av endring i aldersspesifikke fruktbarhetsrater. 1950 - 1965	50
3.4. Dekomponering av endring i aldersspesifikke fruktbarhetsrater. 1950 - 1970	51
3.5. Dekomponering av endring i aldersspesifikke fruktbarhetsrater. 1950 - 1975	52
3.6. Tilnæringsverdier for faktoren $\bar{q}_{12}(a)$ mellom år utenom basisåret	61
3.7. Virkning av endringer i ekteskapelig fruktbarhet mellom år utenom basisåret	63
3.8. Virkning av endringer i fruktbarhet utenfor ekteskap mellom år utenom basisåret	64
3.9. Virkning av endringer i ekteskaphyppigheter mellom år utenom basisåret	65
3.10. Virkning av endringer i ekteskapenes varighetsfordeling mellom år utenom basisåret	66
3.11. Sammenlikning av $\bar{q}$ og $R(a)$	73

INDEX OF FIGURES

	Page
2.1. Observed and estimated changes in the number of births in different periods based on three components. Per cent	20
2.2. Observed and estimated changes in the number of births in different periods. Per cent	28
2.3. Observed and estimated changes in the number of births, by age. Per cent. 1950 - 1955	38
2.4. Observed and estimated changes in the number of births, by age. Per cent. 1955 - 1960	39
2.5. Observed and estimated changes in the number of births, by age. Per cent. 1960 - 1964	40
2.6. Observed and estimated changes in the number of births, by age. Per cent. 1965 - 1970	41
2.7. Observed and estimated changes in the number of births, by age. Per cent. 1970 - 1975	42

INDEX OF TABLES

2.1. Changes in the observed number of births and effects of changes in components of first, second and third order. Absolute numbers	21
2.2. Changes in the observed number of births and effects of changes in components of first, second and third order. Per cent	23
2.3. Changes in the observed number of births and effects of changes in six components. Absolute numbers	30
2.4. Changes in the observed number of births and effects of changes in six components. Per cent	32
3.1. Decomposition of changes in age-specific fertility rates. 1950 - 1955	48
3.2. Decomposition of changes in age-specific fertility rates. 1950 - 1960	49
3.3. Decomposition of changes in age-specific fertility rates. 1950 - 1965	50
3.4. Decomposition of changes in age-specific fertility rates. 1950 - 1970	51
3.5. Decomposition of changes in age-specific fertility rates. 1950 - 1975	52
3.6. Estimates of the factor $\bar{q}_{12}(a)$ between years, not including the base	61
3.7. Effects of changes in marital fertility between years, not including the base	63
3.8. Effects of changes in non-marital fertility between years, not including the base	64
3.9. Effects of changes in marriage rates, between years, not including the base	65
3.10. Effects of changes in distribution of marriages by duration between years, not including the base	66
3.11. Comparison of $\tilde{i}$ to $R(a)$	73

1. INNLEDNING OG OVERSIKT

Utviklingen i fødselstallet i en befolkning er resultatet av endringer i ulike demografiske forhold. De aller fleste barn fødes av kvinner i aldersgruppene 20 til 35 år, og tar vi med alle aldersgrupper mellom 15 og 45 år, får vi med praktisk talt alle fødsler. Endringene i tallet på kvinner i alt i disse aldersgruppene, og i deres fordeling på de enkelte aldersgrupper, vil under ellers like forhold slå ut i fødselstallet. Befolkningen i fruktbar alder kan videre deles i grupper med ulik ekteskapelig status, og disse gruppene har forskjellig fruktbarhetsatferd. Størrelsesforholdet mellom gruppene på et gitt tidspunkt er bestemt av den foregående utviklingen i tallet på giftermål, dødsfall og skilsmisser. Dersom ekteskapshyppigheten endres slik at flere kvinner lever i ekteskap vil dette medføre vekst i fødselstallet siden gifte kvinner vanligvis føder flere barn enn ugifte kvinner. Endringene i ekteskapenes fordeling etter varighet har også betydning. De fleste barn fødes relativt tidlig i ekteskapet slik at fødselstallet vil stige når et økende antall av de gifte lever i nylig inngåtte ekteskap. Endelig har endringene i de aldersspesifikke fruktbarhetsratene i og utenfor ekteskap betydning for fødselstallsvariasjonene.

For å skaffe oss et klarere bilde av hva endringene i de ulike demografiske faktorene har betydd for fødselstallsutviklingen i perioden 1950 til 1975, har vi i denne undersøkelsen forsøkt å dekomponere fødselstallsendringene med hensyn til virkningen av de enkelte demografiske komponenter. Vi har forsøkt å måle hvor mye hver komponent har bidratt til endringen i fødselstallet fra ett tidspunkt til et annet.

Beregning av "endringskomponentene" gir oss mulighet for å se hvor stor virkningen av den registrerte endringen i hver enkelt faktor ville blitt, dersom de andre faktorene hadde vært uendret. Dekomponering er altså en type standardiseringsanalyse (Kitagawa 1955). I tillegg til virkningene av den enkelte endringskomponent isolert vil beregningene også gi såkalte "kryssledd" som viser tilleggseffektene av at to eller flere endringskomponenter opptrer samtidig.

I kapittel 2 har vi gjort rede for framgangsmåten og datagrunnlaget, og gitt en oversikt over hovedresultatene. En mer detaljert teknisk framstilling av beregningsopplegget er samlet i kapittel 3, sammen med en del mellomresultater. Det er meningen at kapittel 2 skal kunne leses uavhengig av den tekniske dokumentasjonen i kapittel 3, men at spesielt interesserte skal ha mulighet for å studere beregningsopplegget i detalj.

Undersøkelsen omfatter to dekomponeringsanalyser. I begge tilfeller er det endringene i fødselstallet vi har gjort forsøk på å dekomponere. I den ene analysen er endringer i fødselstallet fra ett tidspunkt til et annet dekomponert i tre hovedledd og fire kryssledd. I den andre analysen er endringen dekomponert i fem hovedledd og ett kryssledd (kombinert virkning av flere komponenter). Mens vi i den første analysen har kunnet beregne alle kombinerte virkninger, dvs. effekter av at flere ledd endrer seg samtidig, har vi i den andre analysen bare beregnet en av kryssvirkningene. Det betyr at noen av hovedleddene i realiteten også omfatter kryssvirkninger. I tillegg har vi derfor gjennomført en test for å undersøke kryssvirkningenes betydning. Denne testen er det gjort rede for i kapittel 3.4.

I den første analysen representerer de tre førsteordensleddene virkningene av endringer i henholdsvis aldersspesifikke frukbarhetsrater, kvinnes aldersfordeling og tallet på kvinner totalt. Annenordensleddene viser den kombinerte virkningen av at to av leddene endrer seg samtidig, og tredjeordensleddet viser virkningen av at alle tre ledd endrer seg samtidig.

I den andre analysen opererer vi med fem hovedkomponenter og en kryssvirkning. Her har vi gått videre i spesifikasjonen av endringene i de aldersspesifikke fruktbarhetsratene. Disse kan ses som de kombinerte virkninger av endring i hver av de følgende fire faktorer: i) endring i fruktbarhetsratene i ekteskap spesifisert etter alder og ekteskapets varighet, ii) endringer i fordelingen av ekteskapene på det enkelte alderstrinn etter varighet, iii) endringer i fruktbarhet utenfor ekteskap etter alder og iv) endringer i fordelingen på ugifte og gifte på det enkelte alderstrinn. Til gjengjeld har vi slått sammen virkningene av endringer i kvinnes aldersfordeling og i tallet på kvinner totalt. Vi får da følgende fem hovedkomponenter: fruktbarhet i ekteskap, fruktbarhet utenfor ekteskap, giftermålshyppighet, varighetsfordeling av ekteskapene og kvinnes antall og aldersfordeling kombinert. Den spesifikerte kryssvirkningen viser den kombinerte effekten av samtidig endring i antall/aldersfordeling og aldersspesifikk fruktbarhet.

Analysene viser klart hvilken rolle ulike demografiske faktorer har spilt for utviklingen i fødselstallet i det aktuelle tidsrommet.

I hele perioden 1950 til 1975 sank det observerte fødselstallet med vel 9 prosent, fra 62 098 i 1950 til 56 294 i 1975. Dette er den faktiske utviklingen basert på det registrerte tallet på barn født av mødre i alderen 15-44 år.

I det samme tidsrommet ville endringene i aldersspesifikke fruktbarhetsrater gitt en nedgang i fødselstallet på nesten 20 prosent om denne

faktoren hadde fått virke alene. Effekten av endret fruktbarhet i ekteskap ville vært enda større. Denne faktoren ville brakt fødselstallet ned med 32 prosent. Også endret varighetsfordeling av ekteskapene ville stort sett gitt en nedgang i fødselstallet med vel 15 prosent. Disse komponentene ville altså hver for seg gitt et større fall i fødselstallet enn det som faktisk har skjedd.

Når den faktiske nedgangen ikke ble større enn vel 9 prosent, skyldes det at de øvrige komponentene hver for seg ville ført til vekst i fødselstallet fra 1950 til 1975.

Endring i fruktbarheten utenfor ekteskap ville gitt en vekst på vel 5 prosent, endret aldersfordeling ville medført en økning på vel 6 prosent og endringen i tallet på kvinner totalt ville gitt et fødselstall i 1975 som lå mer enn 8 prosent høyere enn i 1950. Men den faktoren som i størst grad har veid opp for fruktbarhetsnedgangen når vi betrakter hele perioden under ett, er ekteskapshyppigheten. Endringer i denne komponenten alene ville brakt fødselstallet i 1975 opp i vel 75 000 mot 56 294 som var det registrerte tallet, en vekst på over 20 prosent.

Når vi deler perioden inn i kortere tidsrom med 5 år i hver, ser vi at fødselstallet har utviklet seg forskjellig i de ulike perioder, og at betydningen av de ulike komponentene har variert over tiden.

Fødselstallet økte med vel tusen fra 1950 til 1955, men sank så med vel halvannet tusen i neste femårsperiode. Fra 1960 til 1965 økte tallet på fødsler med fire og et halvt tusen for så igjen å synke med henholdsvis vel halvannet og med hele åtte tusen i de to siste femårsperiodene fram til 1975.

I alle femårsperiodene var det komponenter som trakk i hver sin retning, og det var bare i perioden 1960 - 1965 at den samlede endring i fødselstallet var større enn bidraget fra hver enkelt komponent.

Ser vi på de aldersspesifikke fruktbarhetsratene samlet, har disse bidratt positivt til fødselstallet i de tre første femårsperiodene, men i avtakende grad, og i de to siste periodene har de trukket fødselstallet nedover med til sammen nesten 22 000.

Delkomponentene for fruktbarheten har hatt noe ulik betydning i de enkelte periodene. Fruktbarheten i ekteskap ser ut til å være hovedkomponenten bak det negative bidraget fra samlet fruktbarhet i femårsperiodene etter 1965. Alene ville den gitt en nedgang i fødselstallet med hele 22 000 eller temmelig nøyaktig en tredjedel fra 1965 til 1975. Ekteskapshyppigheten har bidratt positivt til endringen i fødselstallet i alle periodene fram til 1970, men særlig i tidsrommet fra 1950 til

1960, da økningen i tallet på gifte alene ville svart til en økning i fødselstallet med over 13 000.

Varighetsfordelingen av ekteskapene har i alle de fem femårs-periodene trukket fødselstallet nedover, mens bidraget fra den utenom-ekteskapelige fruktbarheten er positivt i alle perioder, men relativt beskjedent, selv om det har vært økende.

Endringene i antall kvinner i fødedyktig alder og i aldersfordelingen ville til sammen gitt betydelig reduksjon i fødselstallet i de to første femårsperiodene fram til 1960 (til sammen en reduksjon med 8 000), og en enda større økning i de tre etterfølgende periodene (til sammen nesten 18 000). Alt i alt har endringene i samlet antall kvinner i fødedyktig alder gitt noe mindre utslag enn endringene i selve fordelingen på de enkelte aldersklasser.

Alt i alt er kryssvirkningene av at flere faktorer endrer seg samtidig mindre i størrelsesorden enn virkningene av hver enkelt faktor, bortsett fra fruktbarheten utenfor ekteskap.

Vi har sett på faktorene bak endringene i det samlede fødselstallet, men vi har også gjennomført tilsvarende beregninger for å finne faktorene bak endringene i fødselstallet for den enkelte femårs-gruppe av kvinner, altså aldersgruppene 15-19 år, 20-24 år osv.

2. DEKOMPONERING AV FØDSELSTALLSENDRINGER

2.1. Framgangsmåte

Som et grovt mål for fruktbarheten i en befolkning bruker vi ofte tallet på barn født i et kalenderår delt på tallet på kvinner i fruktbar alder, dvs. i aldersgruppene 15-44 (evt. 49) år. La oss kalle dette den generelle fruktbarhetsraten. Nå vet vi at fruktbarheten er svært ulik i de ulike aldersklassene. Endring i fruktbarheten for hele gruppen 15-44 år kan derfor være resultatet av endringer i fruktbarheten for alle eller noen av aldersklassene. Men fruktbarheten kan også endres for gruppen under ett, selv om fruktbarheten i de enkelte aldersklassene er uendret. Dette gjelder dersom kvinnes antall og/eller deres relative fordeling på aldersklasser endrer seg. Som regel vil begge disse årsakene til endring opptre samtidig, og for å forstå hva som skjer, vil vi gjerne vite hvor stor del av endringene som kan tilskrives hver av faktorene. Vi kan finne ut av dette gjennom et beregningsmessig eksperiment: Vi beregner hvor mye den generelle fruktbarhetsraten ville ha endret seg dersom bare fruktbarheten i de enkelte aldersklassene hadde endret seg, mens

kvinnenes fordeling på aldersklasser hadde vært som i utgangsåret. Dernest beregner vi hvor mye raten ville endret seg dersom bare kvinnenes fordeling på aldersklasser hadde endret seg, mens fruktbarheten i den enkelte aldersklasse hadde holdt seg konstant, som i utgangspunktet.

På denne måten har vi altså fått delt den samlede endringen i to komponenter, som kan tilskrives hver sin årsaksfaktor. Vi får imidlertid et problem fordi det som regel vil vise seg at de to komponentene ikke summerer seg opp til den samlede endringen. Ved små endringer i minst en av årsaksfaktorene (fruktbarheten i de enkelte aldersklasser eller fordelingen av kvinner på aldersklassene) vil avviket kunne bli ubetydelig, men ved store endringer i begge årsaksfaktorer vil også avviket kunne bli betydelig. Grunnen til dette er at virkningen av den ene årsaksfaktoren ikke er uavhengig av endringer i den andre. Vi kaller denne typen kombinert virkning for "kryssvirkning".

Når vi har tilstrekkelige data til å regne ut både de "direkte" komponentene og kryssvirkningskomponentene, er saken grei. Hvis vi bare kan beregne den ene komponenten, kan vi finne en residual, som i hovedsak vil svare til den andre direkte komponenten. Men denne residualen vil da også omfatte kryssvirkningskomponenten, som vi ikke alltid kan gå ut fra er ubetydelig.

I artikkelen Fruktbarheten i og utenfor ekteskap i Norge 1946 - 1975 (Halvorsen 1980) har vi trukket ut to faktorer, nemlig den aldersspesifikke fruktbarheten i og utenfor ekteskap, og undersøkt hvor stor del av endringene i fødselstallet i perioden som kan tilskrives disse to faktorene. I analysen her ønsker vi både å trekke inn de øvrige faktorene som virker på fødselstallet, og å gå noe lenger i analysen av den ekteskapelige fruktbarheten. Til gjengjeld nøyer vi oss med å se på utviklingen over femårsperioder, uten å gå inn på utviklingen år for år.

Også innenfor den enkelte aldersgruppe kan vi dele kvinnene inn i undergrupper som har ulik fruktbarhet, om vi måler fruktbarheten med tallet på fødte barn i et kalenderår delt på tallet på kvinner i vedkommende gruppe. Viktige grupperingskriterier kan være ekteskapelig status, varighet av ekteskapet for de gifte, og en rekke sosiale og økonomiske kjennetegn. I våre beregninger har vi kunnet gruppere kvinnene i hver aldersklasse etter om de er eller har vært gift eller ikke. De som er eller har vært gift har vi gruppert etter antall år

siden de inngikk (sitt første) ekteskap. Det hadde vært rimelig å skjelne mellom dem som er gift og dem som har vært gift, men dette tillot ikke materialet.

Med disse gruppeinndelingene kan vi da dekomponere endringene i fruktbarhet i den enkelte aldersklasse etter virkningen av:

- a) endringen i fruktbarhet i de enkelte varighetsklasser av ekteskapet for de gifte (og før gifte)
- b) endringen i fordelingen på varighet (tid siden inngåelse av første ekteskap) for de gifte (og før gifte)
- c) endringen i fordelingen på ugifte og gifte
- d) endringen i fruktbarheten for de ugifte

Men vi må også regne med kryssvirkninger av at flere ledd endrer seg samtidig.

Vi dekomponerte først endringer i aldersspesifikke fruktbarhetsrater for perioder på ulike antall femår fra basisåret, som for vårt tilfelle er 1950, altså 1950 - 1955, 1950 - 1960 osv. En detaljert presentasjon av beregningsopplegget står i kapittel 3.1.1 og tabellene som viser resultatene av beregningene står i kapittel 3.1.2.

For å få fram virkningen av de ulike endringskomponentene mellom år utenom basisåret, måtte vi lage nye utledninger. Disse står i kapittel 3.2.1. I disse beregningene måtte vi forutsette at fruktbarhetsendringene fra et år til det neste på et gitt alderstrinn er proporsjonale for alle varighetsklasser av ekteskapene.

I dekomponeringene har vi ikke fått skilt ut de kombinerte virkningene av at flere ledd endrer seg samtidig. De hovedkomponentene vi opererer med er derfor ikke "reine".

For å teste hvor god forutsetningen om proporsjonal endring i fruktbarheten er og for å få en pekepinn om størrelsen på kryssleddene, har vi gjennomført en test. Opplegget for testen står i kapittel 3.4. Her skal vi bare kommentere resultatene. Testen synes å vise at kryssleddene har liten betydning, slik at dekomponeringen i alt vesentlig viser virkningene av hver enkelt komponent.

Hittil har vi beskrevet framgangsmåten for å dekomponere endringer i fruktbarheten (de aldersspesifikke fruktbarhetsratene) i fire ulike komponenter. Ovenfor har vi kalt disse a), b), c) og d). Disse komponentene kan vi bruke i den videre beregningen for å dekomponere fødselstallsendringer i de ulike periodene. Dette opplegget fører til at endringer i fødselstallet blir delt på seks komponenter (se kap. 3.3.1). Fire av leddene tilsvarer leddene a), b), c) og d) slik de er beskrevet ovenfor. I tillegg får vi et ledd som viser virkningen av endringer i tallet på kvinner etter alder og ett kryssledd som måler den kombinerte virkningen av endringer i antall/aldersfordeling og aldersspesifikk

fruktbarhet. Resultatene står i tabellene 2.3 og 2.4. Alle komponentene er beregnet direkte med unntak av ledd a), endringer i fruktbarheten i de enkelte varighetsklasser for de gifte (og før gifte). Denne følger residualt. (Se formel 4, kap. 3.1.1).

Vi har altså dekomponert barnetallsendringer ved først å gå veien om å dekomponere fruktbarhetsratene.

Vi har også dekomponert fødselstallsendringer på en enklere måte. Beregningsopplegget for denne dekomponeringen står i kap. 3.3.1. Opplegget gir oss mulighet for å måle størrelsen på kryssleddene ved å dekomponere fødselstallsendringer i tre hovedledd, tre ledd av annen orden og ett ledd av tredje orden.

De tre hovedleddene viser virkningen av endringene i henholdsvis aldersspesifikk fruktbarhet, kvinnes alderssammensetning og i det totale tallet på kvinner i fruktbar alder. Resultatene står i tabell 2.1 og 2.2. Dette opplegget gir færre komponenter enn opplegget ovenfor, men til gjengjeld får vi mulighet til å beregne alle kryssvirkningene. Endringene i den aldersspesifikke fruktbarhet er den kombinerte effekt av faktorene a), b), c) og d) i det første opplegget, mens virkningene av tallet på kvinner i fruktbar alder som vi nå spesifiserer, er slått sammen til én faktor i det første opplegget.

2.2. Datamaterialet

For å gjennomføre beregningene av de ulike komponentene trenger vi detaljerte opplysninger om levendefødte og tallet på kvinner for hvert femår fra 1950 til 1975.

De levendefødte får vi fra utrykte tabeller i Byrået. Tabellene gir fødslene fordelt etter morens alder og ekteskapelig status. I tillegg er fødslene fordelt etter ekteskapets varighet. Denne siste opplysningen trenger vi bare for basisåret. For de øvrige årene følger størrelsen av den komponenten der dette inngår residualt av beregningene.

For de fleste årene er fødslene fordelt etter morens alder ved utgangen av kalenderåret. I 1965 er fødslene fordelt etter morens alder ved nedkomsten. Vi har regnet om fødselstallene ved nedkomsten dette året til fødselstall etter morens alder ved utgangen av kalenderåret, ved å ta gjennomsnittet av to påfølgende aldersår.

Tallet på kvinner får vi fra et datasett som er nærmere beskrevet i Statistiske Analyser nr. 35. Datasettet gir tallet på kvinner ved utgangen av hvert kalenderår, fra 1911 til 1976 etter fødselsår og ekteskapelig status. For ekteskapelig status har datasettet en gruppe for ugifte og en for gifte kvinner. Før gifte kvinner kan ikke skilles fra

kvinner som fortsatt lever i ekteskap fordi skilsmisseoppgavene i perioden er mangelfulle og fordi det ikke har vært mulig å skille ut enkene som egen gruppe. Derfor vil gruppen av gifte kvinner omfatte både kvinner som har levet i ett ekteskap fra vigselen og ut den fødedyktige perioden (eller fram til beregningsåret) og kvinner som har levet kortere tid i ekteskap fordi det første ekteskapet ble oppløst tidligere, enten ved ektefellens dødsfall eller ved skilsmisse. De før gifte kan eventuelt ha inngått nye ekteskap etter kortere eller lengre tid som enker eller fraskilte. Datasettet gir oss mulighet til å fordele de gifte kvinnene i hver aldersklasse i hvert kalenderår etter varighet i ekteskapet (egentlig etter antall år siden det året de inngikk sitt første ekteskap). Dette gjør vi ved å følge hvert enkelt ekteskapskull. Vi må her forutsette at dødelighet og nettoflyttinger er uavhengig av varighet siden første giftermål.

Datamaterialet gjør det mulig å beregne aldersspesifikke fruktbarhetsrater i de aktuelle årene for alle kvinner, for gifte kvinner og for ugifte kvinner. Vi kan beregne andeler gifte og ugifte kvinner av totaltallet i hver aldersgruppe for alle år vi er interessert i. Videre kan vi beregne andelen gifte kvinner i ulike varighetsgrupper av ekteskapet for hvert aldersår. Og vi kan beregne alders- og varighetsspesifikke fruktbarhetsrater for gifte kvinner. Den siste beregningen er bare gjennomført for basisåret 1950. I de øvrige årene følger endringer i denne komponenten residualt.

2.3. Resultater av dekomponeringsanalysene

2.3.1. Endringer i fødselstallet og virkningen av endringer i tre hovedledd og fire kryssledd

Tabell 2.1 og 2.2 viser endringer i fødselstallet og virkningene av endringer i tre førsteordensledd, tre annenordensledd og ett tredjeordensledd. Beregningsopplegget er beskrevet i detalj i kapittel 3.3.1. Figur 2.1 viser resultatene fra tabell 2.2 for de ulike periodene.

De tre førsteordensleddene viser virkningene av endringer i henholdsvis aldersspesifikke fruktbarhetsrater, kvinnes aldersfordeling og tallet på kvinner totalt i aldersgruppen 15-44 år. Annenordensleddene viser den kombinerte virkningen av at to ledd endrer seg samtidig og tredjeordensleddet viser virkningen av at alle tre ledd endrer seg.

