

## Norske fødselsrater for ettårige aldersklasser, 1968-1972

av Jan M. Hoem, Erling Berge og Liv Hansen<sup>x</sup>

## INNHOLD

	Side
1. Innledning .....	19
2. Beregningsmetoder .....	20
3. Karakteristiske trekk ved kurvene .....	23
Referanser .....	28
Figurer .....	29

1. Innledning

I et annet notat (Hoem, 1974) minner en av oss om at aldersspesifikke befolkningsrater kan beregnes på en rekke forskjellige måter. Noen regneeksempler der viser at beregningsmåten har betydning for resultatet.

I inneværende notat skal vi illustrere dette ytterligere ved å gjengi diagrammer over norske fødselsrater for kvinner i ettårige aldersklasser for hvert av årene 1968 til 1972, beregnet etter ulike metoder. Ratene er blitt regnet ut i Statistisk Sentralbyrå ved forskjellige anledninger og for ulike formål. Ingen av dem er beregnet spesielt med samlet publisering for øye. Etter vår mening får man imidlertid frem interessante og karakteristiske likheter og forskjeller når man ser de ulike fødselskurvene under ett, så vi gjengir dem samlet i figurene 1 til 5.

---

x) Vi vil takke Helge Brunborg for kommentarer.

## 2. Beregningsmetoder

2A. På alle figurene representerer den heltrukne kurven fødselsrater pr. 1 000 kvinner i middelfolkemengden etter morens alder i fylte år ved nedkomsten. Disse ratene er beregnet etter formelen

$$(1) \quad \frac{F_x^u(n)}{\frac{1}{2}\{L_x(n-1)+L_x(n)\}}$$

De finnes publisert for årene 1966-1971 hos Brunborg (1973a), tabell 3.4.

Den stiplede kurven representerer fødselsrater pr. 1 000 kvinner i middelfolkemengden etter morens alder i fylte år ved utgangen av året. De er beregnet etter formelen

$$(2) \quad \frac{F_x^p(n)}{\frac{1}{2}\{L_{x-1}(n-1) + L_x(n)\}}$$

Siden ratene ikke har vært publisert før, gjengir vi tallene for årene 1968-1972 i tabell 1.

På figur 1 representerer den prikkede kurven fødselsrater pr. 1 000 kvinner ved årets begynnelse etter morens alder i fylte år ved nedkomsten. Formelen er

$$(3) \quad \frac{F_x^a(n)}{L_{x-1}(n-1)}$$

For noen formål er det hensiktsmessig å regne ut ratene etter formelen

$$(4) \quad \frac{F_x^p(n)}{L_{x-1}(n-1)}$$

For årene 1971 og 1972 er ratene beregnet etter formlene (2) og (4) så like at det ikke er mulig å se noen forskjell på de tilsvarende kurvene i et diagram. Vi har derfor bare plottet kurvene beregnet etter (2) og utelatt kurvene beregnet etter formel (4).

I alle tellerne har en regnet med levendefødte barn av begge kjønn.

2B. Etter det system for symbolisering av beregningsmetoden som er gjengitt i underkapittel 8D hos Hoem (1974), er de fire beregningsmetodene altså følgende:

Formel (1):



Formel (2):



Formel (3):



Formel (4):



Formel (3) er å betrakte som et substitutt for formel (4). Da beregningene etter formel (3) ble utført, forelå ikke fødsels-dataene for 1968 organisert etter morens alder ved årets utgang.

Tabell 1. Norske fødselsrater pr. 1 000 kvinner i middelfolkemengden etter morens alder i fylte år ved utgangen av året (formel (2)).