De direkte virkningene av endringer i de ulike komponentene, representert ved endringer i fødselstallet, står i tabell 2.1. I tabell 2.2 er tallene gitt i prosent. Prosentene er beregnet i forhold til tallet på barn født i periodens utgangår.

Det gjelder generelt at den kombinerte virkningen av at flere ledd endrer seg samtidig, virkningen av kryssleddene er forholdsvis beskjeden. Dette gjelder særlig for tredjeordensleddet som ligger under 0,1 prosent for alle periodene.

Vi ser først på hele perioden fra 1950 til 1975. På disse årene sank tallet på fødte fra 62 098 i 1950 til 56 294 i 1975, en nedgang på 5 804 barn eller 9,4 prosent. Dette er den faktiske utviklingen basert på de registrerte fødselstallene. De ulike komponentene har bidratt til denne utviklingen på forskjellig måte. Virkningen av endringer i de aldersspesifikke fruktbarhetsratene alene ville ført til en nedgang på nesten 20 prosent i den samme perioden. Det vil si at om alle andre faktorer hadde holdt seg konstante, ville fødselstallet i 1975 bare utgjort 4/5 av fødselstallet i 1950, om lag 49 700 nyfødte. Dersom vi i tillegg tar med virkningen av de kryssleddene der fruktbarhetskomponenten inngår, ville nedgangen fra 1950 til 1975 blitt om lag 25 prosent. Når den faktiske nedgangen ikke ble større enn vel 9 prosent, skyldes det at endringene både i aldersfordeling og i tallet på kvinner totalt har virket positivt. Tilsammen ville endringer i disse to leddene ha ført til en vekst på 15 prosent, om fruktbarhetsratene hadde holdt seg på samme nivå som i 1950.

Endringene i tallet på fødte varierer sterkt mellom de ulike femårsperiodene. I periodene 1950 til 1955 og 1960 til 1965 økte det faktiske fødselstallet med henholdsvis 1,8 prosent og 7,2 prosent. I de øvrige femårsperiodene sank fødselstallet. Nedgangen i periodene 1955 til 1960 og 1965 til 1975 var på rundt 2,5 prosent, mens reduksjonen var på vel 12 prosent i den siste femårsperioden.

I perioden 1950 til 1955 ville virkningen av endringen i de aldersspesifikke fruktbarhetsratene alene ført til en langt sterkere vekst i fødselstallet enn det faktisk ble. Veksten ville blitt på nesten 10 prosent. Når veksten i totaltallet likevel ble beskjeden, skyldes det både at totaltallet på kvinner i alderen 15-44 år sank og at kvinnes aldersfordeling endret seg slik at det ble forholdsvis færre kvinner i de mest fruktbare aldre. Til sammen ville de to leddene som bidro negativt, fått fødselstallet ned med om lag 6,5 prosent.

Også i underperiodene 1955 til 1960 og 1960 til 1965 ville virkningen av endringer i de aldersspesifikke fruktbarhetsratene alene medført vekst i fødselstallet totalt. I perioden 1955 - 1960 ville veksten blitt på om lag 4 prosent, og i 1960 - 1965 på drøyt 1 prosent.

I perioden 1955 - 1960 var det vesentlig endringene i aldersfordelingen som førte til at det faktiske fødselstallet sank. Fra 1960 til 1965 var veksten i fødselstallet over 7 prosent og langt sterkere enn det virkningen av endringen i de aldersspesifikke fruktbarhetsratene alene kan forklare. I tillegg drog endringene både i aldersfordeling og i tallet på kvinner totalt, i positiv retning. Hver for seg bidrog disse leddene i sterkere grad enn fruktbarhetskomponenten. Den sterkere økningen i fødselstallet totalt mellom 1960 og 1965, skyldtes først og fremst at tallet på kvinner økte, dernest at aldersfordelingen ble endret slik at det ble flere kvinner i de mer fruktbare aldersgruppene. Men også fruktbarhetskomponenten virket positivt.

Nedgangen i fødselstallet på 2,5 prosent fra 1965 til 1970 var langt mer beskjeden enn den ville vært om endringene i fruktbarhetskomponentene hadde fått virke alene. Da ville nedgangen blitt på nærmere 14 prosent. Når den faktiske nedgangen ikke ble så stor, skyldes det hovedsakelig en svært gunstig utvikling i kvinnes aldersfordeling. Endringer i aldersfordelingen alene ville gitt en vekst i faktisk fødselstall på over 10 prosent. I tillegg økte også tallet på kvinner.

Reduksjonen i faktisk fødselstall fra 1970 til 1975 skyldtes også virkningen av endring i fruktbarhet. Både endringen i aldersfordeling og spesielt i tallet på kvinner totalt, ville ført til vekst i fødselstallet.

Tabellene gir også fødselstallsendringer og virkningene av ulike komponenter for 5-årige aldersgrupper i hver av underperiodene.

I de fire første periodene økte fødselstallet i de to yngste aldersgruppene, men sank for disse gruppene fra 1970 til 1975. Fødselstallet sank for aldersgruppene over 30 år i alle periodene. Gruppen 25-29 år fikk økt fødselstallet i periodene etter 1960 og var den eneste femårsgruppen som økte fødselstallet fra 1970 til 1975.

Ser vi på hele perioden 1950 - 1975 under ett, økte fødselstallet i alle de tre yngste aldersgruppene, mens det sank for aldersgruppene over 30 år.

Innen hver periode er den prosentvise virkningen av endringer i tallet på kvinner totalt sett den samme for hver aldersgruppe. Vi kan derfor nøye oss med å peke på effektene av endringer i aldersspesifikke fruktbarhetsrater og i aldersfordeling.

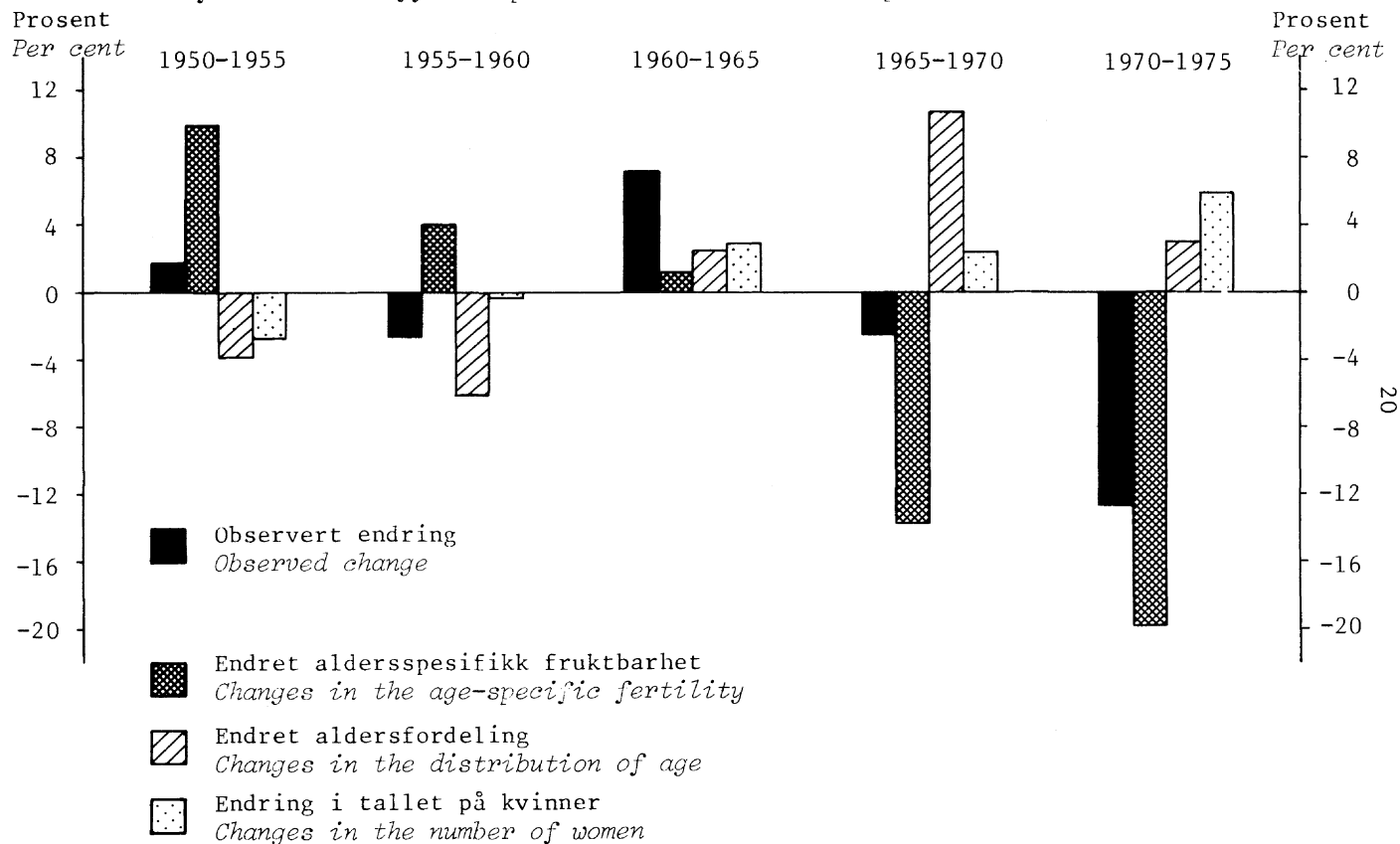
I årene fra 1950 til 1965 førte endringer i de aldersspesifikke fruktbarhetsratene for aldersgruppene 15-19 år, til vekst i fødselstallet. For gruppene over 35 år ville endringer i denne komponenten alene ført til redusert fødselstall i den samme perioden. Etter 1965 ville effekten av fruktbarhetsendringen alene vært negativ for alle aldersgrupper, med unntak av gruppen 15-19 år i perioden 1965 - 1970.

Ser vi på de absolutte tallene, ser vi hva de enkelte aldersgrupper har betydd for utviklingen. Virkningene av endringer i den aldersspesifikke fruktbarheten er dominert av utviklingen for aldersklassene mellom 20 og 29 år. Særlig for aldersgruppen 20-24 år har det vært en dramatisk utvikling fra en endringskomponent på pluss 4 200 fødsler som følge av økt fruktbarhet i perioden 1950 - 1955 til en negativ komponent på minus 4 500 i perioden 1970 - 1975. Aldersklassen 25-29 år følger en tilsvarende utvikling, men med noe mindre dramatiske utslag. For alle aldersklasser over 30 år er det først og fremst i de to periodene etter 1965 at de gir store bidrag til nedgang i fødselstallet, men bare for aldersklassen 20-24 år (og klassen 15-19) er det en vesentlig sterkere fruktbarhetsnedgang fra 1965 til 1970 enn det var i den forutgående femårsperioden.

Virkningen av endret aldersfordeling slår mer ulikt ut. I stor utstrekning gjenspeiler de endringer i den relative størrelsen for alderskullene av kvinner; vi ser hvordan utslagene, med de modifikasjoner som følger av aldersvariasjonene i fruktbarheten, forplanter seg gjennom aldersgruppene fra periode til periode. Det negative bidraget til endring i fødselstallet fra 1950 til 1955 som skyldes aldersfordelingen for gruppene 20-24 år finner vi igjen for gruppen 25-29 år i perioden 1955 til 1960, for gruppen 30-34 år fra 1960 - 1965, for gruppen 35-39 år fra 1965 til 1970 og for gruppen 40-44 år fra 1970 til 1975, og tilsvarende for de andre periodene og aldersgruppene. I perioden 1950 - 1955 ville virkningen av aldersfordelingen separat, medført økning i fødselstallet for kvinner over 35 år og nedgang for kvinner under 35 år.

I perioden 1955 - 1960 virket endringer i aldersfordelingen positivt på fødselstallet for de yngre kvinnene (under 25 år) og for de eldste (40-44 år), mens mellomaldrene ville kommet ut med nedgang i fødselstallet om denne komponenten hadde vært enerådende. I perioden 1960 - 1965 går grensen ved 30 år. For de yngre kvinnene ville endringer i aldersstrukturen medført fødselstallsvekst, for de eldre det motsatte. For de to siste periodene gjelder det at endringen i aldersstrukturen alene ville gitt utslag i ingen eller negativ endring i fødselstallet, bortsett fra for aldersgruppene 20-29 år i 1965 - 1970 og 25-34 år i 1970 - 1974, hvor vi ville fått klar vekst i fødselstallet.

Figur 2.1. Observerte og beregnede endringer i fødselstallet basert på tre komponenter for ulike perioder. Prosent *Observed and estimated changes in the number of births in different periods based on three components. Per cent*



Tabell 2.1. Endringer i observerte fødselstall og virkninger av endringer i komponenter av første, annen og tredje orden. Absolutte tall *Changes in the observed number of births and effects of changes in components of first, second and third order. Absolute numbers*

Periode <i>Period</i>	Alders- gruppe <i>Age group</i>	Endringer i fødselstallet som følge av <i>Changes in the number of births as a result of</i>								
		Kryssvirkninger av endringer i <i>Combined effects of changes in</i>								Av- rund- ings- feil <i>Roun- ding error</i>
		Obser- vert end- ring i føds- tallet <i>Observed changes in number of births</i>	Endret i alders- spesi- fikk frukt- barhet <i>Changes in age- specific fertility</i>	Endret al- ders- for- deling Chan- ges in dis- tribu- tion by age <i>Changes in the distribution of women</i>	End- ring i tallet på kvin- ner Chan- ges in the number of women <i>Changes in the number of women</i>	Alders- spesi- fikk frukt- barhet og alders- for- deling Age- speci- fic ferti- lity and distri- bution by age <i>Age-specific fertility and distribution by age</i>	Alders- for- deling og tal- let på kvinner Distri- bution by age and num- ber of women <i>Age-specific fertility and number of women</i>	Alders- spesi- fikk frukt- barhet og tal- let på kvinner Age- speci- fic ferti- lity and num- ber of women <i>Age-specific fertility and number of women</i>	Alders- spesi- fikk frukt- barhet, alders- forde- ling og tallet på kvinner Age-spe- cific fertility, dis- tribution by age and number of women <i>Age-specific fertility, dis- tribution by age and number of women</i>	
1950-1955	15-44	1130	6128	-2409	-1647	-856	62	-159	22	-11
1955-1960	15-44	-1611	2549	-3864	-171	-125	10	-18	0	8
1960-1965	15-44	4452	757	1561	1791	251	44	22	6	20
1965-1970	15-44	-1643	-9050	6720	1608	-842	163	-222	-21	1
1970-1975	15-44	-8132	-12765	1903	3775	-377	111	-746	-21	-12
1950-1975	15-44	-5804	-12381	3911	5356	-1949	390	-1114	-14	-6
1950-1955	15-19	888	1004	-27	-47	-18	0	-27	1	2
	20-24	2332	4203	-1086	-327	-386	29	-110	12	-3
	25-29	-364	2598	-2171	-493	-285	57	-69	7	-8
	30-34	-763	-156	-140	-424	-48	3	4	1	-3
	35-39	-499	-924	755	-258	-76	-20	26	1	-3
1955-1960	40-44	-464	-597	260	-98	-43	-7	17	0	4
	15-19	678	293	354	-7	41	0	-0	0	-3
	20-24	2023	1635	374	-39	53	-2	-5	0	7
	25-29	-979	1526	-2259	-50	-195	6	-4	0	-3
	30-34	-2136	79	-2160	-41	-12	5	0	0	-7
1960-1965	35-39	-982	-594	-371	-25	5	1	0	0	2
	40-44	-215	-390	198	-9	-17	0	-9	0	12
	15-19	1377	39	1249	96	-41	36	1	-2	-1
	20-24	5143	1095	3282	485	148	95	32	5	1
	25-29	1348	338	428	502	36	13	10	0	21
1965-1970	30-34	-1638	-153	-1832	381	24	-54	-5	0	1
	35-39	-1387	-350	-1286	239	58	-38	-10	2	-2
	40-44	-391	-212	-280	88	26	-8	-6	1	0

Tabell 2.1 (forts.). Endringer i observerte fødselstall og virkninger av endringer i komponenter av første, annen og tredje orden. Absolutte tall
Changes in the observed number of births and effects of changes in components of first, second and third order. Absolute numbers

Periode	Endringer i fødselstallet som følge av									
	Al- ders- gruppe	Obser- vert end- ring i føds- sels- tallet	Endret alders- spesi- fikk frukt- barhet	Endret al- ders- for- deling	End- ring i tallet på kvin- ner	Kryssvirkninger av endringer i				
						Alders- spesi- fikk frukt- barhet og alders- for- deling	Alders- for- deling og tal- let på kvinner	Alders- spesi- fikk frukt- barhet og tal- let på kvinner	Alders- spesi- fikk frukt- barhet, alders- forde- ling og tallet på kvinner	Av- rund- ings- feil
1965-1970	15-19	277	818	-564	114	-94	-13	19	-3	0
	20-24	2478	-1675	4195	532	-598	102	-41	-15	-22
	25-29	1330	-2638	4024	452	-536	98	-64	-13	7
	30-34	-1903	-2486	390	280	-48	9	-60	-1	13
	35-39	-2551	-1998	-929	166	271	-23	-50	7	5
	40-44	-1274	-1071	-396	64	163	-10	-26	4	-2
1970-1975	15-19	-373	-610	-24	292	-1	-1	-36	-1	8
	20-24	-5228	-4522	-2145	1426	364	-126	-265	22	18
	25-29	406	-2693	2343	1166	-351	137	-157	-20	-19
	30-34	-655	-2550	1886	560	-474	110	-148	-28	-11
	35-39	-1531	-1720	63	251	-22	4	-100	-1	-6
	40-44	-751	-670	-220	80	107	-13	-40	7	-2
1950-1975	15-19	2847	1544	988	448	-113	22	-43	-5	6
	20-24	6748	736	4620	2077	-419	98	-389	24	1
	25-29	1741	-869	2365	1577	-1331	311	-284	-26	-2
	30-34	-7095	-5266	-1856	756	-558	73	-209	-28	-7
	35-39	-6950	-5586	-1768	373	236	-76	-134	9	-4
	40-44	-3095	-2940	-438	125	236	-38	-64	12	12

Tabell 2.2. Endringer i observerte fødselstall og virkninger av endringer i komponenter av første, annen og tredje orden. Prosent *Changes in the observed number of births and effects of changes in components of first, second and third order. Per cent*

Endringer i fødselstallet som følge av Changes in the number of births as a result of										
Periode Period	Barn født av mødre 15-44 år i perio- dens første og siste år <i>Children born by mothers aged 15-44 in the first and last year of the period</i>	Kryssvirkninger av endringer i Combined effects of changes in								
		Obser- vert end- ring i fød- sels- tallet <i>Observed Changes in speci- number of births</i>	Endret i alders- spesi- fikk frukt- barhet <i>Changes in age- ges in speci- number of ferti- lity</i>	Endret al- ders- for- deling <i>Changes in dis- tribu- tion by age</i>	End- ring i tallet på kvin- ner <i>Changes in the number of women</i>	Al- ders- spesi- fikk frukt- barhet og al- ders- for- deling spesi- fikk lity and dis- tri- bution by age	Al- ders- for- deling og tallet på kvin- ner <i>Distri- bution by age and number of women</i>	Al- ders- spesi- fikk frukt- barhet og tallet på kvin- ner <i>Age- speci- fic ferti- lity and number of women</i>	Alders- spesi- fikk frukt- barhet, alders, forde- ling og tallet på kvinner Age- speci- fic ferti- lity, distri- bution by age and number of women	Av- rund- ings- feil Roun- ding error
1950-1955	62 098- 63 228	1,8	9,9	-3,9	-2,7	-1,4	0,1	-2,3	0,0	0,0
1955-1960	63 228- 61 617	-2,6	4,0	-6,1	-0,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
1960-1965	61 617- 66 068	7,2	1,2	2,5	2,9	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0
1965-1970	66 068- 64 426	-2,5	-13,7	10,2	2,4	-1,3	0,3	-0,3	0,0	0,0
1970-1975	64 426- 56 294	-12,6	-19,8	3,0	5,9	-0,6	0,2	-1,2	0,0	0,0
1950-1975	62 098- 56 294	-9,4	-19,9	6,3	8,6	-3,1	0,6	-1,8	0,0	0,0
1950-1955										
15-19	1 753- 2 641	50,7	57,3	-1,5	-2,7	-1,0	0,0	-1,5	0,1	0,1
20-24	12 329- 14 661	18,9	34,1	-8,8	-2,7	-3,1	0,2	-0,9	0,1	0,0

Tabell 2.2 (forts.). Endringer i observerte fødselstall og virkninger av endringer i komponenter av første, annen og tredje orden. Prosent
Changes in the observed number of births and effects of changes in components of first, second and third order. Per cent

Endringer i fødselstallet som følge av										
Kryssvirkninger av										
endringer i										
Periode	Barn født av mødre 15-44 år i perio- dens første og siste år	Obser- vert end- ring i føds- sels- tallet	Endret alders- spesi- fikk frukt- barhet	Endret al- ders- for- deling	End- ring i tallet på kvin- ner	Al- ders- spesi- fikk frukt- barhet og al- ders- for- deling	Al- ders- for- deling og tallet på kvin- ner	Al- ders- spesi- fikk frukt- barhet og tallet på kvin- ner	Alders- spesi- fikk frukt- barhet, alders- forde- ling og tallet på kvinner	Av- rund- ings- feil
1950-1955										
(forts.)										
(cont.)										
25-29	18 584- 18 220	-2,0	14,0	-11,7	-2,7	-1,5	0,3	-0,4	0,0	0,0
30-34	16 006- 15 243	-4,8	-1,0	-0,9	-2,7	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
35-39	9 712- 9 213	-5,1	-9,5	7,8	-2,7	-0,8	-0,2	0,3	0,0	0,0
40-44	3 714- 3 250	-12,5	-16,1	7,0	-2,7	-1,2	-0,2	0,5	0,0	0,1
1955-1960										
15-19	2 641- 3 319	25,7	11,1	13,4	-0,3	1,6	0,0	0,0	0,0	-0,1
20-24	14 661- 16 684	13,8	11,2	2,6	-0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1
25-29	18 220- 17 241	-5,4	8,4	-12,4	-0,3	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0
30-34	15 243- 13 107	-14,0	0,5	-14,2	-0,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1
35-39	9 213- 8 231	-10,7	-6,5	-4,0	-0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
40-44	3 250- 3 035	-6,6	-12,0	6,1	-0,3	-0,5	0,0	-0,3	0,0	0,4
1960-1965										
15-19	3 319- 4 696	41,5	1,2	37,6	2,9	-1,2	1,1	0,0	-0,1	0,0
20-24	16 684- 21 827	30,8	6,6	19,7	2,9	0,9	0,6	0,2	0,0	0,0

Tabell 2.2 (forts.). Endringer i observerte fødselstall og virkninger av endringer i komponenter av første, annen og tredje orden. Prosent
Changes in the observed number of births and effects of changes in components of first, second and third order. Per cent

Periode	Barn født av mødre 15-44 år i perio- dens første og siste år	Obser- vert end- ring i føds- sels- tallet	Endret alders- spesi- fikk frukt- barhet	Endret al- ders- for- deling	End- ring i tallet på kvin- ner	Endringer i fødselstallet som følge av Kryssvirkninger av endringer i					Av- rund- ings- feil
						Al- ders- spesi- fikk frukt- barhet og al- ders- for- deling	Al- ders- spesi- fikk for- deling og tallet på kvin- ner	Al- ders- spesi- fikk frukt- barhet og tallet på kvin- ner	Alders- spesi- fikk frukt- barhet, alders- forde- ling og tallet på kvinner		
<u>1960-1965</u> (forts.)											
25-29	17 241- 18 589	7,8	2,0	2,5	2,9	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	
30-34	13 107- 11 469	-12,5	-1,2	-14,0	2,9	0,2	-0,4	0,0	0,0	0,0	
35-39	8 231- 6 844	-16,9	-4,3	-15,6	2,9	0,7	-0,5	-0,1	0,0	0,0	
40-44	3 035- 2 644	-12,9	-7,0	-9,2	2,9	0,9	-0,3	-0,2	0,0	0,0	
<u>1965-1970</u>											
15-19	4 696- 4 973	5,9	17,4	-12,0	2,4	-2,0	-0,3	0,4	-0,1	0,0	
20-24	21 827- 24 305	11,4	-7,7	19,2	2,4	-2,7	0,5	-0,2	-0,1	-0,1	
25-29	18 589- 19 919	7,2	-14,2	21,7	2,4	-2,9	0,5	-0,3	-0,1	0,0	
30-34	11 469- 9 566	-16,6	-21,7	3,4	2,4	-0,4	0,1	-0,5	0,0	0,1	
35-39	6 844- 4 293	-37,3	-29,2	-13,6	2,4	4,0	-0,3	-0,7	0,1	0,1	
40-44	2 644- 1 370	-48,2	-40,5	-15,0	2,4	6,2	-0,4	-1,0	0,2	-0,1	
<u>1970-1975</u>											
15-19	4 973- 4 600	-7,5	-12,3	-0,5	5,9	0,0	0,0	-0,7	0,0	0,2	
20-24	24 305- 19 077	-21,5	-18,6	-8,8	5,9	1,5	-0,5	-1,1	0,1	0,1	

Tabell 2.2 (forts.). Endringer i observerte fødselstall og virkninger av endringer i komponenter av første, annen og tredje orden. Prosent
Changes in the observed number of births and effects of changes in components of first, second and third order. Per cent

Endringer i fødselstallet som følge av Kryssvirkninger av endringer i										
Periode	Barn født av mødre 15-44 år i perio- dens første og siste år	Obser- vert end- ring i føds- sels- tallet	Endret alders- ring i spesi- fikk frukt- barhet	Endret al- ders- for- deling	End- ring i tallet på kvin- ner	Al- ders- spesi- fikk frukt- barhet og al- ders- for- deling	Al- ders- for- deling og på kvin- ner	Al- ders- spesi- fikk frukt- barhet og på kvin- ner	Alders- spesi- fikk frukt- barhet alders- forde- ling og tallet på kvinner	Av- rund- ings- feil
<u>1970-1975</u> (forts.)										
25-29	19 919- 20 325	2,0	-13,5	11,8	5,9	-5,0	1,2	-0,8	-0,1	-0,1
30-34	9 566- 8 911	-6,9	-26,7	19,7	5,9	-5,0	1,2	-1,6	0,3	-0,1
35-39	4 293- 2 762	-35,7	-40,1	1,5	5,9	-0,5	0,1	-2,3	0,0	-0,1
40-44	1 370- 619	-54,8	-48,9	-16,1	5,8	7,8	-1,0	-2,9	0,5	-0,2
<u>1950-1975</u>										
15-19	1 753- 4 600	162,4	88,1	56,4	25,6	-6,6	1,3	-2,5	-0,3	0,3
20-24	12 329- 19 077	54,7	6,0	37,5	16,9	-3,4	0,8	-3,2	0,2	0,0
25-29	18 584- 20 325	9,4	-4,7	12,7	8,5	-7,2	1,7	-1,5	-0,1	0,0
30-34	16 006- 8 911	-44,3	-32,9	-11,6	4,7	-3,5	0,5	-1,3	-0,2	0,0
35-39	9 712- 2 762	-71,7	-57,5	-18,2	3,8	2,4	0,8	-1,4	0,1	0,0
40-44	3 714- 619	-83,3	-79,2	-11,8	3,4	6,4	-1,0	-1,7	0,3	0,3

2.3.2. Endringer i fødselstallet og virkningen av endringer i seks ledd

Tabellene 2.3 og 2.4 viser resultatene av beregninger hvor fødselstallsendringer er dekomponert i seks ledd. Beregningsopplegget er beskrevet i detalj i kapitlene 3.1, 3.2 og 3.3.2. De seks leddene viser virkningene av endringer i er:

- 1) fruktbarheten i ekteskap
- 2) fruktbarheten utenfor ekteskap
- 3) ekteskapshyppigheten
- 4) ekteskapenes varighetsfordeling
- 5) kvinnes antall og aldersfordeling
- 6) aldersfordeling og aldersspesifikk fruktbarhet (kryssvirkning)

Virkningen av endringer i de ulike leddene representert ved endringer i fødselstallet direkte står i tabell 2.3. I tabell 2.4 er tallene gitt i prosent. Prosentene er beregnet i forhold til det totale tallet på barn født i de ulike periodenes utgangår. Resultatene i tabell 2.4 er vist i figurene 2.2 til 2.7.

Komponent 5, virkning av kvinnens aldersfordeling, utgjør det samme som komponentene endring i kvinnes antall og aldersfordeling og endring i totaltallet på kvinner i analysen foran (kap. 2.3.1). Det innebærer at den komponenten vi foran har kalt endring i aldersspesifikke fruktbarhetsrater, her ytterligere er delt i fire underkomponenter, nummerert fra 1 til 4.

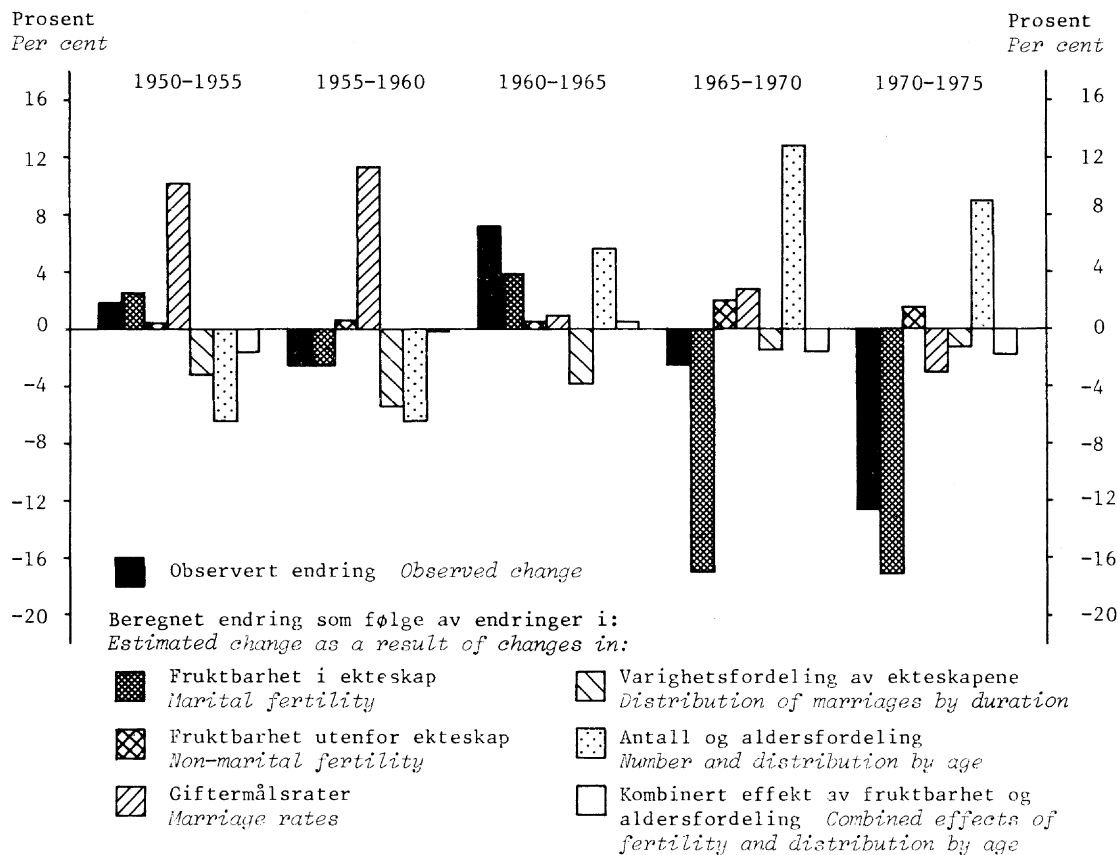
Vi ser først på endringene i hele perioden 1950 - 1975. Som vi tidligere har nevnt, sank det registrerte fødselstallet for kvinner 15-44 år med 9,4 prosent på disse årene. Tabellene viser at de ulike komponentene har hatt ulik innflytelse på denne utviklingen.

Virkningene av endringer i fruktbarhet i ekteskap, virkningen av varighetsfordelingen av ekteskapene og den kombinerte virkningen av endringer i aldersspesifikk fruktbarhet og kvinnes antall og aldersfordeling ville ført til nedgang i fødselstallet, mens endringer i hver av de øvrige komponentene, ville ført til vekst.

Endringen i fruktbarheten i ekteskap har vært så stor at denne komponenten alene ville ført til en nedgang i faktisk fødselstall fra 1950 til 1975 på over 32 prosent. Dersom de øvrige komponentene hadde holdt seg på nivået fra 1950, ville altså nedgangen i fruktbarheten i ekteskap gitt et fødselstall på om lag 42 000 i 1975, vel 14 000 fødsler færre enn det faktisk ble.

Endringer i varighetsfordelingen av ekteskapene ville også gitt en betydelig nedgang, over 15 prosent, om den hadde vært eneste endringskomponent.

Figur 2.2. Observerte og beregnede endringer i fødselstallet for ulike perioder.
 Prosent *Observed and estimated changes in the number of births in*
different periods. Per cent



Når den registrerte nedgangen i fødselstallet ikke ble større enn snau 10 prosent totalt, skyldes det at virkningen av endringer i ekteskapshyppigheter, virkningen av endringer i fruktbarheten utenfor ekteskap, og som vi også har sett av kap. 2.3.1, virkningen av endringer i kvinnes antall og aldersfordeling, hver for seg ville ha ført til økning i fødselstallet. Økt fruktbarhet utenfor ekteskap ville alene medført en vekst i det totale fødselstallet på vel 5 prosent, og endringen i kvinnes antall og aldersfordeling alene ville gitt en vekst på 15 prosent. Endret ekteskapshyppighet ville ført til en økning i fødselstallet på 22 prosent, slik at noe over 75 000 barn ville blitt født i 1975 om denne komponenten hadde fått virke alene.

De ulike endringskomponentene har hatt forskjellig betydning i de ulike underperiodene. I perioden 1950 - 1955 økte det observerte fødselstallet med 1,8 prosent. I denne perioden trakk endringer i ekteskapshyppigheter i positiv retning med hele 10 prosent. Endringer i fruktbarheten både i og utenfor ekteskap bidro også til vekst i fødselstallet. Utviklingen i de øvrige komponentene ville medført nedgang i registrert fødselstall; endringer i aldersfordelingen alene ville innebåret en nedgang på over 6 prosent og endringer i varighetsfordelingen en nedgang på noe over 3 prosent.

Nedgangen i faktisk fødselstall i perioden 1955 - 1960 tilsvarer nøyaktig virkningen av endringen i fruktbarhet i ekteskap. De øvrige komponentene holder hverandre i balanse, endringen i ekteskapshyppigheten ville igjen bidro til en kraftig økning i fødselstallet, over 11 prosent, mens både antall og aldersfordeling og varighetsfordelingen endret seg slik at hver av dem ville ført til 5-6 prosent lavere fødselstall i 1960 enn i 1955.

Alle komponenter, med unntak av varighetsfordelingen av ekteskapene, bidro til den betydelige økningen i fødselstallet fra 1960 til 1965. Endring i antall og aldersfordeling bidro sterkere enn økningen i fruktbarheten i ekteskap.

Mens den faktiske nedgangen i fødselstallet i perioden 1965 - 1970 var på 2,5 prosent, ville endringene i fruktbarhet i ekteskap alene gitt en nedgang på nesten 17 prosent. Det er særlig endringen i kvinnes antall og aldersstruktur som veier opp for den store nedgangen i ekteskapeleg fruktbarhet, men også fruktbarhetsendringene utenfor ekteskap og endring i ekteskapshyppighetene bidro til å holde fødselstallet oppe.

Tabell 2.3. Endringer i observerte fødselstall og virkninger av endringer i seks komponenter. Absolutte tall *Changes in the observed number of births and effects of changes in six components. Absolute numbers*

Periode <i>Period</i>	Alders- gruppe <i>Age group</i>	Observer- tallet i fødsels- tallet <i>Observed changes in the number of births</i>	Endringer i fødselstallet som følge av endring i <i>Changes in the number of births as a result of changes in</i>						Av- rund- ings- feil <i>Roun- ding error</i>
			Frukt- barhet i ekte- skap <i>Marital ferti- lity</i>	Frukt- barhet utenfor ekte- skap <i>Non-ma- rital ferti- lity</i>	Ekte- skaps- hyppig- het <i>Marriage rates</i>	Varig- hets- forde- ling av ekte- skapene <i>Distri- bution of mar- riages by du- ration</i>	Antall og al- ders- for- deling <i>Number and distri- bution by age</i>	Alders- fordeling og al- ders- spesifikk fruktbar- het <i>Distribu- tion by age and age-spe- cific fertility</i>	
1950-1955	15-44	1 130	1 540	255	6 319	-1 987	-4 003	-993	-1
1955-1960	15-44	-1 611	-1 615	381	7 152	-3 394	-4 032	-127	24
1960-1965	15-44	4 452	2 310	328	525	-2 406	3 421	281	-7
1965-1970	15-44	-1 643	-11 226	1 340	1 867	-1 020	8 480	-1 083	-1
1970-1975	15-44	-8 132	-11 044	944	-1 916	-739	5 784	-1 144	-17
1950-1975	15-44	-5 804	-20 035	3 248	13 947	-9 546	9 650	-3 066	-2
1950-1955	15-19	888	380	178	444	2	-74	-46	+4
	20-24	2 332	1 507	85	2 676	-66	-1 384	-487	+1
	25-29	-364	1 290	8	2 058	-759	-2 612	-346	-3
	30-34	-763	-284	-23	624	-472	-565	-40	-3
	35-39	-499	-787	-4	351	-485	476	-49	-1
	40-44	-464	-566	11	166	-207	156	-25	+1
1955-1960	15-19	678	-675	51	918	-6	347	40	+3
	20-24	2 023	-1 085	145	2 954	-382	341	49	+1
	25-29	-979	637	102	1 948	-1 169	-2 306	-198	+7
	30-34	-2 136	354	53	918	-1 249	-2 203	-12	+3
	35-39	-982	-509	28	310	-430	-397	9	+7
	40-44	-215	-337	2	104	-158	186	-15	+3
1960-1965	15-19	1 377	153	90	-203	-1	1 383	-40	-5
	20-24	5 143	1 059	134	-131	33	3 861	184	+3
	25-29	1 348	587	44	282	-574	964	47	-2
	30-34	-1 638	528	44	311	-1 036	-1 503	19	-1
	35-39	-1 387	1 117	6	206	-679	-1 084	50	-3
	40-44	-391	-134	10	60	-149	-200	21	+1
1965-1970	15-19	277	-329	680	463	0	-465	-78	+6
	20-24	2 478	-3 316	528	1 021	99	4 803	-650	-7
	25-29	1 330	-2 787	71	145	-62	4 579	-614	-2
	30-34	-1 903	-2 151	15	91	-440	690	-111	+3
	35-39	-2 551	-1 700	37	97	-430	-785	229	+1
	40-44	-1 274	-943	9	50	-187	-342	141	-2

Tabell 2.3 (forts.). Endringer i observerte fødselstall og virkninger av endringer i seks komponenter. Absolutte tall *Changes in the observed number of births and effects of changes in six components. Absolute numbers*

Periode	Alders- gruppe	Obser- vert endring i fød- sels- tallet	Endringer i fødselstallet som følge av endring i						Av- rund- ings- feil
			Frukt- barhet i ekte- skap	Frukt- barhet utenfor ekte- skap	Ekte- skaps- hyppig- het	Varig- hets- forde- ling av ekte- skapene	Antall og al- ders- for- deling	Alders- fordeling og al- ders- spesifikk fruktbar- het	
1970-1975	15-19	-373	-407	338	-532	-6	271	-36	-1
	20-24	-5 228	-3 360	343	-1 265	-229	-824	116	-9
	25-29	406	-2 491	175	-142	-237	3 625	-527	+3
	30-34	-655	-2 516	56	-13	-75	2 546	-648	-5
	35-39	-1 531	-1 664	34	26	-117	319	-124	-5
	40-44	-751	-606	-2	10	-75	-153	75	0
1950-1975	15-19	2 847	-878	1 337	1 090	-11	1 462	-160	+7
	20-24	6 748	-5 195	1 235	5 255	-545	6 797	-788	-11
	25-29	1 741	-2 764	400	4 291	-2 801	-4 250	-1 638	+3
	30-34	-7 095	-4 069	145	1 931	-3 272	-1 035	-792	-3
	35-39	-6 950	-4 543	101	990	-2 141	-1 471	115	-1
	40-44	-3 095	-2 586	30	390	-776	-353	197	+3

Tabell 2.4. Endringer i observerte fødselstall og virkninger av endringer i seks komponenter. Prosent *Changes in the observed number of births and effects of changes in six components. Per cent*

Periode <i>Period</i>	Barn født av mødre 15-44 år i perio- dens første og siste år <i>Children born by mothers aged 15-44 in the first and last year of the period</i>	Endringer i fødselstallet som følge av endring i <i>Changes in the number of births as a result of changes in</i>								Alders- forde- ling og alders- spesi- fikk fukt- barhet <i>Distrib- ution by age and speci- fic ferti- lity</i>	Av- rund- ings- feil <i>Round- ing error</i>
		Endring i fød- sels- tallet <i>Changes in the number of births</i>	Frukt- barhet i ekte- skap <i>Marital ferti- lity</i>	Frukt- uten- for ekte- skap <i>Non- mari- tal ferti- lity</i>	Ekte- skaps- hyppig- het <i>Mar- riage rates</i>	Varig- hets- forde- ling av ekte- skapene <i>Distri- bution of mar- riages by du- ration</i>	Antall og al- ders- for- deling <i>Number and dis- tri- bution by age</i>				
1950-1955	62 098-63 228	1,8	2,5	0,4	10,2	-3,2	-6,5	-1,6	0,0		
1955-1960	63 228-61 617	-2,6	-2,6	0,6	11,3	-5,4	-6,4	-0,2	0,0		
1960-1965	61 617-66 068	7,2	3,8	0,5	0,9	-3,9	5,6	0,5	0,0		
1965-1970	66 068-64 426	-2,5	-17,0	2,0	2,8	-1,5	12,8	-1,6	0,0		
1970-1975	64 426-56 294	-12,6	-17,1	1,5	-3,0	-1,2	9,0	-1,8	0,0		
1950-1975	62 098-56 254	-9,4	-32,3	5,2	22,5	-15,4	15,5	-4,9	0,0		
1950-1955											
15-19	1 753- 2 641	50,7	21,7	10,2	25,3	0,1	-4,2	-2,6	0,2		
20-24	12 329-14 661	18,9	12,2	0,7	21,7	-0,5	-11,2	-4,0	0,0		
25-29	18 584-18 220	-2,0	6,9	0,0	11,1	-4,1	-14,1	-1,9	0,0		
30-34	16 006-15 243	-4,8	-1,8	-0,1	3,9	-3,0	-3,5	-0,3	0,0		
35-39	9 712- 9 213	-5,1	-8,1	-0,0	3,6	-5,0	4,9	-0,5	0,0		
40-44	3 714- 3 250	-12,5	-15,2	0,3	4,5	-5,6	4,2	-0,7	0,0		
1955-1960											
15-19	2 641- 3 319	25,7	-25,6	1,9	34,8	-0,2	13,1	1,5	0,1		
20-24	14 661-16 684	13,8	-7,4	1,0	20,2	-2,6	2,3	0,3	0,0		
25-29	18 220-17 241	-5,4	3,5	0,6	10,7	-6,4	-12,7	-1,1	0,0		
30-34	15 243-13 107	-14,0	2,3	0,4	6,0	-8,2	-14,5	-0,1	0,0		
35-39	9 213- 8 231	-10,7	-5,5	0,3	3,4	-4,7	-4,3	0,1	0,1		
40-44	3 250- 3 035	-6,6	-10,4	0,1	3,2	-4,9	5,7	-0,5	0,1		
1960-1965											
15-19	3 319- 4 696	41,5	4,6	2,7	-6,1	-0,0	41,7	1,2	-0,2		
20-24	16 684-21 827	30,8	6,4	0,8	-0,8	0,2	23,1	1,1	0,0		
25-29	17 241-18 589	7,8	3,4	0,3	1,6	-3,3	5,6	0,3	0,0		
30-34	13 107-11 469	-12,5	4,0	0,3	2,4	-7,9	-11,5	0,2	0,0		
35-39	8 231- 6 844	-16,9	1,4	0,1	2,5	-8,3	-13,2	0,6	0,0		
40-44	3 035- 2 644	-12,9	-4,4	0,3	2,0	-4,9	-6,6	0,7	0,0		

Tabell 2.4 (forts.). Endringer i observerte fødselstall og virkninger av endringer i seks komponenter. Prosent *Changes in the observed number of births and effects of changes in six components. Per cent*

Periode	Barn født av mødre 15-44 år i periodens første og siste år	Endring i fødselstallet	Endringer i fødselstallet som følge av endring i					Aldersfordeling og aldersspesifik fruktbarhet	Avrundingsfeil	
			Fruktbarhet i ekteskap	Fruktbarhet utenfor ekteskap	Ekte-skaps-hyppighet	Varighetsfordeling av ekteskapene	Antall og aldersfordeling			
1965-1970										
15-19	4 696- 4 973	5,9	-7,0	14,5	9,9	0,0	-9,9	-1,7	0,1	
20-24	21 827-24 305	11,4	-15,2	2,4	4,7	0,5	22,0	-3,0	0,0	
25-29	18 589-19 919	7,2	-15,0	0,4	0,8	-0,3	24,6	-3,3	0,0	
30-34	11 469- 9 566	-16,6	-18,8	0,1	0,8	-3,8	6,6	-1,0	0,0	
35-39	6 844- 4 293	-37,3	-24,8	0,5	1,4	-6,3	-11,5	3,4	0,0	
40-44	2 644- 1 370	-48,2	-35,7	0,3	1,9	-7,1	-12,9	5,3	-0,1	
1970-1975										
15-19	4 973- 4 600	-7,5	-8,2	6,8	-10,7	-0,1	5,5	-0,7	0,0	
20-24	24 305-19 077	-21,5	-13,8	1,4	-5,2	-0,9	-3,4	0,5	0,0	
25-29	19 919-20 325	2,0	-12,5	0,9	-0,7	-1,2	18,2	-2,6	0,0	
30-34	9 566- 8 911	-6,9	-26,3	0,6	-0,1	-0,8	26,6	-6,8	-0,1	
35-39	4 293- 2 762	-35,7	-38,8	0,8	0,6	-2,7	7,4	-2,9	-0,1	
40-44	1 370- 619	-54,8	-44,2	-0,2	0,7	-5,5	-11,2	5,5	0,0	
1950-1975										
15-19	1 753- 4 600	162,4	-50,1	76,3	62,2	-0,6	83,4	-9,1	0,4	
20-24	12 329-19 077	54,7	-42,1	10,0	42,6	-4,4	55,1	-6,4	-0,1	
25-29	18 584-20 325	9,4	-14,9	2,2	23,1	-15,1	22,9	-8,8	0,0	
30-34	16 006- 8 911	-44,3	-25,4	0,9	12,1	-20,4	-6,5	-5,0	0,0	
35-39	9 712- 2 762	-71,6	-46,8	1,0	10,2	-22,0	-15,2	1,2	0,0	
40-44	3 714- 619	-83,3	-69,6	0,8	10,5	-20,9	-9,5	5,3	0,1	

I perioden 1970 - 1975 sank det totale fødselstallet med 12,6 prosent. I den samme perioden ville endring i fruktbarheten i ekteskap ført til en nedgang på over 17 prosent. Dessuten ville både utviklingen i ekteskapshyppighet og i varighetsfordeling av ekteskapene ført til nedgang. Utviklingen i antall og aldersfordeling ville derimot ført til økning i fødselstallet.

Som en oppsummering kan vi si at ekteskapshyppighet gav et betydelig positivt bidrag til fødselstallet i årene fra 1950 til 1960, mens fallet i den ekteskapelige fruktbarheten gjorde seg gjeldende med stor styrke i periodene 1965 - 1975. Endringer i kvinnes antall og fordeling på aldersgrupper trakk fødselstallet nedover i årene fra 1950 til 1960, men trakk enda sterkere i positiv retning i de siste 15 årene av analyseperioden. Endringene i varighetsfordelingen av ekteskap bidro i hele perioden til å trekke fødselstallet nedover, mens den utenomekteskapelige fruktbarheten hele tiden gav et økende positivt bidrag til fødselstallet.

Tabellene gir også mulighet for å se på betydningen av de ulike endringskomponentene etter kvinnes alder. Vi har delt materialet i hver periode i 5-årige aldersgrupper. Figurene 2.3 til 2.7 viser utviklingen for de ulike aldersgruppene for hver periode.

Ser vi på den ekteskapelige fruktbarheten viste denne en noe varierende utvikling, med ganske betydelige utslag både i negativ og positiv retning for de fleste aldersgrupper i de tre femårsperiodene fram til 1965. Bare den eldste femårsgruppen, 40-44 år hadde fall i ekteskapelig fruktbarhet i alle perioder. Fra 1965 satte fallet i den ekteskapelige fruktbarheten inn i alle aldersgrupper, og prosentvis sterkest i de høyere aldersklasser. Fallet fortsatte fra 1970 til 1975 og forsterket seg for aldersklassene over 30 år.

Den vedvarende økning i fruktbarheten utenfor ekteskap bidro særlig til vekst i fødselstallet for årsklassene under 25 år, og den gav prosentvis de største utslag for den yngste aldersgruppen. Veksten var sterkest fra 1965 til 1970, men også betydelig i den siste femårsperioden.

Den sterke økning i ekteskapshyppigheten i de to første femårsperiodene gav særlig utslag i fødselstallet for aldersgruppene mellom 20 og 29 år, men prosentvis var virkningen størst for gruppen 15-19 år.

Varighetsfordelingen har stort sett gitt negative bidrag til fødselstallet for alle aldersgrupper i alle perioder, men utslagene har vært moderate, kanskje bortsett fra for aldersgruppene mellom 25 og 34 år i perioden 1955 - 1965.

Vi skal også se noe mer i detalj på utviklingen i hver av femårs-periodene.

1950 - 1955

Veksten i observert fødselstall fra 1950 til 1955 var det de yngre kvinnene som stod for. Fødselstallet i 1955 var så mye høyere enn i 1950 for gruppene 15-19 og 20-24 år at det førte til vekst i fødselstallet totalt, på tross av nedgang i de eldre aldersgruppene. Prosentvis økte nedgangen i fødselstallet for kvinner over 25 år med kvinnes alder. Veksten i observert fødselstall for de yngre kvinnene skyldtes først og fremst endret giftermålshyppighet; det var forholdsvis langt flere gifte i disse aldersgruppene i 1955 enn i 1950. I tillegg økte fruktbarheten, både i ekteskap og utenfor for begge gruppers del, men mest for 15-19 åringer. Endring i aldersfordelingen derimot trakk fødselstallet ned, mest for gruppen 20-24 år. For gruppen 25-29 år var det også slik at endringer i fruktbarheten i ekteskap, og særlig økt andel gifte, ville ført til vekst i fødselstallet. Virkningen av disse komponentene ble imidlertid mer enn oppveid av den negative effekten først og fremst av endringer i aldersfordelingen, dernest av endret varighetsfordeling av ekteskapene. Fødselstallet totalt sett ble derfor mindre i 1955 enn i 1950 for denne gruppen.

For gruppene over 30 år gjelder det at utviklingen i den ekteskapelige fruktbarheten isolert sett ville gitt fall i fødselstallet, et fall som ville vært større enn det observerte for gruppene over 35 år. Felles for gruppene over 30 år er det også at endringen i varighetsfordelingen av ekteskapene alene ville ført til nedgang i fødselstallet, mens utviklingen i giftermålshyppighetene ville ført til vekst. Effekten av endret aldersstruktur som isolert sett ville gitt fall i fødselstallet for gruppen 30-34 år, virket positivt for fødselstallsutviklingen for de eldste kvinnene.

1955 - 1960

Fra 1955 til 1960 sank fødselstallet totalt på tross av vekst for kvinnene under 25 år, som i perioden forut. Fødselstallsøkningen som de yngre kvinnene stod for, var ikke stor nok til å veie opp for fallet i de eldre aldersgruppene. Effekten av endret giftermålshyppighet alene ville ført til fødselstallsvekst i alle aldre; men effekten er større jo yngre kvinnene er. Endring i fruktbarheten utenfor ekteskap ville hatt en svak, positiv innflytelse på fødselstallet for alle grupper. Virkningen av varighetsfordelingen i ekteskap er også entydig. Endringer i denne komponenten ville gitt nedgang i fødselstallet for alle aldre.

Utviklingen i ekteskapelig fruktbarhet og i kvinnes antall og aldersfordeling derimot, har ulik innflytelse for de ulike aldre. Fruktbarheten i ekteskapet utviklet seg slik fra 1955 til 1960 at denne komponenten ville ført til et meget kraftig fall i fødselstallet for kvinner 15-19 år og et noe mer moderat fall for gruppene 20-24 år og over 35 år. For mellomgruppene 25-34 år ville denne komponenten gitt vekst i fødselstallet. Utviklingen i aldersfordeling har virket motsatt. Denne komponenten ville gitt vekst for kvinner under 25 og over 40 år og ført til fødselstallsnedgang for mellomaldrene.

1960 - 1965

Som i de to tidligere periodene var det yngre kvinner som stod for økning i fødselstallet også fra 1960 til 1965, den eneste femårsperioden da vi hadde en økning av betydning (7 prosent) i det samlede fødselstallet. Spesielt for denne perioden er imidlertid økningen i fødselstallet for gruppen 25-29 år. Alt i alt var økningen for kvinner under 30 år stor nok til å gi vekst i fødselstallet totalt. Den komponenten som i størst utstrekning bidro til veksten for kvinner under 30 år, var utvilsomt antall og aldersfordeling. I tillegg kommer økningen i fruktbarhet i ekteskap for alle grupper unntatt gruppen 40-44 år. For de yngre gruppene betydde også økningen i fruktbarheten utenfor ekteskap en del. Til forskjell fra situasjonen i 1950-årene har giftermålshyppigheten en langt mindre betydningsfull plass i bildet i denne og i de etterfølgende perioder. For kvinner over 30 år ga både endringer i aldersfordelingen og i varighetsfordelingen av ekteskapene forholdsvis store negative utslag.

1965 - 1970

Fra 1965 til 1970 sank det observerte fødselstallet totalt sett. Når vi betrakter den enkelte aldersgruppe blir imidlertid bildet mer nyansert, med moderat vekst i fødselstallet for kvinner under 30 år og sterk nedgang for de eldre kvinnene.

Fra denne perioden av har nedgangen i den ekteskapelige fruktbarheten slått ut med full kraft i alle aldersgrupper, og sterkere jo høyere aldersgruppe vi ser på. For gruppene over 35 år er det observerte fallet større enn endringen i ekteskapelig fruktbarhet alene kan forklare. I tillegg hadde både endret aldersfordeling og endret varighetsfordeling av ekteskapene negativ innflytelse på fødselstallsutviklingen for disse gruppene. For aldersgruppene 20 til 35 år endret

aldersfordelingen seg slik at denne komponenten alene ville gitt fødselstallsvekst. Men effekten av endret aldersstruktur er langt større for gruppene 20-29 år enn for gruppen 30-34 år, og forklarer stort sett den ulike utviklingen i observert fødselstall i disse gruppene.

For den yngste aldersgruppen var det virkningen av en sterk økning i fruktbarheten blant ugifte som gav fødselstallsvekst, dernest økt giftermålsaktivitet.

1970 - 1975

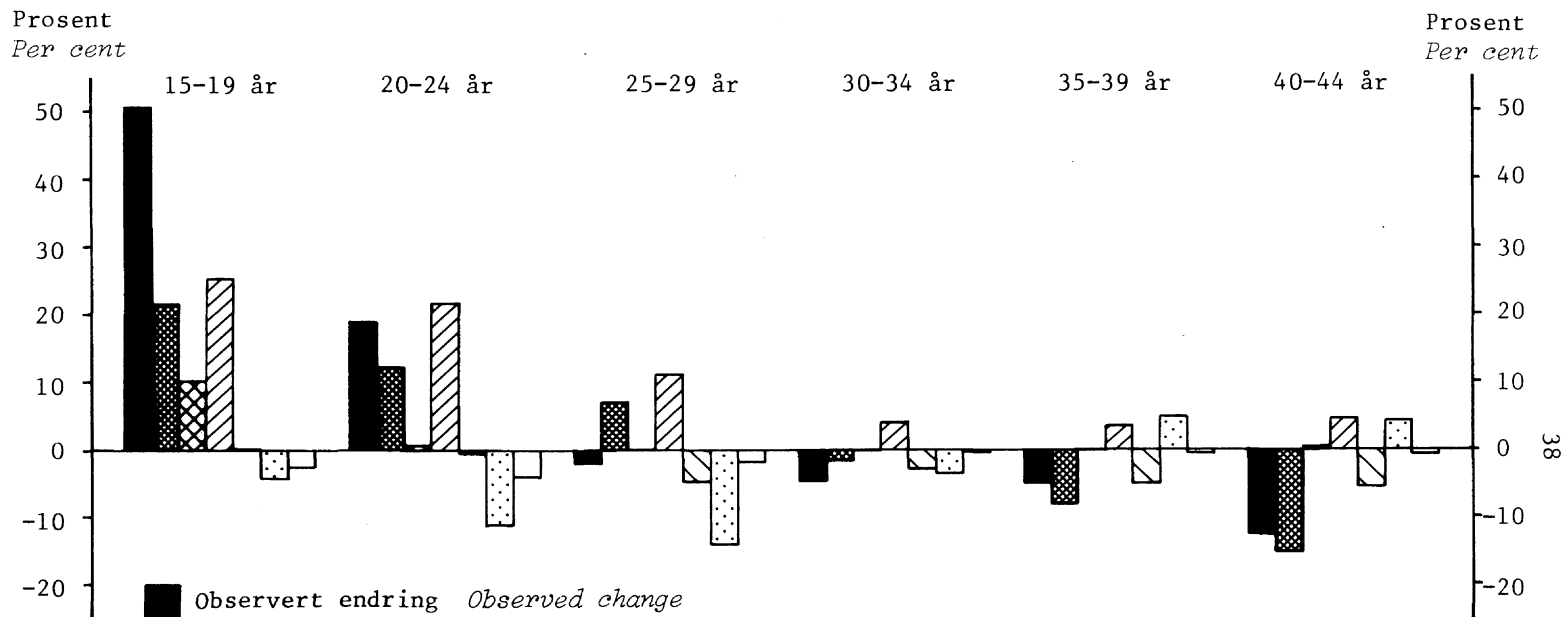
I den siste perioden, fra 1970 til 1975, sank fødselstallet totalt med 12,6 prosent. Når vi deler inn etter alder, viser det seg at den eneste gruppen med fødselstallsvekst er 25-29 åringer, og veksten var svært beskjeden (2 prosent).

Det gjelder for alle grupper at nedgangen i ekteskapeleg fruktbarhet var av noenlunde samme størrelsesorden som i foregående femårsperiode og isolert ville gitt betydelig fødselstallsfall fra 1970 til 1975. For gruppene over 25 år var det i tillegg til endringer i ekteskapeleg fruktbarhet bare endringer i aldersstrukturen og/eller varighetsfordelingen av ekteskapene som hadde betydning. Den sistnevnte komponenten trakk fødselstallet ned i varierende grad for alle grupper, mens endringene i antall og i aldersfordeling virket svært positivt for gruppene 25-34 år, moderat positivt for 15-19 og 35-39 år og negativt for den nest yngste og den eldste gruppen. Det var effekten av endret aldersfordeling som bidrog til at fødselstallsnedgangen ble så lav for gruppen 30-34 år og førte til vekst for 25-29 år.

Bildet er mer nyansert for gruppene under 25 år. I gruppen 20-24 år sank fødselstallet mer enn det nedgangen i ekteskapeleg fruktbarhet kan forklare. I tillegg medvirket endret giftermålshyppighet, endret aldersfordeling og endret varighetsfordeling av ekteskapene. Den eneste komponenten som isolert sett ville gitt vekst i fødselstallet, var fruktbarhet utenfor ekteskap, og den bidrog lite.

Nedgangen i observert fødselstall for gruppen 15-19 år er omtrent på linje med hva vi ville fått om endringen i ekteskapeleg fruktbarhet hadde fått virke isolert. Endringer i giftermålshyppigheten ville gitt enda større fødselstallsnedgang. Det betyr at endringene i giftermålshyppigheten for denne gruppen betydde mer for nedgangen i observert fødselstall fra 1970 til 1975 enn nedgangen i ekteskapeleg fruktbarhet. Når nedgangen ikke ble større skyldes det to forhold, klar vekst i fruktbarheten utenfor ekteskap, og en mer gunstig utvikling i antall og aldersfordeling.

Figur 2.3. Observerte og beregnede endringer i fødselstallet, etter alder. Prosent. 1950 - 1955
 Observed and estimated changes in the number of births, by age. Per cent. 1950 - 1955



Beregnet endring som følge av endring i:
Estimated change as a result of changes in:

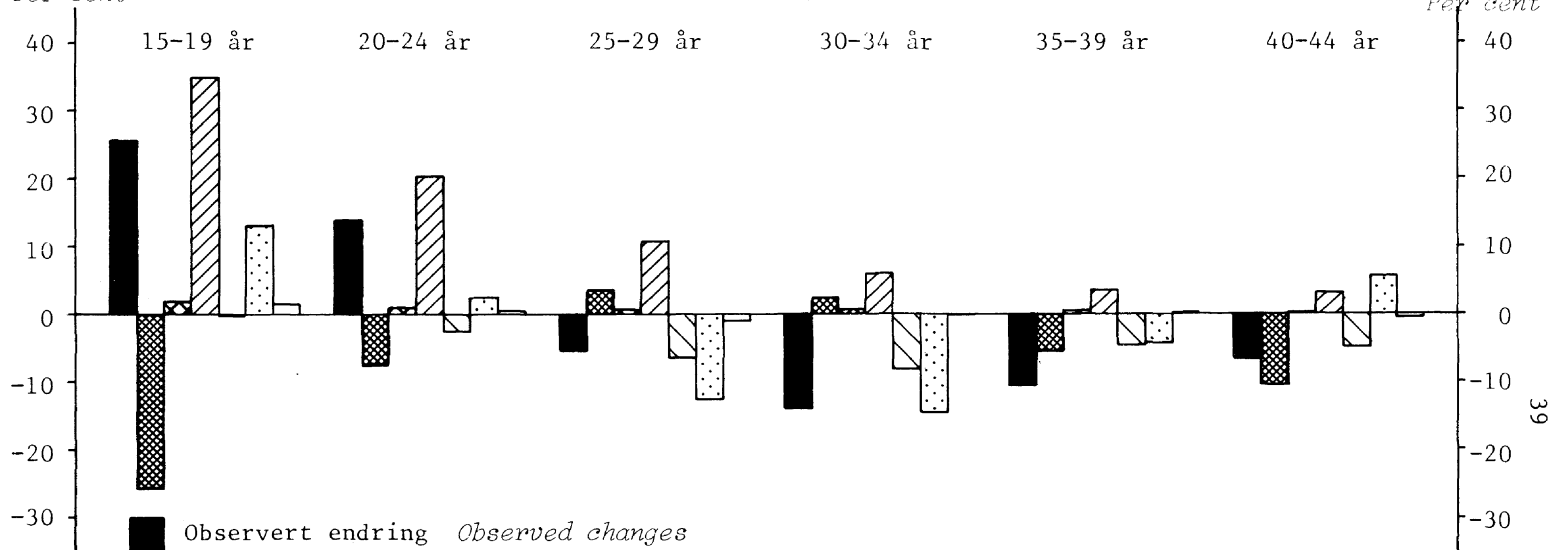
- | | |
|--|--|
| ■ Fruktbarhet i ekteskap
<i>Marital fertility</i> | ▨ Varighetsfordeling av ekteskapene
<i>Distribution of marriages by duration</i> |
| ▤ Fruktbarhet utenfor ekteskap
<i>Non-marital fertility</i> | ▧ Antall og aldersfordeling
<i>Number and distribution by age</i> |
| ▨ Giftermålsrater
<i>Marriage rates</i> | □ Aldersspesifikke fruktbarhetsrater og aldersfordeling
<i>Age-specific fertility rates and distribution by age</i> |

Figur 2.4. Observerte og beregnede endringer i fødselstallet, etter alder. Prosent. 1955 - 1960

Prosent
Per cent

Observed and estimated changes in the number of births, by age. Per cent. 1955 - 1960

Prosent
Per cent

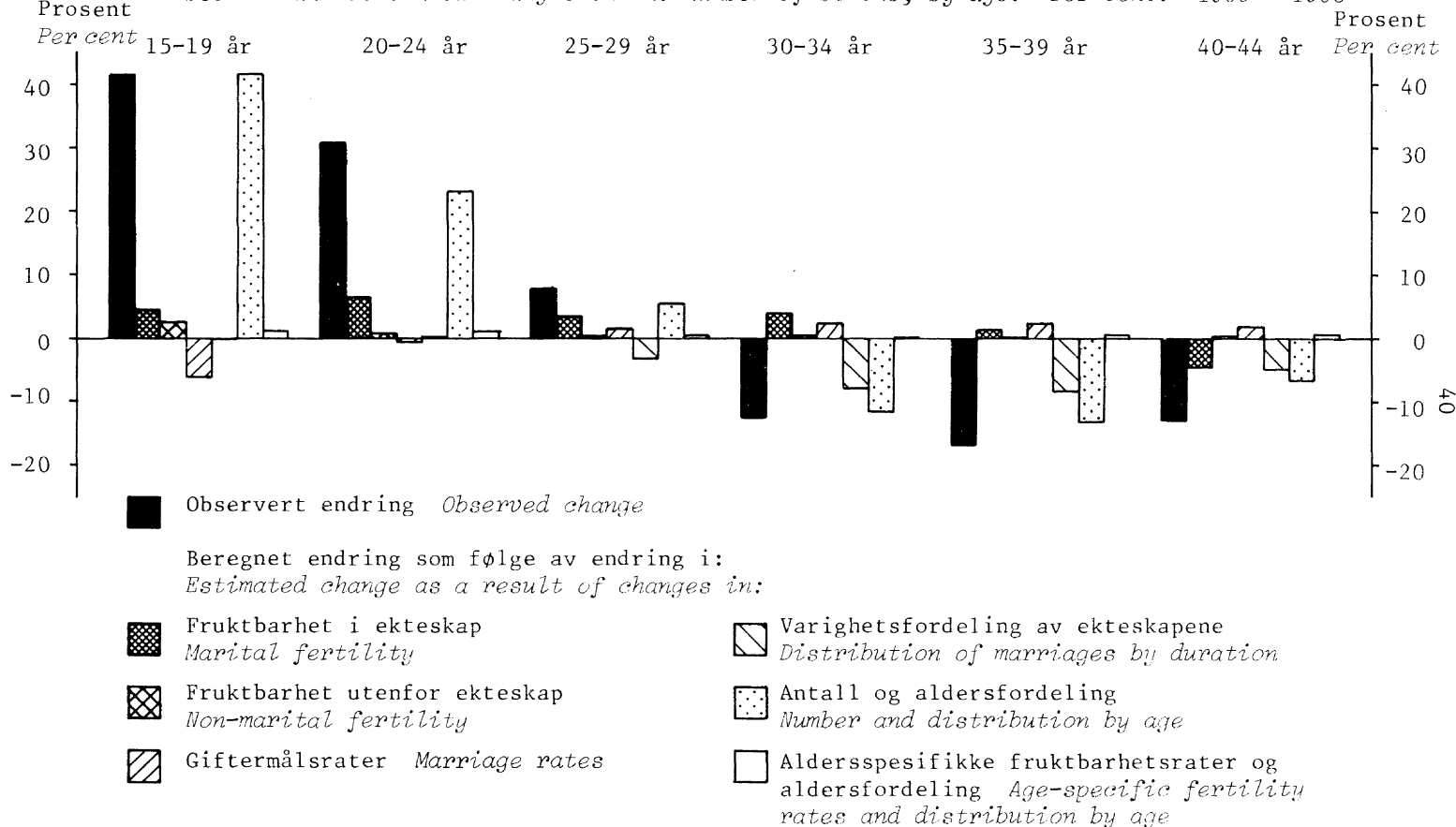


Beregnet endring som følge av endring i:
Estimated change as a result of changes in:

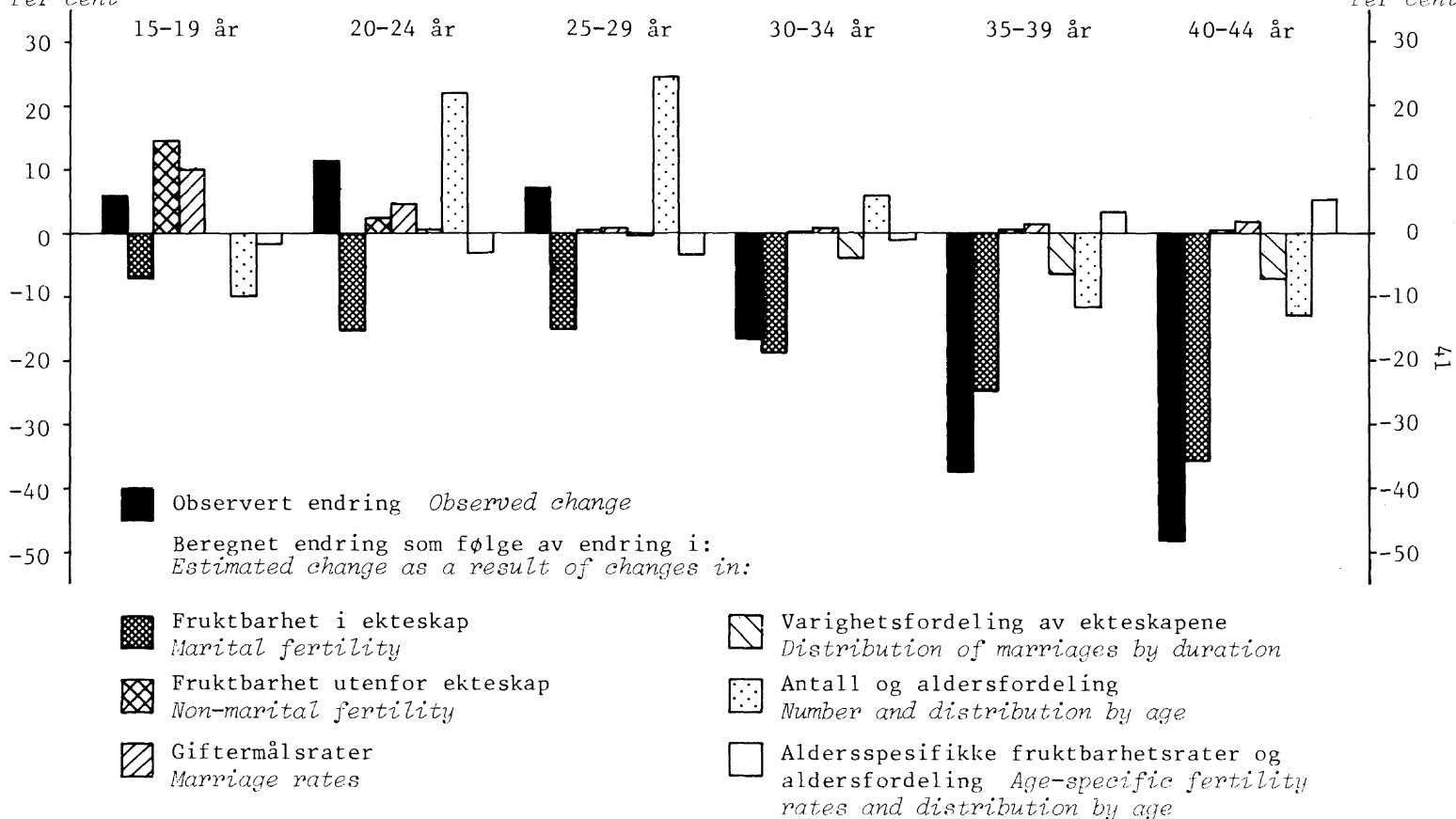
- | | |
|---|---|
|  Fruktbarhet i ekteskap
Marital fertility |  Varighetsfordeling av ekteskapene
Distribution of marriages by duration |
|  Fruktbarhet utenfor ekteskap
Non-marital fertility |  Antall og aldersfordeling
Number and distribution by age |
|  Giftermålsrater
Marriage rates |  Aldersspesifikke fruktbarhetsrater og aldersfordeling
Age-specific fertility rates and distribution by age |

Figur 2.5. Observerte og beregnede endringer i fødselstallet, etter alder. Prosent. 1960 - 1965

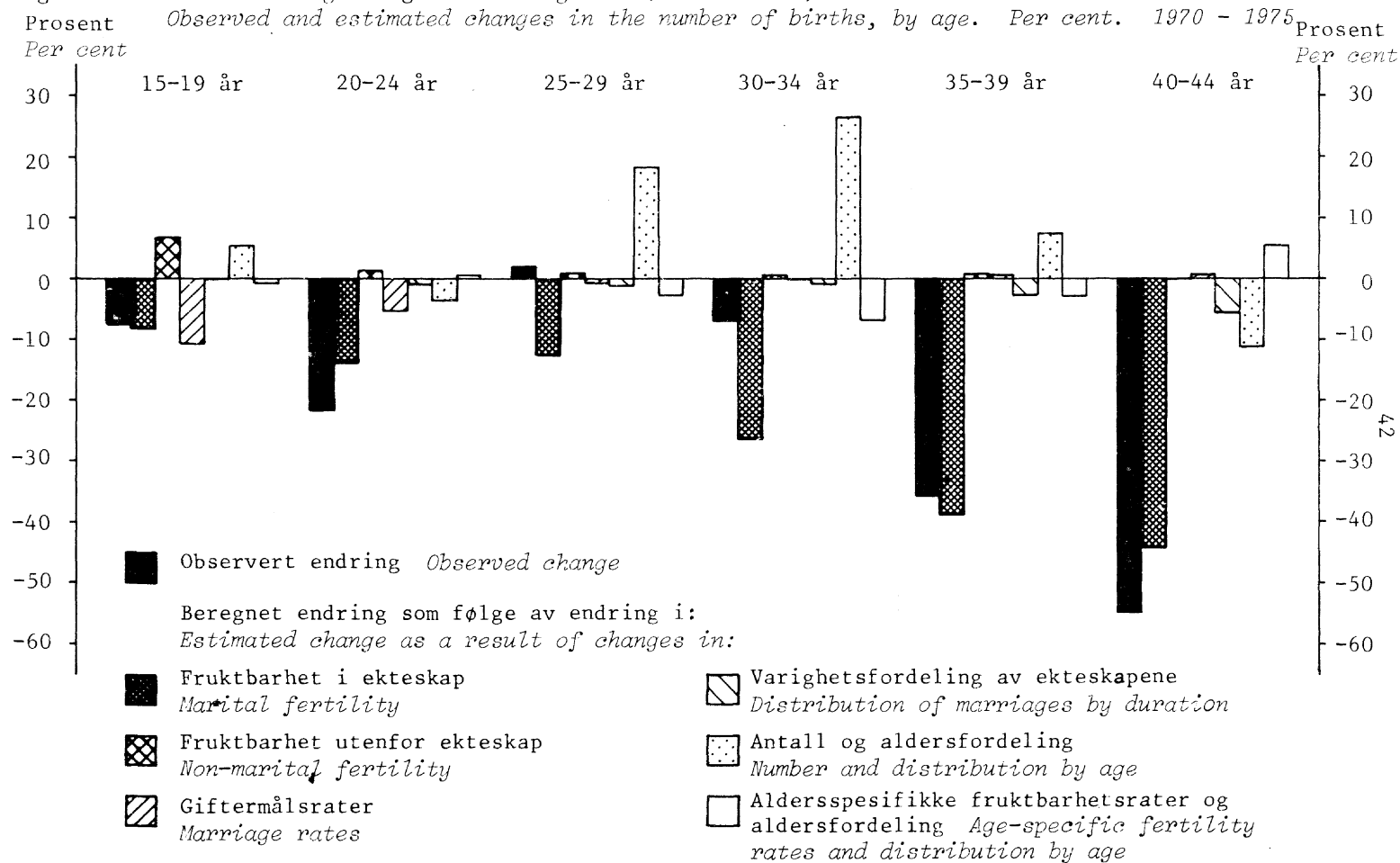
Observed and estimated changes in the number of births, by age. Per cent. 1960 - 1965



Figur 2.6. Observerte og beregnede endringer i fødselstallet, etter alder. Prosent. 1965 - 1970
 Prosent *Observed and estimated changes in the number of births, by age. Per cent. 1965 - 1970* Prosent
 Per cent



Figur 2.7. Observerte og beregnede endringer i fødselstallet, etter alder. Prosent. 1970 - 1975



Vi merker oss at perioden 1970 - 1975 er den første perioden da endring i ekteskaphyppigheten samlet bidrar negativt til fødselstallet, og dette gjelder i særlig grad for de yngste kvinnene.

3. TEKNISK DOKUMENTASJON

3.1. Dekomponering av endringer i aldersspesifikke fruktbarhetsrater med utgangspunkt i basisåret

3.1.1. Beregningsopplegg

Vi tar utgangspunkt i likningen

$$(1) \quad f(a,t) = \frac{B(a,t)}{L(a,t)}$$

hvor

$f(a,t)$ er fruktbarhetsraten ved alder a og tidspunkt t ,

$B(a,t)$ er antall levendefødte for kvinner i alder a i år t , og

$L(a,t)$ er antall kvinner i alder a i år t .

Fruktbarhetsraten $f(a,t)$ kan også skrives som en sum av to komponenter:

$$f(a,t) = f_1(a,t) p_1(a,t) + f_0(a,t) p_0(a,t)$$

hvor $f_1(a,t) = \frac{B_1(a,t)}{L_1(a,t)}$ er fruktbarhetsraten i ekteskap

og $f_0(a,t) = \frac{B_0(a,t)}{L_0(a,t)}$ er fruktbarhetsraten utenfor ekteskap

$$p_1(a,t) = \frac{L_1(a,t)}{L(a,t)} \text{ er andel gifte og } p_0(a,t) = \frac{L_0(a,t)}{L(a,t)} \text{ er andel ugifte.}$$

Likningen kan dekomponeres videre ved å ta hensyn til varigheten av ekteskapet for de gifte

$$f_1(d, a, t) = \frac{B_1(d, a, t)}{L_1(d, a, t)}$$

der $f_1(d, a, t)$ er fruktbarhetsraten for gifte kvinner i alder a som har vært gift i d år ved tidspunkt t . Ved å sette inn de ulike komponentene i likning (1) får vi:

$$(2) \quad f(a, t) = \sum_d \frac{B_1(d, a, t)}{L_1(d, a, t)} \frac{L_1(d, a, t)}{L_1(a, t)} \frac{L_1(a, t)}{L(a, t)} + \frac{B_0(a, t)}{L_0(a, t)} \frac{L_0(a, t)}{L(a, t)}$$

Vi har da:

$$p_0(a, t) = 1 - p_1(a, t)$$

Vi beregner andelen av de gifte kvinnene i alder a som har vært gift i d år ved tidspunkt t for q

$$q(d, a, t) = \frac{L_1(d, a, t)}{L_1(a, t)}$$

Likning (2) kan da forenkles til:

$$(3) \quad f(a, t) = \sum_d f_1(d, a, t) q(d, a, t) p_1(a, t) + f_0(a, t) p_0(a, t)$$

Fra (3) får vi at endringen i fruktbarhetsraten fra tidspunkt $t=1$ til $t=2$ kan skrives som:

$$(4) \quad f(a, 2) - f(a, 1) = \sum_d (f_1(d, a, 2) - f_1(d, a, 1)) q(d, a, 2) p_1(a, 2) \quad (1)$$

$$+ \sum_d f_1(d, a, 1) (q(d, a, 2) - q(d, a, 1)) p_1(a, 2) \quad (2)$$

$$+ \sum_d f_1(d, a, 1) q(d, a, 1) (p_1(a, 2) - p_1(a, 1)) \quad (3)$$

$$+ (f_0(a, 2) - f_0(a, 1)) p_0(a, 2) \quad (4)$$

$$+ f_0(a, 1) (p_0(a, 2) - p_0(a, 1)) \quad (5)$$

Vi har nå dekomponert endringen i fruktbarhetsraten etter alder fra et tidspunkt til et annet i fem ledd.

Siden $p_0(a,t) = 1 - p_1(a,t)$ kan vi slå femte ledd sammen med tredje til:

$$\begin{aligned} & (\sum_d f_1(d,a,1) q(d,a,1) - f_0(a,1)) (p_1(a,2) - p_1(a,1)) \\ & = (f_1(a,1) - f_0(a,1)) (p_1(a,2) - p_1(a,1)) \end{aligned}$$

Det første leddet i (4) utgjør den del av forskjellen mellom fruktbarhetsratene som skyldes endringer i fruktbarhetsratene i ekteskap etter alder. Dette leddet er det eneste som ikke beregnes direkte. Det følger residualt av beregningsopplegget.

Det andre leddet i (4) utgjør den del av forskjellen som skyldes endringer i fordelingen av de gifte etter varighet av ekteskapet.

Den tredje og femte komponenten i (4) utgjør sammen den del av forskjellen som skyldes endring i fordelingen på gifte og ugifte kvinner av totaltallet i aldersgruppen.

Den fjerde komponenten i (4) representerer bidraget som skyldes endring i fruktbarhetsratene for ugifte.

Det framgår av likning (4) at den dekomponeringen av fruktbarhetsratene som vi har foreslått er inkonsistent i bruken av vektorer: Første ledd måler den virkning endringene i de alders- og varighets-spesifikke ekteskapelige fruktbarhetsratene ville gitt, dersom fordelingen på ugifte og gifte/før gifte og fordelingen av de gifte/før gifte på varighetsklasser hadde vært som i år 2. Annet ledd måler den virkning endringene i varighetsfordelingen ville gitt, dersom de alders- og varighetsspesifikke ekteskapelige fruktbarhetsratene hadde vært som i år 2 og fordelingen på ugifte og gifte/før gifte hadde vært som i år 1. Tredje og femte ledd måler virkningen av endringer i fordelingen på ugifte og gifte, dersom de alders- og varighetsspesifikke ekteskapelige fruktbarhetsratene, de aldersspesifikke utenomekteskapelige fruktbarhetsratene og de giftes/før giftes fordeling etter varighet hadde vært som i år 1. Fjerde ledd måler virkningen av endring i den aldersspesifikke utenomekteskapelige fruktbarheten, dersom fordelingen på ugifte og gifte/før gifte hadde vært som i år 2.

Logisk sett burde vi for alle leddene tatt utgangspunkt i forholdene i samme år, f.eks. år 1. Vi ville da ha måttet spesifisere annen- og tredjeordensvirkninger, altså virkninger som skyldes at flere rater endret seg samtidig.

Likning (4) ville da fått denne formen:

$$\begin{aligned}
 (4) \quad & \hat{f}(a,2) - f(a,1) \\
 (i) \quad & = \sum_d (f_1(d,a,2) - f_1(d,a,1)) q(d,a,1) p_1(a,1) \\
 (ii) \quad & + \sum_d f_1(d,a,1) (q(d,a,2) - q(d,a,1)) p_1(a,1) \\
 (iii) \quad & + \sum_d f_1(d,a,1) q(d,a,1) (p_1(a,2) - p_1(a,1)) \\
 (i') \quad & + \sum_d (f_1(d,a,2) - f_1(d,a,1)) q(d,a,1) (p_1(a,2) - p_1(a,1)) \\
 (i'') \quad & + \sum_d (f_1(d,a,2) - f_1(d,a,1)) (q(d,a,2) - q(d,a,1)) p_1(a,1) \\
 (ii') \quad & + \sum_d (f_1(d,a,1) (q(d,a,2) - q(d,a,1)) (p_1(a,2) - p_1(a,1)) \\
 (i''') \quad & + \sum_d (f_1(d,a,2) - f_1(d,a,1)) (q(d,a,2) - q(d,a,1)) (p_1(a,2) - p_1(a,1)) \\
 (iv) \quad & + (f_0(a,2) - f_0(a,1)) p_0(a,1) \\
 (v) \quad & + f_0(a,1) (p_0(a,2) - p_0(a,1)) \\
 (iv') \quad & + (f_0(a,2) - f_0(a,1)) (p_0(a,2) - p_0(a,1))
 \end{aligned}$$

Vi ser at første ledd i (4) er det samme som summen av leddene (i), (i'), (i''), (i''') i $\hat{(4)}$, annet ledd i (4) er det samme som summen av leddene (ii) og (ii') i $\hat{(4)}$. Tredje ledd i (4) er identisk med (iii) i $\hat{(4)}$. Fjerde ledd i (4) er lik summen av leddene (iv) og (iv') i $\hat{(4)}$ og femte ledd i (4) er identisk med ledd (v) i $\hat{(4)}$. Vi kan ikke a priori vite hva slags utslag et mere logisk valg av vektorer ville gitt i de enkelte ledd av dekomponeringen. Vi kan anta at høyere ordens ledd av endringen vil være mindre enn første ordens ledd. Allikevel kan annenordensleddene bli betydelige når førsteordensendringene er store.

3.1.2. Resultater av beregningene

Vi har tall for å beregne alle komponenter i likning 4 direkte, unntatt komponent 1 som følger residualt av beregningene.

Tabellene 3.1 til 3.5 viser endringene i aldersspesifikke rater dekomponert i de ulike komponentene som er nevnt foran i kapittel 3.1.1. Hver tabell dekker en periode som starter med basisåret.

Vi skal ikke gjøre forsøk på å kommentere disse tabellene. Det er vanskelig å trekke ut de mest interessante opplysningene og tabellene representerer mellomresultater som blir brukt i de videre beregningene.

For visse formål kan det allikevel være av større interesse å se på virkningene av endringsfaktorene på fødselsratene heller enn på fødselstallene, slik vi har gjort i kapittel 2.

Tabell 3.1. Dekomponering av endring i aldersspesifikke fruktbarhetsrater.
1950 - 1955 *Decomposition of changes in age-specific fertility rates. 1950 - 1955*

		Av dette som følge av			Of which as a result of			
		Endret fruktbarhet			Endret ekteskaphyppighet			Endret
		Changes in fertility			Changes in marriage rates			varig-
								hets-
								forde-
								ling av
								ekte-
								skapene
								Changes
								in the
								distrib-
								ution
								of mar-
								riages
								by du-
								ration
Alder	Total		I ekte-	Utenfor		Fødsler	Fødsler	
Age	endring		skap	ekte-		i ekte-	utenfor	
	1950-			skap		skap	ekte-	
	1955		In	Out of		Births	Births	
	Total	I alt	wedlock	wedlock	I alt	in	out of	
	change	Total			Total	wedlock	wedlock	
15 ...	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
16 ...	0,0010	0,0013	0,0007	0,0006	-0,0003	-0,0003	0,0000	0,0000
17 ...	0,0043	0,0028	-0,0005	0,0033	0,0016	0,0016	-0,0000	-0,0001
18 ...	0,0136	0,0076	0,0052	0,0024	0,0062	0,0063	-0,0001	-0,0002
19 ...	0,0289	0,0149	0,0125	0,0024	0,0136	0,0139	-0,0003	0,0004
20 ...	0,0298	0,0207	0,0213	-0,0006	0,0084	0,0087	-0,0003	0,0007
21 ...	0,0450	0,0311	0,0294	0,0017	0,0137	0,0143	-0,0006	0,0002
22 ...	0,0431	0,0209	0,0195	0,0014	0,0226	0,0237	-0,0011	-0,0004
23 ...	0,0354	0,0063	0,0056	0,0007	0,0307	0,0325	-0,0018	-0,0016
24 ...	0,0343	-0,0063	-0,0069	0,0006	0,0423	0,0454	-0,0031	-0,0017
25 ...	0,0300	0,0218	0,0215	0,0003	0,0118	0,0124	-0,0006	-0,0036
26 ...	0,0261	0,0151	0,0157	-0,0006	0,0152	0,0162	-0,0010	-0,0042
27 ...	0,0182	0,0095	0,0097	-0,0002	0,0168	0,0180	-0,0012	-0,0081
28 ...	0,0155	0,0051	0,0045	0,0006	0,0176	0,0189	-0,0013	-0,0072
29 ...	0,0122	0,0005	0,0003	0,0002	0,0176	0,0187	-0,0011	-0,0059
30 ...	0,0062	0,0045	0,0044	0,0001	0,0058	0,0062	-0,0004	-0,0041
31 ...	0,0054	0,0033	0,0036	-0,0003	0,0051	0,0055	-0,0004	-0,0030
32 ...	-0,0078	-0,0090	-0,0086	-0,0004	0,0050	0,0053	-0,0003	-0,0038
33 ...	-0,0063	-0,0065	-0,0061	-0,0004	0,0041	0,0045	-0,0004	-0,0039
34 ...	-0,0040	-0,0045	-0,0046	0,0001	0,0035	0,0038	-0,0003	-0,0030
35 ...	-0,0086	-0,0083	-0,0081	-0,0002	0,0032	0,0035	-0,0003	-0,0035
36 ...	-0,0053	-0,0046	-0,0044	-0,0002	0,0031	0,0034	-0,0003	-0,0038
37 ...	-0,0060	-0,0046	-0,0048	0,0002	0,0030	0,0032	-0,0002	-0,0044
38 ...	-0,0099	-0,0080	-0,0081	0,0001	0,0026	0,0028	-0,0002	-0,0045
39 ...	-0,0074	-0,0063	-0,0062	-0,0001	0,0022	0,0025	-0,0003	-0,0033
40 ...	-0,0080	-0,0069	-0,0069	0,0000	0,0022	0,0024	-0,0002	-0,0033
41 ...	-0,0042	-0,0032	-0,0031	-0,0001	0,0017	0,0018	-0,0001	-0,0027
42 ...	-0,0075	-0,0075	-0,0076	0,0001	0,0013	0,0014	-0,0001	-0,0013
43 ...	-0,0012	-0,0013	-0,0017	0,0004	0,0010	0,0010	-0,0000	-0,0009
44 ...	-0,0043	-0,0046	-0,0047	0,0001	0,0008	0,0008	-0,0000	-0,0005

Tabell 3.2. Dekomponering av endring i aldersspesifikke fruktbarhetsrater.
1950 - 1960 *Decomposition of changes in age-specific fertility rates. 1950 - 1960*

		Av dette som følge av <i>Of which as a result of</i>						
		Endret fruktbarhet <i>Changes in fertility</i>			Endret ekteskaphyppighet <i>Changes in marriage rates</i>		Endret varig- hets- forde- ling av ekte- skapene <i>Changes in the distri- bution of mar- riages by du- ration</i>	
Alder <i>Age</i>	Total endring 1950- 1960 <i>Total change</i>	I alt <i>Total</i>	I ekte- skap <i>In wedlock</i>	Utenfor ekte- skap <i>Out of wedlock</i>	I alt <i>Total</i>	Fødsler i ekte- skap <i>Births in wedlock</i>	Fødsler utenfor ekte- skap <i>Births out of wedlock</i>	
15 ...	0,0003	0,0003	0,0001	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
16 ...	0,0008	0,0004	0,0002	0,0002	0,0004	0,0004	-0,0000	-0,0000
17 ...	0,0051	0,0010	-0,0026	0,0036	0,0043	0,0043	-0,0000	-0,0002
18 ...	0,0195	0,0041	0,0005	0,0036	0,0153	0,0156	-0,0003	0,0001
19 ...	0,0368	0,0040	0,0005	0,0035	0,0329	0,0337	-0,0008	-0,0001
20 ...	0,0458	0,0039	0,0024	0,0015	0,0418	0,0434	-0,0016	0,0001
21 ...	0,0582	0,0095	0,0055	0,0040	0,0517	0,0538	-0,0021	-0,0030
22 ...	0,0602	0,0134	0,0110	0,0024	0,0513	0,0537	-0,0024	-0,0045
23 ...	0,0550	0,0104	0,0090	0,0014	0,0505	0,0535	-0,0030	-0,0059
24 ...	0,0504	0,0097	0,0083	0,0014	0,0475	0,0509	-0,0034	-0,0068
25 ...	0,0482	0,0168	0,0144	0,0024	0,0438	0,0461	-0,0023	-0,0124
26 ...	0,0407	0,0155	0,0144	0,0011	0,0382	0,0406	-0,0024	-0,0130
27 ...	0,0355	0,0208	0,0203	0,0005	0,0331	0,0354	-0,0023	-0,0184
28 ...	0,0286	0,0219	0,0214	0,0005	0,0255	0,0273	-0,0018	-0,0188
29 ...	0,0181	0,0149	0,0143	0,0006	0,0218	0,0232	-0,0014	-0,0186
30 ...	0,0065	0,0041	0,0033	0,0008	0,0175	0,0186	-0,0011	-0,0151
31 ...	0,0037	0,0047	0,0047	0,0000	0,0140	0,0152	-0,0012	-0,0150
32 ...	-0,0022	0,0014	0,0006	0,0008	0,0117	0,0125	-0,0008	-0,0153
33 ...	-0,0073	-0,0040	-0,0039	-0,0001	0,0101	0,0110	-0,0009	-0,0134
34 ...	-0,0042	-0,0021	-0,0021	0,0000	0,0080	0,0086	-0,0006	-0,0101
35 ...	-0,0119	-0,0103	-0,0103	0,0000	0,0076	0,0082	-0,0006	-0,0092
36 ...	-0,0130	-0,0104	-0,0106	0,0002	0,0057	0,0062	-0,0005	-0,0083
37 ...	-0,0105	-0,0081	-0,0087	0,0006	0,0055	0,0058	-0,0003	-0,0079
38 ...	-0,0127	-0,0101	-0,0102	0,0001	0,0049	0,0053	-0,0004	-0,0075
39 ...	-0,0124	-0,0113	-0,0114	0,0001	0,0039	0,0044	-0,0005	-0,0050
40 ...	-0,0113	-0,0091	-0,0090	-0,0001	0,0043	0,0047	-0,0004	-0,0065
41 ...	-0,0090	-0,0078	-0,0078	-0,0000	0,0029	0,0031	-0,0002	-0,0041
42 ...	-0,0093	-0,0086	-0,0088	0,0002	0,0023	0,0025	-0,0002	-0,0030
43 ...	-0,0054	-0,0051	-0,0054	0,0003	0,0016	0,0017	-0,0001	-0,0019
44 ...	-0,0059	-0,0062	-0,0063	0,0001	0,0015	0,0015	-0,0000	-0,0012

Tabell 3.3. Dekomponering av endring i aldersspesifikke fruktbarhetsrater.
 1950 - 1965 *Decomposition of changes in age-specific fertility rates. 1950 - 1965*

Alder Age	Total endring 1950- 1965 <i>Total change</i>	Av dette som følge av <i>Of which as a result of</i>						
		Endret fruktbarhet <i>Changes in fertility</i>			Endret ekteskaphyppighet <i>Changes in marriage rates</i>		Endret varig- hets- forde- ling av ekte- skapene <i>Changes in the distri- bution of mar- riages by du- ration</i>	
		I alt <i>Total</i>	I ekte- skap <i>In wedlock</i>	Utenfor ekte- skap <i>Out of wedlock</i>	I alt <i>Total</i>	Fødsler i ekte- skap <i>Births in wedlock</i>	Fødsler utenfor ekte- skap <i>Births out of wedlock</i>	
15 ...	0,0004	0,0004	0,0000	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
16 ...	0,0027	0,0023	0,0009	0,0014	0,0004	0,0004	-0,0000	-0,0000
17 ...	0,0080	0,0034	-0,0016	0,0050	0,0047	0,0047	-0,0000	-0,0001
18 ...	0,0198	0,0067	0,0029	0,0038	0,0132	0,0134	-0,0002	-0,0001
19 ...	0,0320	0,0066	0,0026	0,0040	0,0253	0,0260	-0,0007	0,0001
20 ...	0,0485	0,0087	0,0057	0,0030	0,0389	0,0404	-0,0015	0,0009
21 ...	0,0612	0,0177	0,0139	0,0038	0,0458	0,0477	-0,0019	-0,0023
22 ...	0,0711	0,0259	0,0213	0,0046	0,0497	0,0521	-0,0024	-0,0045
23 ...	0,0678	0,0240	0,0205	0,0035	0,0497	0,0526	-0,0029	-0,0059
24 ...	0,0761	0,0296	0,0273	0,0023	0,0533	0,0571	-0,0038	-0,0068
25 ...	0,0552	0,0269	0,0248	0,0021	0,0431	0,0454	-0,0023	-0,0148
26 ...	0,0504	0,0239	0,0223	0,0016	0,0428	0,0455	-0,0027	-0,0163
27 ...	0,0378	0,0250	0,0240	0,0010	0,0366	0,0391	-0,0025	-0,0238
28 ...	0,0281	0,0247	0,0234	0,0013	0,0300	0,0322	-0,0022	-0,0266
29 ...	0,0176	0,0205	0,0194	0,0011	0,0245	0,0261	-0,0016	-0,0274
30 ...	0,0086	0,0127	0,0119	0,0008	0,0209	0,0223	-0,0014	-0,0250
31 ...	0,0009	0,0081	0,0073	0,0008	0,0175	0,0190	-0,0015	-0,0247
32 ...	-0,0058	-0,0042	0,0032	0,0010	0,0156	0,0167	-0,0011	-0,0256
33 ...	-0,0076	0,0024	0,0022	0,0002	0,0128	0,0139	-0,0011	-0,0228
34 ...	-0,0065	0,0026	0,0022	0,0004	0,0108	0,0117	-0,0009	-0,0199
35 ...	-0,0136	-0,0076	-0,0081	0,0005	0,0107	0,0116	-0,0009	-0,0167
36 ...	-0,0130	-0,0051	-0,0055	0,0004	0,0082	0,0089	-0,0007	-0,0161
37 ...	-0,0146	-0,0072	-0,0076	0,0004	0,0077	0,0082	-0,0005	-0,0151
38 ...	-0,0171	-0,0100	-0,0100	-0,0000	0,0067	0,0072	-0,0005	-0,0138
39 ...	-0,0158	-0,0124	-0,0123	-0,0001	0,0054	0,0060	-0,0006	-0,0088
40 ...	-0,0153	-0,0110	-0,0113	0,0003	0,0054	0,0059	-0,0005	-0,0097
41 ...	-0,0111	-0,0087	-0,0090	0,0003	0,0039	0,0042	-0,0003	-0,0063
42 ...	-0,0100	-0,0088	-0,0088	0,0000	0,0028	0,0031	-0,0003	-0,0040
43 ...	-0,0057	-0,0051	-0,0052	0,0001	0,0022	0,0023	-0,0001	-0,0028
44 ...	-0,0067	-0,0070	-0,0071	0,0001	0,0019	0,0019	-0,0000	-0,0016

Tabell 3.4. Dekomponering av endring i aldersspesifikke fruktbarhetsrater.
1950 - 1970 *Decomposition of changes in age-specific fertility rates. 1950 - 1970*

		Av dette som følge av			Of which as a result of			
		Endret fruktbarhet			Endret ekteskaps hyppighet			Endret
		<i>Changes in fertility</i>			<i>Changes in marriage rates</i>			varig-
								hets-
								forde-
								ling av
Alder	Total		I ekte-	Utenfor		Fødsler	Fødsler	ekte-
Age	endring		skap	ekte-		i ekte-	utenfor	skapene
	1950-			skap		skap	ekte-	<i>Changes</i>
	1970		<i>In</i>	<i>Out of</i>		<i>Births</i>	<i>Births</i>	<i>in the</i>
	<i>Total</i>	<i>Total</i>	<i>wedlock</i>	<i>wedlock</i>	<i>Total</i>	<i>in</i>	<i>out of</i>	<i>distrib-</i>
	<i>change</i>					<i>wedlock</i>	<i>wedlock</i>	<i>ution</i>
								<i>of mar-</i>
								<i>riages</i>
								<i>by du-</i>
								<i>ration</i>
15 ...	0,0008	0,0008	0,0001	0,0007	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
16 ...	0,0033	0,0028	0,0001	0,0027	0,0005	0,0005	-0,0000	-0,0000
17 ...	0,0109	0,0057	-0,0031	0,0088	0,0053	0,0053	-0,0000	-0,0001
18 ...	0,0290	0,0121	0,0007	0,0114	0,0169	0,0172	-0,0003	-0,0000
19 ...	0,0445	0,0098	-0,0026	0,0124	0,0347	0,0356	-0,0009	-0,0000
20 ...	0,0500	0,0032	-0,0075	0,0107	0,0464	0,0482	-0,0018	0,0004
21 ...	0,0584	0,0042	-0,0060	0,0102	0,0559	0,0582	-0,0023	-0,0017
22 ...	0,0552	0,0016	-0,0053	0,0069	0,0575	0,0602	-0,0027	-0,0039
23 ...	0,0476	-0,0064	-0,0106	0,0042	0,0585	0,0619	-0,0034	-0,0045
24 ...	0,0396	-0,0096	-0,0126	0,0030	0,0552	0,0592	-0,0040	-0,0060
25 ...	0,0353	-0,0003	-0,0035	0,0032	0,0489	0,0515	-0,0026	-0,0133
26 ...	0,0218	-0,0046	-0,0064	0,0018	0,0427	0,0454	-0,0027	-0,0163
27 ...	0,0109	-0,0015	-0,0032	0,0017	0,0368	0,0394	-0,0026	-0,0244
28 ...	0,0017	0,0008	-0,0005	0,0013	0,0293	0,0314	-0,0021	-0,0284
29 ...	-0,0103	-0,0061	-0,0084	0,0023	0,0260	0,0277	-0,0017	-0,0302
30 ...	-0,0200	-0,0129	-0,0144	0,0015	0,0217	0,0231	-0,0014	-0,0288
31 ...	-0,0195	-0,0099	-0,0107	0,0008	0,0191	0,0207	-0,0016	-0,0287
32 ...	-0,0313	-0,0174	-0,0183	0,0009	0,0163	0,0175	-0,0012	-0,0302
33 ...	-0,0323	-0,0180	-0,0184	0,0004	0,0143	0,0155	-0,0012	-0,0286
34 ...	-0,0352	-0,0227	-0,0229	0,0002	0,0120	0,0130	-0,0010	-0,0245
35 ...	-0,0360	-0,0256	-0,0263	0,0007	0,0119	0,0129	-0,0010	-0,0223
36 ...	-0,0341	-0,0229	-0,0233	0,0004	0,0098	0,0106	-0,0008	-0,0210
37 ...	-0,0326	-0,0209	-0,0212	0,0003	0,0092	0,0098	-0,0006	-0,0209
38 ...	-0,0334	-0,0230	-0,0241	0,0011	0,0079	0,0085	-0,0006	-0,0183
39 ...	-0,0301	-0,0248	-0,0249	0,0001	0,0066	0,0074	-0,0008	-0,0119
40 ...	-0,0285	-0,0210	-0,0214	0,0004	0,0066	0,0072	-0,0006	-0,0141
41 ...	-0,0221	-0,0179	-0,0180	0,0001	0,0048	0,0052	-0,0004	-0,0090
42 ...	-0,0197	-0,0173	-0,0174	0,0001	0,0036	0,0039	-0,0003	-0,0060
43 ...	-0,0119	-0,0104	-0,0106	0,0002	0,0027	0,0028	-0,0001	-0,0042
44 ...	-0,0101	-0,0101	-0,0102	0,0001	0,0022	0,0023	-0,0001	-0,0022

Tabell 3.5. Dekomponering av endring i aldersspesifikke fruktbarhetsrater.
 1950 - 1975 *Decomposition of changes in age-specific fertility rates. 1950 - 1975*

Alder Age	Total endring 1950- 1975 <i>Total change</i>	Av dette som følge av <i>Of which as a result of</i>						
		Endret fruktbarhet <i>Changes in fertility</i>			Endret ekteskaphyppighet <i>Changes in marriage rates</i>		Endret varig- hets- forde- ling av ekte- skapene <i>Changes in the distri- bution of mar- riages by du- ration</i>	
		I alt <i>Total</i>	I ekte- skap In wedlock	Utenfor ekte- skap Out of wedlock	I alt <i>Total</i>	Fødsler i ekte- skap Births in wedlock	Fødsler utenfor ekte- skap Births out of wedlock	
15 ...	0,0007	0,0007	0,0001	0,0006	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
16 ...	0,0025	0,0022	-0,0002	0,0024	0,0003	0,0003	-0,0000	-0,0000
17 ...	0,0106	0,0076	-0,0038	0,0114	0,0031	0,0031	-0,0000	-0,0001
18 ...	0,0216	0,0121	-0,0026	0,0147	0,0094	0,0096	-0,0002	0,0001
19 ...	0,0319	0,0075	-0,0117	0,0192	0,0246	0,0252	-0,0006	-0,0002
20 ...	0,0255	-0,0109	-0,0266	0,0157	0,0363	0,0377	-0,0014	0,0001
21 ...	0,0245	-0,0184	-0,0297	0,0113	0,0456	0,0475	-0,0019	-0,0027
22 ...	0,0203	-0,0202	-0,0300	0,0098	0,0457	0,0479	-0,0022	-0,0052
23 ...	0,0193	-0,0237	-0,0310	0,0073	0,0493	0,0522	-0,0029	-0,0003
24 ...	0,0121	-0,0280	-0,0326	0,0046	0,0488	0,0523	-0,0035	-0,0087
25 ...	0,0099	-0,0179	-0,0232	0,0053	0,0450	0,0474	-0,0024	-0,0172
26 ...	0,0048	-0,0180	-0,0215	0,0035	0,0410	0,0436	-0,0026	-0,0182
27 ...	-0,0115	-0,0214	-0,0247	0,0033	0,0362	0,0387	-0,0025	-0,0263
28 ...	-0,0205	-0,0208	-0,0232	0,0024	0,0298	0,0320	-0,0022	-0,0295
29 ...	-0,0294	-0,0256	-0,0283	0,0027	0,0259	0,0276	-0,0017	-0,0297
30 ...	-0,0427	-0,0356	-0,0372	0,0016	0,0212	0,0226	-0,0014	-0,0283
31 ...	-0,0497	-0,0389	-0,0404	0,0015	0,0182	0,0198	-0,0016	-0,0290
32 ...	-0,0583	-0,0427	-0,0445	0,0018	0,0163	0,0174	-0,0011	-0,0319
33 ...	-0,0574	-0,0415	-0,0423	0,0008	0,0139	0,0151	-0,0012	-0,0298
34 ...	-0,0553	-0,0418	-0,0428	0,0010	0,0127	0,0137	-0,0010	-0,0262
35 ...	-0,0577	-0,0454	-0,0464	0,0010	0,0123	0,0133	-0,0010	-0,0246
36 ...	-0,0551	-0,0429	-0,0439	0,0010	0,0106	0,0115	-0,0009	-0,0228
37 ...	-0,0523	-0,0386	-0,0393	0,0007	0,0098	0,0104	-0,0006	-0,0235
38 ...	-0,0497	-0,0384	-0,0391	0,0007	0,0089	0,0095	-0,0006	-0,0202
39 ...	-0,0412	-0,0348	-0,0355	0,0007	0,0071	0,0079	-0,0008	-0,0135
40 ...	-0,0395	-0,0296	-0,0296	0,0000	0,0074	0,0080	-0,0006	-0,0173
41 ...	-0,0305	-0,0247	-0,0250	0,0003	0,0054	0,0058	-0,0004	-0,0112
42 ...	-0,0242	-0,0208	-0,0209	0,0001	0,0040	0,0044	-0,0004	-0,0074
43 ...	-0,0158	-0,0136	-0,0138	0,0002	0,0030	0,0031	-0,0001	-0,0052
44 ...	-0,0136	-0,0134	-0,0135	0,0001	0,0025	0,0026	-0,0001	-0,0027

3.2. Dekomponering av endringer i aldersspesifikke fruktbarhetsrater mellom år utenom basisåret

3.2.1. Beregningsopplegg

Vi bruker notasjonen som beskrevet ovenfor, og bygger videre på likning (4), idet vi ser på fruktbarhetsendringen mellom basisåret (0) og tidspunkt t.

$$\begin{aligned}
 f(a,t) - f(a,0) &= \sum_d (f_1(d,a,t) - f_1(d,a,0)) q(d,a,t) p_1(a,t) \\
 &+ \sum_d f_1(d,a,0) (q(d,a,t) - q(d,a,0)) p_1(a,t) \\
 &+ (\sum_d f_1(d,a,0) q(d,a,0) - f_0(a,0)) (p_1(a,t) - p_1(a,0)) \\
 &+ (f_0(a,t) - f_0(a,0)) p_0(a,t) \\
 &= F_{0t}(a) + Q_{0t}(a) + P_{0t}(a) + U_{0t}(a)
 \end{aligned}$$

der

$$F_{0t}(a) = \sum_d (f_1(d,a,t) - f_1(d,a,0)) q(d,a,t) p_1(a,t)$$

$$Q_{0t}(a) = \sum_d f_1(d,a,0) (q(d,a,t) - q(d,a,0)) p_1(a,t)$$

$$P_{0t}(a) = (\sum_d f_1(d,a,0) q(d,a,0) - f_0(a,0)) (p_1(a,t) - p_1(a,0))$$

$$U_{0t}(a) = (f_0(a,t) - f_0(a,0)) p_0(a,t)$$

$F_{0t}(a)$ representerer virkningen av endringer i fruktbarhetsratene i ekteskap og $U_{0t}(a)$ representerer virkningen av endringer i fruktbarhetsratene utenfor ekteskap. $Q_{0t}(a)$ er den komponenten som viser virkningen av varighetsfordelingene av ekteskapene og $P_{0t}(a)$ viser virkningen av fordelingen av kvinnene etter ekteskapeleg status.

For forskjellen mellom de to periodene, 1 og 2, har vi nå:

$$\begin{aligned}
 f(a,2) - f(a,1) &= (f(a,2) - f(a,0)) - (f(a,1) - f(a,0)) \\
 &= \sum_d (f_1(d,a,2) - f_1(d,a,0)) q(d,a,2) p_1(a,2) \\
 &\quad - \sum_d (f_1(d,a,1) - f_1(d,a,0)) q(d,a,1) p_1(a,1) \\
 &\quad + \sum_d f_1(d,a,0) (q(d,a,2) - q(d,a,0)) p_1(a,2) \\
 &\quad - \sum_d f_1(d,a,0) (q(d,a,1) - q(d,a,0)) p_1(a,1) \\
 &\quad + (\sum_d f_1(d,a,0) q(d,a,0) - f_0(a,0)) (p_1(a,2) - p_1(a,0)) \\
 &\quad - (\sum_d f_1(d,a,0) q(d,a,0) - f_0(a,0)) (p_1(a,1) - p_1(a,0)) \\
 &\quad + (f_0(a,2) - f_0(a,0)) p_0(a,2) \\
 &\quad - (f_0(a,1) - f_0(a,0)) p_0(a,1) \\
 &= F_{02}(a) - F_{01}(a) + Q_{02}(a) - Q_{01}(a) + \\
 &\quad P_{02}(a) - P_{01}(a) + U_{02}(a) - U_{01}(a)
 \end{aligned}$$

Vi kan nå ordne uttrykkene og får da:

$$\begin{aligned}
 F_{02}(a) - F_{01}(a) &= \sum_d (f_1(d, a, 2) - f_1(d, a, 1)) q(d, a, 2) p_1(a, 2) \\
 &\quad + \sum_d (f_1(d, a, 1) - f_1(d, a, 0)) (q(d, a, 2) p_1(a, 2) - q(d, a, 1) p_1(a, 1)) \\
 &= F_{12}(a) + \sum_d (f_1(d, a, 1) - f_1(d, a, 0)) q(d, a, 1) p_1(a, 1) \\
 &\quad \cdot \frac{q(d, a, 2) p_1(a, 2) - q(d, a, 1) p_1(a, 1)}{q(d, a, 1) p_1(a, 1)} \\
 &= F_{12}(a) + \sum_d (f_1(a, d, 1) - f_1(d, a, 0)) q(d, a, 1) p_1(a, 1) \\
 &\quad \cdot \left(\frac{q(d, a, 2) p_1(a, 2)}{q(d, a, 1) p_1(a, 1)} - 1 \right) \\
 &= F_{12}(a) - F_{01}(a) + \frac{p_1(a, 2)}{p_1(a, 1)} \sum_d (f_1(d, a, 1) \\
 &\quad - f_1(d, a, 0)) q(d, a, 1) p_1(a, 1) \frac{q(d, a, 2)}{q(d, a, 1)}
 \end{aligned}$$

Med en tilnærming som vil avhenge av de vektene vi bruker, kan vi nå

erstatte faktoren $\frac{q(d, a, 2)}{q(d, a, 1)}$ med gjennomsnittet:

$$\bar{q}_{12}(a) = \frac{\sum_d v(d, a) q(d, a, 2)}{\sum_d v(d, a) q(d, a, 1)} \quad \text{for alle } d$$

der $v(d, a)$ er et sett vektorer.

Vi får da:

$$F_{02}(a) - F_{01}(a) \cong F_{12}(a) - F_{01}(a) + \frac{p_1(a,2)}{p_1(a,1)} \cdot \bar{q}_{12}(a) F_{01}(a)$$

$$F_{12}(a) \cong F_{02}(a) - \frac{p_1(a,2)}{p_1(a,1)} \bar{q}_{12}(a) F_{01}(a)$$

$$= F_{02}(a) - F_{01}(a) + \left(1 - \frac{p_1(a,2)}{p_1(a,1)} \bar{q}_{12}(a)\right) F_{01}(a)$$

$$\begin{aligned} Q_{02}(a) - Q_{01}(a) &= \sum_d f_1(d, a, 0) (q(d, a, 2) - q(d, a, 1)) p_1(a, 2) \\ &\quad + \sum_d f_1(d, a, 0) (q(d, a, 1) - q(d, a, 0)) (p_1(a, 2) - p_1(a, 1)) \\ &= \sum_d f(d, a, 1) (q(d, a, 2) - q(d, a, 1)) p_1(a, 2) \\ &\quad - \sum_d (f_1(d, a, 1) - f_1(d, a, 0)) (q(d, a, 2) - q(d, a, 1)) p_1(a, 2) \\ &\quad + \sum_d f_1(d, a, 0) (q(d, a, 1) - q(d, a, 0)) (p_1(a, 2) - p_1(a, 1)) \\ &= Q_{12}(a) - \sum_d (f_1(d, a, 1) - f_1(d, a, 0)) q(d, a, 1) p_1(a, 1) \\ &\quad \cdot \frac{(q(d, a, 2) - q(d, a, 1)) p_1(a, 2)}{q(d, a, 1) p_1(a, 1)} \\ &\quad + \sum_d f_1(d, a, 0) (q(d, a, 1) - q(d, a, 0)) p_1(a, 1) \\ &\quad \cdot \frac{p_1(a, 2) - p_1(a, 1)}{p(a, 1)} \\ &\cong Q_{12}(a) - \frac{p_1(a, 2)}{p_1(a, 1)} (\bar{q}_{12}(a) - 1) F_{01}(a) \\ &\quad + \left(\frac{p_1(a, 2)}{p_1(a, 1)} - 1\right) Q_{01}(a) \end{aligned}$$

Det vil si at:

$$Q_{12}(a) = Q_{02}(a) - Q_{01}(a) + \frac{p_1(a,2)}{p_1(a,1)} (\bar{q}_{12}(a) - 1) F_{01}(a)$$

$$- \left(\frac{p_1(a,2)}{p_1(a,1)} - 1 \right) Q_{01}(a)$$

$$P_{02}(a) - P_{01}(a) = \sum_d (f_1(d, a, 0) q(d, a, 0) - f_0(a, 0) \cdot (p_1(a, 2) - p_1(a, 1)))$$

$$= \sum_d (f_1(d, a, 1) q(d, a, 1) - f_0(a, 1)) (p_1(a, 2) - p_1(a, 1))$$

$$- \sum_d (f_1(d, a, 1) q(d, a, 1) - f_1(d, a, 0) q(d, a, 0) - f_0(a, 1)$$

$$+ f_0(a, 0)) \cdot (p_1(a, 2) - p_1(a, 1))$$

$$= P_{12}(a) - \sum_d (f_1(d, a, 1) - f_1(d, a, 0)) q(d, a, 1) p_1(a, 1)$$

$$\cdot \frac{p_1(a, 2) - p_1(a, 1)}{p_1(a, 1)}$$

$$- \sum_d f_1(d, a, 0) (q(d, a, 1) - q(d, a, 0)) \cdot p_1(a, 1)$$

$$\cdot \frac{p_1(a, 2) - p_1(a, 1)}{p_1(a, 1)}$$

$$+ (f_0(a, 1) - f_0(a, 0)) p_0(a, 1) \frac{p_1(a, 2) - p_1(a, 1)}{p_0(a, 1)}$$

$$= P_{12}(a) - \left(\frac{p_1(a, 2)}{p_1(a, 1)} - 1 \right) F_{01}(a) - \left(\frac{p_1(a, 2)}{p_1(a, 1)} - 1 \right) Q_{01}(a)$$

$$- \left(\frac{p_0(a, 2)}{p_0(a, 1)} - 1 \right) U_{01}(a)$$

Det vil si at:

$$\begin{aligned}
 P_{12}(a) &= P_{02}(a) - P_{01}(a) + \frac{P_1(a,2)}{P_1(a,1)} - 1) F_{01}(a) \\
 &+ \frac{P_1(a,2)}{P_1(a,1)} - 1) Q_{01}(a) + \left(\frac{P_0(a,2)}{P_0(a,1)} - 1 \right) U_{01}(a)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 U_{02}(a) - U_{01}(a) &= (f_0(a,2) - f_0(a,0)) P_0(a,2) \\
 &- (f_0(a,1) - f_0(a,0)) P_0(a,1) \\
 &= (f_0(a,2) - f_0(a,1)) P_0(a,2) + (f_0(a,1) - f_0(a,0)) \\
 &\quad (P_0(a,2) - P_0(a,1)) \\
 &= U_{12}(a) + \left(\frac{P_0(a,2)}{P_0(a,1)} - 1 \right) U_{01}(a)
 \end{aligned}$$

Det vil si at:

$$U_{12}(a) = U_{02}(a) - U_{01}(a) - \left(\frac{P_0(a,2)}{P_0(a,1)} - 1 \right) U_{01}(a)$$

I beregningsopplegget ovenfor måtte vi innføre faktoren $\bar{q}_{12}(a)$.
 Leddet $\frac{p_1(a,2)}{p_1(a,1)} \bar{q}_{12}(a) F_{01}$ er avgjørende for fordelingen av endringene mellom år 1 og år 2 på de to første faktorene: "fruktbarhetsfaktoren" og "varighetsfaktoren".

Hvor god tilnærming vi får ved å bruke $\bar{q}_{12}(a)$ avhenger av differansen

$$\Delta = \sum_d [f_1(d,a,1) - f_1(d,a,0)] q(d,a,1) p_1(a,1) \cdot \frac{q(d,a,2)}{q(d,a,1)} - \bar{q}_{12}(a) \sum_d [f_1(d,a,1) - f_1(d,a,0)] q(d,a,1) p_1(a,1)$$

Vi får $\Delta = 0$, dersom

$$\bar{q}_{12}(a) = \frac{\sum_d [f_1(d,a,1) - f_1(d,a,0)] q(d,a,1) \cdot \frac{q(d,a,2)}{q(d,a,1)}}{\sum_d [f_1(d,a,1) - f_1(d,a,0)] q(d,a,1)}$$

Vi trenger altså et gjennomsnitt med nokså spesielle vektorer.
 Vi vet at:

$$\sum_d q(d,a,2) = \sum_d q(d,a,1) = 1$$

Dette betyr at brøken $\frac{q(d,a,2)}{q(d,a,1)}$ vil ha verdier på begge sider av 1 for varierende verdier av d . Økende varighet fra år 1 til år 2 vil bety at brøken er mindre enn 1 for korte varigheter og større enn 1 for lange varigheter.

For sammenlikninger av et år med det neste kan vi trolig forutsette at andelen gifte, og varighetsfordelingen av de gifte endrer seg så lite at vi i praksis kan se bort fra korreksjonsleddene. For sammenlikninger over lengre tidsrom bør en undersøke hvilke utslag korreksjonene kan gi.

Tilnærmelsen til $\bar{q}_{12}(a)$ kan beregnes på flere måter. Vi har valgt å beregne den etter følgende modell:

Vi forutsetter at fruktbarhetsendringen mellom år 0 og år 1 er proporsjonal for alle varighetsklasser, dvs.

$$\frac{f_1(d,a,1) - f_1(d,a,0)}{f_1(d,a,0)} = k_{01}(a), \text{ for alle } d$$

der $k_{01}(a)$ er en konstant

Vi får da ved innsetting for $\Delta=0$

$$\bar{q}_{12}(a) = \frac{k_{01}(a) \sum_d f_1(d,a,0) \cdot q(d,a,2)}{k_{01}(a) \sum_d f_1(d,a,0) \cdot q(d,a,1)}$$

$$= \frac{\sum_d f_1(d,a,0) q(d,a,2)}{\sum_d f_1(d,a,0) q(d,a,1)}$$

Vi har regnet ut teller og nevner hver for seg for hvert år, og brøkene er beregnet for alle par av år. Resultatene av beregningene av $\bar{q}_{12}(a)$ står i tabell 3.6. Disse verdiene har vi så bygget på i de videre beregninger. Tilnærmingen i våre resultater er da avhengig av med hvor god tilnærming forutsetningen om proporsjonale endringer i de varighetsspesifikke fruktbarhetsrater for hver alder gjelder.

Tabell 3.6. Tilnærmingsverdier for faktoren $\bar{q}_{12}(a)$ mellom år utenom basisåret *Estimates of the factor $\bar{q}_{12}(a)$ between years, not including the base*

Alder Age	1955 - 1960	1960 - 1965	1965 - 1970	1970 - 1975
16	1,0209	0,9894	0,9841	0,9886
17	0,9982	1,0070	0,9974	1,0038
18	1,0089	0,9954	1,0018	1,0051
19	0,9903	1,0030	0,9980	0,9975
20	0,9908	1,0081	0,9942	0,9978
21	0,9757	1,0047	1,0052	0,9915
22	0,9745	0,9995	1,0056	0,9887
23	0,9760	0,9999	1,0101	0,9879
24	0,9723	1,0012	1,0044	0,9839
25	0,9560	0,9863	1,0112	0,9761
26	0,9545	0,9832	1,0000	0,9880
27	0,9453	0,9700	0,9962	0,9874
28	0,9314	0,9542	0,9875	0,9931
29	0,9207	0,9432	0,9824	1,0034
30	0,9303	0,9352	0,9729	1,0029
31	0,9154	0,9285	0,9698	0,9964
32	0,9164	0,9228	0,9618	0,9852
33	0,9225	0,9183	0,9475	0,9875
34	0,9353	0,9083	0,9537	0,9835
35	0,9448	0,9263	0,9406	0,9747
36	0,9498	0,9128	0,9410	0,9793
37	0,9575	0,9082	0,9218	0,9629
38	0,9591	0,9105	0,9326	0,9724
39	0,9715	0,9381	0,9462	0,9722
40	0,9395	0,9379	0,9106	0,9306
41	0,9662	0,9423	0,9319	0,9404
42	0,9475	0,9697	0,9342	0,9525
43	0,9560	0,9556	0,9354	0,9485
44	0,9592	0,9766	0,9673	0,9697

3.2.2. Resultater av beregningene

I dette kapitlet står tabellene som viser resultatet av beregningene av virkningen av de ulike endringskomponentene mellom år utenom basisåret. Vi gjør ikke forsøk på å vurdere størrelsen av effekten av de ulike faktorene her for resultatene blir brukt i de videre beregningene som det er redegjort for i kapittel 3.3.2.

Tabell 3.7. Virkning av endringer i ekteskkelig fruktbarhet mellom år
utenom basisåret *Effects of changes in marital fertility*
between years, not including the base

Alder Age	1950 - 1955	1955 - 1960	1960 - 1965	1965 - 1970	1970 - 1975
15	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001
16	0,0007	-0,0079	0,0007	-0,0008	-0,0003
17	-0,0005	-0,0019	0,0011	-0,0014	-0,0013
18	0,0052	-0,0068	0,0024	-0,0026	-0,0032
19	0,0125	-0,0167	0,0022	-0,0056	-0,0095
20	0,0213	-0,0291	0,0034	-0,0136	-0,0198
21	0,0294	-0,0347	0,0086	-0,0211	-0,0242
22	0,0195	-0,0125	0,0104	-0,0278	-0,0252
23	0,0056	0,0028	0,0115	-0,0324	-0,0211
24	-0,0069	0,0152	0,0187	-0,0403	-0,0206
25	0,0215	-0,0107	0,0107	-0,0294	-0,0199
26	0,0157	-0,0029	0,0078	-0,0287	-0,0152
27	0,0097	0,0102	0,0039	-0,0271	-0,0216
28	0,0045	0,0170	0,0024	-0,0235	-0,0227
29	0,0003	0,0140	0,0057	-0,0276	-0,0199
30	0,0044	-0,0011	0,0087	-0,0260	-0,0228
31	0,0036	0,0012	0,0028	-0,0179	-0,0298
32	-0,0086	0,0089	0,0026	-0,0214	-0,0265
33	-0,0061	0,0020	0,0059	-0,0205	-0,0242
34	-0,0046	0,0024	0,0042	-0,0250	-0,0201
35	-0,0081	-0,0023	0,0018	-0,0186	-0,0207
36	-0,0044	-0,0063	0,0045	-0,0180	-0,0209
37	-0,0048	-0,0040	0,0005	-0,0141	-0,0187
38	-0,0081	-0,0022	-0,0005	-0,0146	-0,0154
39	-0,0062	-0,0052	-0,0013	-0,0130	-0,0111
40	-0,0069	-0,0022	-0,0027	-0,0109	-0,0094
41	-0,0031	-0,0047	-0,0015	-0,0094	-0,0078
42	-0,0076	-0,0014	-0,0001	-0,0090	-0,0041
43	-0,0017	-0,0037	0,0001	-0,0056	-0,0036
44	-0,0047	-0,0016	-0,0008	-0,0032	-0,0034

Tabell 3.8. Virkning av endringer i fruktbarhet utenfor ekteskap mellom år utenom basisåret *Effects of changes in non-marital fertility between years, not including the base*

Alder Age	1950 - 1955	1955 - 1960	1960 - 1965	1965 - 1970	1970 - 1975
15	0,0000	0,0002	0,0002	0,0003	-0,0001
16	0,0006	-0,0004	0,0012	0,0013	-0,0003
17	0,0033	0,0003	0,0014	0,0038	0,0026
18	0,0024	0,0013	0,0002	0,0076	0,0031
19	0,0024	0,0012	0,0004	0,0085	0,0064
20	-0,0006	0,0020	0,0015	0,0078	0,0046
21	0,0017	0,0026	-0,0003	0,0066	0,0005
22	0,0014	0,0012	0,0022	0,0026	0,0023
23	0,0007	0,0008	0,0021	0,0010	0,0027
24	0,0006	0,0008	0,0010	0,0008	0,0013
25	0,0003	0,0022	-0,0003	0,0013	0,0019
26	-0,0006	0,0015	0,0006	0,0002	0,0016
27	-0,0002	0,0006	0,0005	0,0007	0,0016
28	0,0006	0,0000	0,0009	0,0000	0,0011
29	0,0002	0,0004	0,0006	0,0013	0,0004
30	0,0001	0,0007	0,0001	0,0007	0,0001
31	-0,0003	0,0002	0,0008	0,0001	0,0006
32	-0,0004	0,0011	0,0004	0,0000	0,0009
33	-0,0004	0,0002	0,0003	0,0002	0,0004
34	0,0001	-0,0001	0,0004	-0,0002	0,0008
35	-0,0002	0,0001	0,0005	0,0003	0,0003
36	-0,0002	0,0004	0,0002	0,0001	0,0007
37	0,0002	0,0004	-0,0001	0,0000	0,0004
38	0,0001	0,0000	-0,0001	0,0011	-0,0002
39	-0,0001	0,0002	-0,0002	0,0002	0,0006
40	0,0000	-0,0001	0,0004	0,0002	-0,0003
41	-0,0001	0,0001	0,0003	-0,0001	0,0002
42	0,0001	0,0001	-0,0002	0,0001	0,0000
43	0,0004	0,0000	-0,0001	0,0001	0,0000
44	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Tabell 3.9. Virkning av endringer i ekteskapshyppigheter mellom år
utenom basisåret *Effects of changes in marriage rates*
between years, not including the base

Alder Age	1950 - 1955	1955 - 1960	1960 - 1965	1965 - 1970	1970 - 1975
15	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
16	-0,0003	0,0079	0,0000	0,0001	-0,0002
17	0,0016	0,0024	0,0003	0,0005	-0,0015
18	0,0062	0,0110	-0,0021	0,0040	-0,0074
19	0,0136	0,0242	-0,0076	0,0097	-0,0093
20	0,0084	0,0443	-0,0030	0,0079	-0,0090
21	0,0137	0,0496	-0,0059	0,0108	-0,0091
22	0,0226	0,0329	-0,0016	0,0084	-0,0105
23	0,0307	0,0202	-0,0008	0,0093	-0,0080
24	0,0423	0,0049	0,0057	0,0021	-0,0054
25	0,0118	0,0358	-0,0007	0,0059	-0,0033
26	0,0152	0,0250	0,0045	-0,0001	-0,0014
27	0,0168	0,0165	0,0035	0,0002	-0,0005
28	0,0176	0,0076	0,0045	-0,0006	0,0004
29	0,0176	0,0040	0,0026	0,0014	-0,0001
30	0,0058	0,0117	0,0030	0,0007	-0,0003
31	0,0051	0,0090	0,0032	0,0013	-0,0006
32	0,0050	0,0061	0,0033	0,0005	0,0001
33	0,0041	0,0056	0,0023	0,0012	-0,0002
34	0,0035	0,0041	0,0025	0,0010	0,0004
35	0,0032	0,0039	0,0025	0,0008	0,0002
36	0,0031	0,0024	0,0019	0,0011	0,0003
37	0,0030	0,0022	0,0016	0,0010	0,0003
38	0,0026	0,0018	0,0013	0,0008	0,0003
39	0,0022	0,0014	0,0010	0,0008	0,0002
40	0,0022	0,0016	0,0008	0,0006	0,0002
41	0,0017	0,0010	0,0007	0,0005	0,0002
42	0,0013	0,0007	0,0002	0,0005	-0,0000
43	0,0010	0,0004	0,0004	0,0003	0,0000
44	0,0008	0,0005	0,0002	0,0001	0,0001

Tabell 3.10. Virkning av endringer i ekteskapenes varighetsfordeling mellom år utenom basisåret *Effects of changes in distribution of marriages by duration between years, not including the base*

Alder Age	1950 - 1955	1955 - 1960	1960 - 1965	1965 - 1970	1970 - 1975
15	0,0000	-0,0000	-0,0001	0,0000	-0,0001
16	0,0000	0,0002	-0,0000	-0,0000	-0,0000
17	-0,0001	-0,0001	0,0001	0,0000	-0,0000
18	-0,0002	0,0004	-0,0002	0,0001	0,0001
19	0,0004	-0,0008	0,0002	-0,0001	-0,0002
20	0,0007	-0,0012	0,0008	-0,0006	-0,0002
21	0,0002	-0,0043	0,0006	0,0009	-0,0011
22	-0,0004	-0,0046	-0,0001	0,0010	-0,0015
23	-0,0016	-0,0042	-0,0000	0,0019	-0,0019
24	-0,0017	-0,0048	0,0002	0,0010	-0,0027
25	-0,0036	-0,0092	-0,0026	0,0023	-0,0041
26	-0,0042	-0,0090	-0,0032	-0,0000	-0,0020
27	-0,0081	-0,0100	-0,0056	-0,0007	-0,0019
28	-0,0072	-0,0116	-0,0083	-0,0022	-0,0010
29	-0,0059	-0,0126	-0,0093	-0,0029	0,0005
30	-0,0041	-0,0110	-0,0098	-0,0040	0,0004
31	-0,0030	-0,0121	-0,0096	-0,0039	-0,0004
32	-0,0038	-0,0105	-0,0099	-0,0046	-0,0015
33	-0,0039	-0,0088	-0,0088	-0,0056	-0,0011
34	-0,0030	-0,0067	-0,0093	-0,0045	-0,0012
35	-0,0035	-0,0051	-0,0064	-0,0049	-0,0015
36	-0,0038	-0,0042	-0,0066	-0,0043	-0,0011
37	-0,0044	-0,0031	-0,0061	-0,0049	-0,0017
38	-0,0045	-0,0025	-0,0052	-0,0036	-0,0010
39	-0,0033	-0,0014	-0,0029	-0,0022	-0,0008
40	-0,0033	-0,0026	-0,0025	-0,0031	-0,0015
41	-0,0027	-0,0012	-0,0016	-0,0019	-0,0010
42	-0,0013	-0,0012	-0,0007	-0,0013	-0,0005
43	-0,0009	-0,0009	-0,0006	-0,0010	-0,0004
44	-0,0005	-0,0005	-0,0002	-0,0003	-0,0001

3.3. Dekomponering av endring i fødselstall

3.3.1. Beregningsopplegg for dekomponering i tre hovedledd og fire kryssledd

I kapittel 3.1.1 har vi pekt på at den dekomponeringen av fruktbarhetsrater som vi har foreslått er inkonsistent i bruken av vekter. Logisk sett burde vi for alle ledd tatt utgangspunkt i forholdene i samme år, f.eks. år 0 (1950). Vi ville da ha måttet spesifisere annen - og tredjeordensvirkningen, altså virkninger som skyldes at flere ledd endrer seg samtidig.

Vi har forsøkt å måle størrelsen på kryssleddene ved å dekomponere endringen i totalt fødselstall i tre hovedledd: Det første leddet er virkningen av endringen i aldersspesifikk fruktbarhet. Det andre leddet viser virkningen av endret alderssammensetning (relativt). Det tredje leddet viser virkningen av endringer i tallet på kvinner totalt i aldersklassene. I disse beregningene har vi altså avstått fra å splitte endringene i de aldersspesifikke fruktbarhetsratene etter hvorvidt de skyldes endring i alders- og varighetsspesifikk fruktbarhet i ekteskapet, endring i utenomekteskapelig fruktbarhet, endring i ekteskaphyppighet eller endring i ekteskapenes varighetsfordeling. Ved oppdeling på tre faktorer får vi følgende kryssledd, tre av annen orden og ett av tredje orden. Data gjør det mulig å beregne alle ledd i oppdelingen. Opplegget gir oss dermed mulighet for å vurdere størrelsen på kryssleddene.

Vi tar utgangspunkt i denne likningen

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & \sum_a [f(a,t) l(a,t)L(t) - f(a,0) l(a,0)L(0)] = \\
 & \sum_a [f(a,t) - f(a,0)] l(a,0)L(0) + \sum_a f(a,t)[l(a,t) - l(a,0)]L(0) \\
 & + \sum_a f(a,t) l(a,t)[L(t) - L(0)]
 \end{aligned}$$

der $f(a,t)$ er fruktbarhetsraten for alder a på tidspunkt t , $L(a,t)$ er tallet på kvinner i alder a på tidspunkt t og $L(t)$ er tallet på kvinner totalt på tidspunkt t og $l(a,t) = \frac{L(a,t)}{L(t)}$ er andelen kvinner i alder a av det totale tallet på kvinner.

Høyresideuttrykket i (1) kan dekomponeres videre til:

$$\begin{aligned}
 & \sum_a [f(a,t) - f(a,0)] l(a,0) L(0) + \sum_a f(a,0) [l(a,t) - l(a,0)] L(0) \\
 & + \sum_a f(a,0) l(a,t) [L(t) - L(0)] + \sum_a [f(a,t) - f(a,0)] [l(a,t) \\
 & - l(a,0)] L(0) + \sum_a [f(a,t) - f(a,0)] l(a,t) [L(t) - L(0)] \\
 1 \quad & = \sum_a [f(a,t) - f(a,0)] l(a,0) L(0) \\
 2 \quad & + \sum_a f(a,0) [l(a,t) - l(a,0)] L(0) \\
 2' \quad & + \sum_a [f(a,0) \cdot l(a,0)] [L(t) - L(0)] \\
 3 \quad & + \sum_a [f(a,t) - f(a,0)] [l(a,t) - l(a,0)] L(0) \\
 2'' \quad & + \sum_a f(a,0) [l(a,t) - l(a,0)] [L(t) - L(0)] \\
 3' \quad & + \sum_a [f(a,t) - f(a,0)] l(a,0) [L(t) - L(0)] \\
 3'' \quad & + \sum_a [f(a,t) - f(a,0)] [l(a,t) - l(a,0)] [L(t) - L(0)]
 \end{aligned}$$

Vi har nå dekomponert endringen i fødselstall mellom to tidspunkter i tre hovedkomponenter og fire kryssleddskomponenter. Komponentene merket 1, 2 og 2' er hovedkomponentene. 1 viser virkningen av endringen i aldersspesifikk fruktbarhet, 2 viser virkningen av endret alderssammensetning og 2' viser virkning av endring i tallet på kvinner totalt. Komponentene 3, 2'' og 3' viser virkningene av annenordensleddene. Og 3'' spesifiserer virkningen av at alle ratene endrer seg samtidig.

Resultatene av disse beregningene står i kapittel 2.3.1.

3.3.2. Beregningsopplegg for dekomponering i seks komponenter

Vi tar utgangspunkt i likningen

$$B_t = \sum_a f(a,t) L(a,t)$$

hvor B_t er totalt antall levendefødte på tidspunkt t , $f(a,t)$ er fruktbarehetsraten for alder a på tidspunkt t og $L(a,t)$ er tallet på kvinner i alder a på tidspunkt t .

For forskjellen i totalt antall levendefødte på to tidspunkter får vi følgende utledning:

$$\begin{aligned} B^2 - B^1 &= \sum_a [f(a,2) L(a,2) - f(a,1) L(a,1)] \\ &= \sum_a [(f(a,2) - f(a,1)) L(a,1) + f(a,2) (L(a,2) - L(a,1))] \\ &= \sum_a [(f(a,2) - f(a,1)) L(a,2) + \sum_a [L(a,2) - L(a,1)] f(a,1)] \\ &= \sum_a [f(a,2) - f(a,1)] L(a,1) + \sum_a [L(a,2) - L(a,1)] f(a,1) \\ &\quad + \sum_a [f(a,2) - f(a,1)] [L(a,2) - L(a,1)] \end{aligned}$$

Vi setter nå

$$f(a,2) - f(a,1) = \sum_{j=1}^5 \Delta_j^a(2,1)$$

der $\Delta_j^a(2,1)$ er komponentene i endringen $f(a,2) - f(a,1)$. Det vil si

$F_{12}, Q_{12}, P_{12}, U_{12}$. Se kapittel 3.2.1.

Da er:

$$\begin{aligned}
 B^2 - B^1 &= \sum_a [L(a,2) - L(a,1)] f(a,1) + \sum_j \sum_a \Delta_j^a(2,1) L(a,1) \\
 &\quad + \sum_a [f(a,2) - f(a,1)] [L(a,2) - L(a,1)] \\
 (1) &= \sum_a [L(a,2) - L(a,1)] f(a,1) \\
 (2) &\quad + \sum_a \Delta_1^a(2,1) L(a,1) \\
 (3) &\quad + \sum_a \Delta_2^a(2,1) L(a,1) \\
 (4) &\quad + \sum_a \Delta_3^a(2,1) L(a,1) \\
 (5) &\quad + \sum_a \Delta_4^a(2,1) L(a,1) \\
 (6) &\quad + \sum_a [f(a,2) - f(a,1)] [L(a,2) - L(a,1)]
 \end{aligned}$$

Vi har nå dekomponert endringen i fødselstallet mellom to tidspunkter i seks komponenter nummerert fra (1) til (6) i likningen.

- (1) virkningen av endringer i tallet på kvinner
- (2) virkningen av endringer i fruktbarheten i ekteskap
- (3) virkningen av endringer i varighetsfordelingen av ekteskapene
- (4) virkningen av endringer i ekteskapshyppigheten
- (5) virkningen av endringer i fruktbarheten utenfor ekteskap
- (6) kryssvirkninger av endringene i fruktbarhetsrater og tallet på kvinner

Resultatene av disse beregningene står i kapittel 2.3.2.

3.4. Vurdering av kryssleddenes betydning

Vi har tidligere pekt på (kap. 2.1) at vi ikke har beregnet virkningen av de ulike kryssleddene i dekomponeringen av de aldersspesifikke fruktbarhetsratene.

Vi har mulighet for å vurdere størrelsen av kryssleddene ved å ta utgangspunkt i formelen ($\hat{4}$) (kap. 3.1.1).

Leddene (i') - (i''') er:

$$\begin{aligned} & \sum_d [f_1(d, a, 2) - f_1(d, a, 1)] q(d, a, 1) p_1(a, 1) \\ & + \sum_d [f_1(d, a, 2) - f_1(d, a, 1)] q(d, a, 1) [p_1(a, 2) - p_1(a, 1)] \\ & + \sum_d [f_1(d, a, 2) - f_1(d, a, 1)] [q(d, a, 2) - q(d, a, 1)] p_1(a, 1) \\ & + \sum_d [f_1(d, a, 2) - f_1(d, a, 1)] [q(d, a, 2) - q(d, a, 1)] [p_1(a, 2) - p_1(a, 1)] \end{aligned}$$

Vi betegner denne summen $R(a)$

Det er denne summen vi har tatt som uttrykk for endring i alders- og varighetsspesifikk ekteskapelig fruktbarhet. Som vi ser består summen av ett førsteordensledd, to annenordensledd og ett tredjeordensledd. Vi bygger igjen på forutsetningen om proporsjonal endring i fruktbarheten for alle varighetsklasser for en gitt alder, og setter:

$$k(a) = \frac{f_1(d, a, 2) - f_1(d, a, 1)}{f_1(d, a, 1)} \quad \text{for alle } d, \text{ gitt } a$$

Vi har da:

$$\begin{aligned} R(a) &= k(a) \sum_d f_1(d, a, 1) q(d, a, 1) p_1(a, 1) \\ &+ k(a) \sum_d f_1(d, a, 1) q(d, a, 1) [p_1(a, 2) - p_1(a, 1)] \\ &+ k(a) \sum_d f_1(d, a, 1) [q(d, a, 2) - q(d, a, 1)] p_1(a, 1) \\ &+ k(a) \sum_d f_1(d, a, 1) [q(d, a, 2) - q(d, a, 1)] [p_1(a, 2) - p_1(a, 1)] \end{aligned}$$

Når vi betegner leddene i uttrykket i formel $\hat{4}$ (side 46 i kapittel 3.1.1) med de tilsvarende små romertall, kan vi skrive uttrykket ovenfor på denne måten:

$$k(a) = R \cdot \frac{1}{\{f_1(a,1) p_1(a,1) + (iii) + (ii) + (ii')\}}$$

Siden vi alt har beregnet leddene R , iii og $((ii) + (ii'))$, kan vi beregne $k(a)$, når vi kjenner $f_1(a,1) p_1(a,1)$.

Videre kan vi beregne

$$(\tilde{i}) = k(a) f_1(a,1) p_1(a,1)$$

som da er et tilnærmet uttrykk for (i) , siden vi har

$$i = \sum_d [f_1(d,a,2) - f_1(d,a,1)] q(d,a,1) p_1(a,1)$$

$$\cong \sum_d k(a) f_1(d,a,1) q(d,a,1) p_1(a,1)$$

$$= k(a) p_1(a,1) \sum_d f_1(d,a,1) q(d,a,1) = k(a) p_1(a) f_1(a,1)$$

For å få en idé om hvor mye kryssleddene betyr kan vi sammenlikne $R(a)$ med $(\tilde{i})$. Vi har gjennomført beregningene for alle perioder etter 1955. Resultatene står i tabell 3.11. Det framgår av tabellen at avvikene er forholdsvis beskjedne med unntak av alderstrinnene under 23 år i perioden 1955 - 1960. Vi må kunne gå ut fra at hovedresultatene i overveiende grad gir uttrykk for de direkte virkninger. Vi har imidlertid ikke undersøkt hva forutsetningen om proporsjonale endringer i fruktbarhet for alle varighetsklasser på et gitt alderstrinn kan bety.

Tabell 3.11. Sammenlikning av $\tilde{i}$ og $R(a)$ *Comparison of $\tilde{i}$ to $R(a)$*

Alder <i>Age</i>	1955 - 1960		1960 - 1965		1965 - 1970		1970 - 1975	
	$\tilde{i}$	$R(a)$	$\tilde{i}$	$R(a)$	$\tilde{i}$	$R(a)$	$\tilde{i}$	$R(a)$
15 ..	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000
16 ..	-0,0079	-0,0009	0,0007	0,0007	-0,0008	-0,0008	-0,0003	-0,0004
17 ..	-0,0019	-0,0015	0,0011	0,0011	-0,0014	-0,0013	-0,0013	-0,0015
18 ..	-0,0068	-0,0049	0,0024	0,0026	-0,0026	-0,0023	-0,0032	-0,0040
19 ..	-0,0167	-0,0123	0,0022	0,0024	-0,0056	-0,0049	-0,0095	-0,0110
20 ..	-0,0291	-0,0199	0,0034	0,0035	-0,0136	-0,0128	-0,0198	-0,0217
21 ..	-0,0347	-0,0256	0,0086	0,0085	-0,0211	-0,0195	-0,0242	-0,0262
22 ..	-0,0125	-0,0105	0,0104	0,0105	-0,0278	-0,0264	-0,0252	-0,0273
23 ..	0,0028	0,0025	0,0115	0,0116	-0,0324	-0,0306	-0,0211	-0,0224
24 ..	0,0152	0,0152	0,0187	0,0181	-0,0403	-0,0397	-0,0206	-0,0216
25 ..	-0,0107	-0,0092	0,0107	0,0109	-0,0294	-0,0282	-0,0199	-0,0208
26 ..	-0,0029	-0,0026	0,0078	0,0077	-0,0287	-0,0287	-0,0152	-0,0155
27 ..	0,0102	0,0098	0,0039	0,0039	-0,0271	-0,0272	-0,0216	-0,0219
28 ..	0,0170	0,0174	0,0024	0,0025	-0,0235	-0,0239	-0,0227	-0,0228
29 ..	0,0140	0,0149	0,0057	0,0060	-0,0276	-0,0279	-0,0199	-0,0198
30 ..	-0,0011	-0,0011	0,0087	0,0091	-0,0260	-0,0266	-0,0228	-0,0228
31 ..	0,0012	0,0012	0,0028	0,0029	-0,0179	-0,0183	-0,0298	-0,0301
32 ..	0,0089	0,0092	0,0026	0,0027	-0,0214	-0,0222	-0,0265	-0,0269
33 ..	0,0020	0,0021	0,0059	0,0063	-0,0205	-0,0214	-0,0242	-0,0246
34 ..	0,0024	0,0025	0,0042	0,0045	-0,0250	-0,0260	-0,0201	-0,0203
35 ..	-0,0023	-0,0023	0,0018	0,0019	-0,0186	-0,0196	-0,0207	-0,0212
36 ..	-0,0063	-0,0064	0,0045	0,0048	-0,0180	-0,0188	-0,0209	-0,0212
37 ..	-0,0040	-0,0041	0,0005	0,0005	-0,0141	-0,0151	-0,0187	-0,0193
38 ..	-0,0022	-0,0022	-0,0005	-0,0005	-0,0146	-0,0154	-0,0154	-0,0157
39 ..	-0,0052	-0,0052	-0,0013	-0,0014	-0,0130	-0,0134	-0,0111	-0,0113
40 ..	-0,0022	-0,0023	-0,0027	-0,0028	-0,0109	-0,0117	-0,0094	-0,0100
41 ..	-0,0047	-0,0047	-0,0015	-0,0015	-0,0094	-0,0099	-0,0078	-0,0082
42 ..	-0,0014	-0,0014	-0,0001	-0,0001	-0,0090	-0,0094	-0,0041	-0,0043
43 ..	-0,0037	-0,0038	0,0001	0,0001	-0,0056	-0,0059	-0,0036	-0,0038
44 ..	-0,0016	-0,0016	-0,0008	-0,0008	-0,0032	-0,0033	-0,0034	-0,0034

SUMMARY IN ENGLISH

This is a study of the effects of demographic factors underlying changes in the number of births in Norway from 1950 to 1975.

Changes in the annual number of births of a given population are the result of changes in several demographic variables. The number of births varies according to changes in the distribution of women by age and by marital status because children are usually born in wedlock and by mothers aged 20-35. Changes in the distribution of marriages by duration are also important. Most of the births take place at an early stage of marriage. Hence the number of births will tend to increase if a rise takes place in the proportion of married women living in marriages of recent dates. Obviously the number of births also varies according to changes in the age- and duration-specific fertility rates of married women and in the age-specific fertility rates of single women.

The purpose of this analysis is to estimate in what direction and to what extent the different demographic variables have contributed to the changes in the number of births in the period under consideration. The analysis is based on a decomposition procedure. The calculations enable us to measure the hypothetical effect of each "component of change", under the assumption that the other components are kept constant.

A crude measure of fertility is called the general fertility rate. It is calculated by dividing the number of births in a given year by the number of women in fertile age groups, usually 16-44 years, in the same year. We know, however, that fertility varies with age. Consequently variations in the general fertility rate may be the result of changes in the fertility of all or some age-groups. But a change in the general fertility may also follow from a change in the distribution of women by age, even when the age-specific fertility rates remain stable. Usually these two causes of change will be at work simultaneously, and we will be interested in the isolated effect of each individual factor. We may try to calculate these kinds of effects by the following experimental procedure: We first estimate the change in the general fertility rate caused by changes in the age-specific fertility alone, provided that the distribution of women by age had remained unchanged and equal to that of the initial year. Then we estimate the effect caused by changes in the distribution of women by age provided that the age-specific fertility had remained stable.

By this approach we have managed to split the total change into two different components, due to two separate causal factors. We run

into a problem, however, because the two components of change seldom add up to the total change of the general fertility rate. When changes in at least one of the causal factors are small (either fertility by age or distribution by age) the residual will tend to be unimportant, but when the changes in both causal factors are important, the residual may sometimes be considerable. This is due to the fact that the effect of one causal factor is not entirely independent of changes in the order. We call this type of joint effect the interaction effect. It is not possible to estimate the importance of such effects in advance.

In the two analyses presented in this publication we have dealt with the interaction effects in two different ways. In one of the decomposition analyses we have calculated the joint effects of all combinations of components. As the analysis includes three components this means that we get three effects of second order and one of third order, i.e., seven components in all. In the other analysis we have made a finer specification of causes for change. But then we have had to follow a procedure, which lumps some of the joint effects with the primary effects. In order to evaluate this procedure, we have made an effort to test the joint effect by employing a special test procedure.

Within each category of age we may classify the women into groups which will be different in respect of fertility. Important criteria may be marital status, duration of marriage and a wide range of social and economic variables.

In the present analysis we have grouped the women in each age group according to the following demographic variables; marital status and, for the married, time since entering the first marriage. The data do not permit a specification of the ever married into married and previously married women.

The approach that we apply makes it possible to decompose changes in fertility within each age group into separate effects of changes in each of the following components:

- a) changes in fertility by duration of marriage for ever married women
- b) changes in distribution by duration of marriage for ever married women
- c) changes in distribution of women by marital status
- d) changes in fertility of single women

Components a) and b) include "joint" effects (a) includes joint effects of a) and b), of a) and c) and of a), b) and c), b) includes joint effects of b) and c) and d) includes joint effects of c) and d)).

The components b), c) and d) are calculated directly. Component a) follows indirectly from these calculations.

These components of change are used in one of our analyses. We may call the approach "indirect" because we have to decompose the age-specific fertility rates before the changes in the number of births may be decomposed. In the other analysis we have used a more direct calculation.

Both analyses, and particularly the "indirect" one, require detailed information on the number of births and the number of women for the years 1950, 1955, 1960, 1965, 1970 and 1975.

Data on the number of live births exist as unpublished tables in the Central Bureau of Statistics. The live births are grouped according to age, marital status and the duration of marriage of the mother.

Information on duration of marriage is only utilized for the base year, 1950; since changes in the component covering this variable follows residually in the calculations.

For the years 1950, 1955, 1960, 1970 and 1975 the number of births are distributed according to age of the mother by the end of the calendar year. In 1965, however, the live births are distributed by exact age of mother at the date of delivery. We have estimated the number of births by age of mother at the end of the calendar year 1965 by taking the mean number of births for two successive ages.

A data file documented in Statistical Analysis no. 35, gives the number of women at the end of each calendar year from 1911 to 1976, by year of birth and marital status. Marital status consists of two categories, unmarried and ever married women. The group ever married women includes women still living in their first marriage and divorced or widowed women who may or may not have remarried. The file makes it possible to group ever married women by year of birth according to number of years since the first marriage took place. We can do this by following each cohort of marriages, assuming independence between mortality and duration of marriage (here: time since entering first marriage).

The data make it possible to calculate age-specific fertility rates for all women, and for married and single women, for the years in question. We may also calculate proportions ever married and single in each age group of women for the same years. We may further calculate the proportions of married women in different groups of duration of marriage for each age. Lastely we may calculate age- and duration-specific fertility rates for ever married women. The last calculation is only required for the base year.

Results of the "direct" analysis are presented in table 2.1 (absolute figures) and table 2.2 (percentages). The three components of first order indicate how changes in the number of births in the period under consideration are affected by changes in age-specific fertility, by changes in the distribution of women by age and by changes in the total number of women aged 15-44. Components of second order indicate the joint effects of simultaneous changes in two of the components of first order. The component of third order shows the joint effect of simultaneous changes in all three components of first order. As the effects due to changes in components of second and third order turned out to be rather small, the presentation is focused on the contribution of first order components.

The observed number of children born by mothers aged 15-44 fell from 62 098 in 1950 to 56 294 in 1975, a decline of 9.4 per cent. The three components have contributed to this change in different ways. The effect of changes in age-specific fertility rates alone would have caused a fall in the number of births by 20 per cent over the same period. If the effects of components of second and third order are included, the decline would have been about 25 per cent. If changes in fertility had been the only factor of change the number of births in 1975 would have been about 49 600, i.e. only 80 per cent of the number of children born in 1950.

The effect of changes in fertility were compensated by the effects of changes in the distribution of women by age and in the total number of women in fertile ages. Together these two components alone would have contributed to a rise in the number of births of about 15 per cent from 1950 to 1975, the joint effects of all three components being a fall by just over 4 per cent.

The period 1950 - 1975 has been divided into five successive five-year periods. Changes in the observed number of births were positive in the periods 1950 - 1955 (1.8 per cent) and 1960 - 1965 (7.2 per cent). The rise in the first period was due entirely to the effect of changes in the age-specific fertility rates; the effects of changes in the distribution by age and in the total number of women being negative. The rise in the period 1960 - 1965 of more than 7 per cent was mostly due to the effects of changes in the distribution of women by age and in the total number of fertile women. The fertility changes alone would merely have contributed to a growth of about 1 per cent.

Changes in the number of births were negative in the remaining periods. From 1955 to 1960 the observed number of births declined (-2.6 per cent) due to the effects of changes in the age-distribution and in the total number of women, while the effect of changes in fertility was positive. Common to the sub-periods after 1965 is that the component of fertility alone would have brought the number of births down to a level far below the actual figures; that is without the counteraction of a positive contribution from changes in the age distribution and in the number of women in fertile ages.

The results of the "indirect" analysis are presented in tables 2.3 (absolute numbers) and 2.4 (percentages). The changes in the number of births are decomposed into six components showing the effect of changes in:

1. marital fertility
2. non-marital fertility
3. marriage rates
4. distribution of marriages by duration
5. number of women and distribution by age
6. distribution of age and fertility (joint effect)

Component 5 (number and distribution by age) corresponds roughly to the two components, distribution of women by age and the total number of women, used in the "direct" analysis presented above. The remaining four main components represent a further decomposition of "changes in age-specific fertility" as used in the "direct" analysis.

We have already mentioned that the observed number of live births declined by 9.4 per cent from 1950 to 1975. The effect of changes in marital fertility alone would have brought about a reduction of 32 per cent over the same period. If all other components had stayed at the level of 1950, changes in the fertility of married women would have led to a number of births of about 42 000 in 1975, that is more than 14 000 less than the number of children actually born. Changes in the distribution of marriage by duration would have led to a fall in the number of births by more than 15 per cent. We have already mentioned (cf. the "direct" analysis) that changes in the distribution of women by age contributed positively. So did in fact changes in the fertility of single women. What really counteracted negative effect of reduced marital fertility, however, was the effect of changes in the marriage rates. Changes in this component alone would have brought the number of births up to a level of more than 75 000 in 1975, that is a growth of 22 per cent.

The components have contributed in different ways in the five sub-periods. Changes in non-marital fertility alone would have resulted in growth in all periods, but the growth would not have exceeded 2.10 per cent in any period. Changes in the distribution of marriages by duration would have resulted in a decline in all periods under consideration, especially in the years before 1965.

Changes in the distribution of women by age contributed positively after 1960, but had the opposite effect in the two previous periods.

Changes in marital fertility alone would have resulted in growth in 1950 - 1955 and 1960 - 1965, but would have lead to a decline in the period 1955 - 1960 (-2.6), and very much so in the two periods after 1965 (-16.9 and -17.1 respectively).

With the exception of 1970 - 1975 the effect of changes in the frequency of marriage alone would have resulted in a rising number of births, most definitely so in the 1950's.

We may emphasize the following conclusions:

If the number of children born had been determined solely by marital fertility, the decline in the number of births after 1965 would have been much steeper than it actually was. Changing distribution of women by age and growing fertility out of wedlock were compensating the effect of falling marital fertility to such a degree that the total decline did not exceed 2.5 per cent between 1965 and 1970.

The acceleration of the fall in number of births from the period 1965 - 1970 to the period 1970 - 1975 was nearly exclusively due to the effects of changes in other components than fertility in wedlock.

The growth in the number of children born in the first half of the 1960's was primarily due to a favourable development in the number of women and distribution by age, secondly to the positive influence of increased marital fertility. The contribution of increased marital fertility was not more important in this period than it was in the first half of the 1950's.

LITTERATUR

REFERENCES

Halvorsen, Bjørg (1980): *Fruktbarheten i og utenfor ekteskap 1946 - 1975*.
ART 120, Statistisk Sentralbyrå, Oslo.

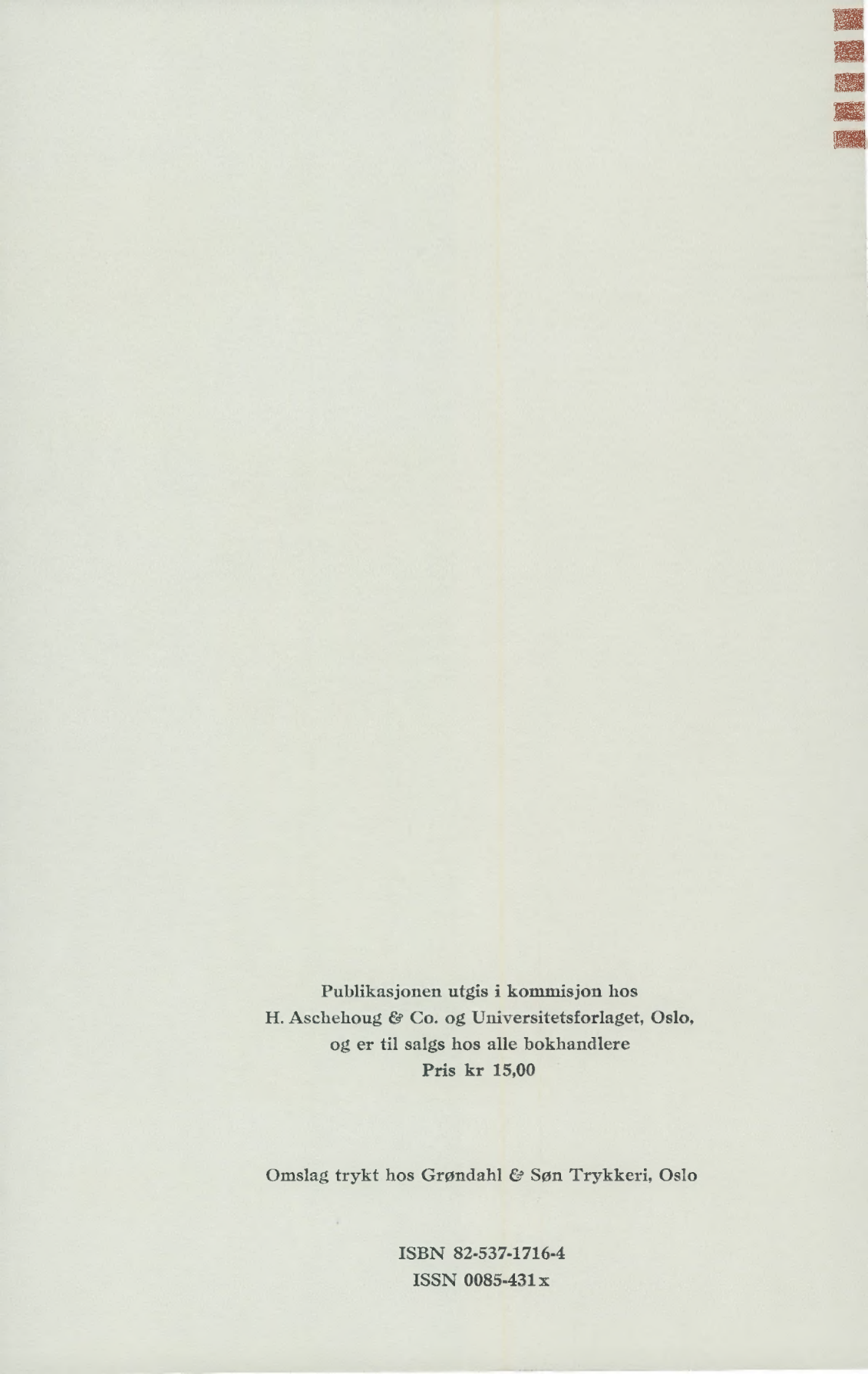
Kitagawa, Evelyn M. (1955): Components of difference between two rates.
Journal of the American Statistical Association 50 : 1 168 - 1 194.

Mønnesland, Jan (1978): *Utvikling i giftermål og dødsfall 1911 - 1976*.
SA 35, Statistisk Sentralbyrå, Oslo.

Utkommet i serien Artikler fra Statistisk Sentralbyrå (ART)
 Issued in the series Articles from the Central Bureau of Statistics (ART)

- Nr. 127 Erik Biørn: Estimating Economic Relations from Incomplete Cross-Section/Time-Series Data Estimering av økonomiske relasjoner på grunnlag av ufullstendige tverrsnitts-tids-seriedata 1981 21 s. kr 10,00 ISBN 82-537-1593-5 ISSN 0085-431X
- " 128 Knut Eggum Johansen og Henning Strand: Macroeconomic Models for Medium and Long-Term Planning Makroøkonomiske modeller for planlegging på mellomlang og lang sikt 1981 35 s. kr 10,00 ISBN 82-537-1603-6 ISSN 0085-431X
- " 129 An-Magritt Jensen: Jobb, barn og likestilling Om kvinners tilpasning til arbeid og familie Work, Children and Equality on the Adaptation of Women to Work and Family 1981 24 s. kr 10,00 ISBN 82-537-1617-6 ISSN 0085-431X
- " 130 Jon Inge Lian: Trends in Demographic Structure in Norway 1960 - 2000 Endringer i befolkningsstrukturen i Norge 1981 56 s. kr 10,00 ISBN 82-537-1620-6 ISSN 0085-431X
- " 131 Terry Barker: A Review of Models and Data in the Norwegian System of Economic Planning En oversikt over modeller og data i norsk økonomisk planlegging 1981 32 s. kr 10,00 ISBN 82-537-1631-1 ISSN 0085-431X
- " 132 An-Magritt Jensen: Barnetall og yrkesaktivitet Number of Children and Female Employment 52 s. Pris kr 15,00 ISBN 82-537-1643-5 ISSN 0085-431X
- " 133 Olav Bjerkholt, Lorents Lorentsen and Steinar Strøm: Using the Oil and Gas Revenues: The Norwegian Case Virkninger av bruk av olje- og gassinntekter i Norge 1982 19 s. kr 10,00 ISBN 82-537-1652-4 ISSN 0085-431X
- " 134 Lars Østby: Norwegian Fertility Survey 1977 A Summary of Findings Fruktbarhetsundersøkelsen 1977 Et sammendrag av resultatene 1982 22 s. kr 10,00 ISBN 82-537-1710-5 ISSN 0085-431X
- " 135 Bjørg Moen og Per Sevaldson: Fødselstallene i Norge 1950 - 1975 Endringsfaktorer Births in Norway 1950 - 1975 Components of Change 1982 81 s. kr 15,00 ISBN 82-537-1716-4 ISSN 0085-431X
- " 136 Petter Frenger, Eilev S. Jansen og Morten Reymert: MODEX - En modell for verdenshandelen og norsk eksport av bearbeidede industrivarer A Model of World Trade and the Norwegian Export of Manufactured Goods 1982 35 s. kr 10,00 ISBN 82-537-1717-2 ISSN 0085-431X

Fullstendig oversikt over tidligere nummer av serien Artikler finnes i nr. 130.



Publikasjonen utgis i kommisjon hos
H. Aschehoug & Co. og Universitetsforlaget, Oslo,
og er til salgs hos alle bokhandlere
Pris kr 15,00

Omslag trykt hos Grøndahl & Søn Trykkeri, Oslo

ISBN 82-537-1716-4
ISSN 0085-431x