Alder	1968	1969	1970	1971	1972
15 .....	.7	.7	.7	.6	.7
16 .....	3.3	4.2	4.9	4.7	4.8
17 .....	19.5	18.6	20.0	22.6	23.8
18 .....	50.8	54.4	54.1	55.5	57.6
19 .....	87.8	91.6	92.2	92.5	92.3
20 .....	128.4	125.2	124.3	127.6	124.4
21 .....	157.2	155.1	150.9	150.3	141.0
22 .....	175.8	178.9	167.3	170.8	161.6
23 .....	191.7	185.9	174.5	177.5	172.0
24 .....	195.7	191.6	178.8	184.6	174.4
25 .....	192.2	189.3	177.3	173.5	173.6
26 .....	188.9	178.7	165.9	168.6	166.4
27 .....	172.6	172.0	158.5	157.0	153.4
28 .....	161.8	155.7	144.8	143.7	143.1
29 .....	148.4	140.9	129.5	129.1	125.2
30 .....	130.6	126.8	116.7	114.0	110.0
31 .....	114.6	114.9	107.8	103.1	96.6
32 .....	103.9	101.7	94.7	88.9	84.0
33 .....	94.3	86.2	80.0	76.5	71.5
34 .....	79.5	76.8	67.4	63.6	59.7
35 .....	68.8	68.0	60.5	60.4	52.6
36 .....	61.2	62.0	52.9	49.9	43.0
37 .....	52.8	48.8	44.5	44.3	39.3
38 .....	42.6	43.3	36.9	34.9	30.6
39 .....	37.4	36.4	29.1	28.5	23.9
40 .....	29.8	27.1	22.6	22.8	19.4
41 .....	22.2	21.2	16.7	15.4	14.6
42 .....	16.0	16.4	11.0	12.1	9.8
43 .....	10.9	10.3	8.3	6.9	6.0
44 .....	6.9	6.3	5.5	4.5	3.9
45 .....	4.0	4.2	2.9	2.3	2.2
46 .....	1.8	1.6	1.5	1.0	1.6
47 .....	.9	.7	.6	.5	.3
48 .....	.5	.3	.2	.2	.2
49 .....	.1	.0	.1	.1	.1

### 3. Karakteristiske trekk ved kurvene

3A. De kurvene vi gjengir, har enkelte iøyenfallende trekk som vi skal nevne. Vi skal da

- (i) sammenlikne de kurvene vi har for ett og samme observasjonsår,
- (ii) sammenlikne utviklingen av den enkelte kurve fra ett observasjonsår til et annet, og
- (iii) sammenlikne kokort og periodeeffekter i kurvene.

3B. Når antall fødsler organiseres etter morens alder i fylte år ved nedkomsten, slik at en får frem observasjoner av  $F_x^{\square}(n)$ , vil mødrenes eksakte alder gjennomsnittlig være et halvt år høyere ved nedkomsten enn når fødsleene organiseres etter morens alder i fylte år ved årets utløp, slik at en får frem observasjoner av  $F_x^{\diamond}(n)$ . Dette gjenspeiles tydelig i figurene ved at den heltrukne kurven ligger over den stiplede for de lavere aldre, mens den stiplede ligger høyest i de høyere aldre i den fruktbare perioden. Den prikkede kurven løper tilsvarende. Legg merke til at den prikkede kurven for 1968 er beregnet etter formel (3), og at den oppfører seg helt i tråd med den forklaring vi nettopp ga.

Brunborg (1973b, §§ 4. 3 og 6.2.3.) har før diskutert momenter som disse.

3C. Ratene i tabell 1 er altså beregnet etter formel (2). Tallene kan lett omorganiseres etter fødselskull, og en kan da undersøke om det store fallet i fruktbarheten fra 1968 til 1972 ser ut til å være dominert av en kohorteffekt eller av en periodeeffekt. Kohorteffekten vil være viktigst dersom endringene i fødselsratene i de enkelte aldre først og fremst er knyttet til fødselskullene. Periodeeffekten er viktigst hvis endringene i første rekke følger kalenderåret.

I tabell 2 har vi stilt opp endringene i den aldersspesifikke fødselsraten siden forrige kull for en del kohorter og aldre. Vi kan f.eks. lese der at fødselsraten pr. 1 000 23-årige kvinner sank med 11.4 fra kohorten født i 1946 til fødselskullet fra 1947. (I 1969 var fødselsraten for alder 23 i tabell 1 lik 185.9 I 1970 var den 174.5. Differansen er 11.4.)

Dersom det nå var noen merkbar kohorteffekt på fruktbarheten over disse årene, burde tallene i hver linje i tabell 2 være av noenlunde samme størrelsesorden. I hvert fall bør de ha samme fortegn. Det er mulig at

en kan spore en slik effekt for de eldste kullene her, men tallene for de yngste kohortene følger ikke noe slikt mønster. Det er vanskelig å se noen slik kohorteffekt for kullene født etter ca. 1945.

Det er mulig at kohorteffektene er mer langsiktige utviklings-tendenser, slik at en ikke kan vente å finne noen særlig utvikling fra en kohort til den neste, mens et mønster bør komme fram om en sammenlikner endringer kohortene i mellom for flere par av kohorter. I tabell 2 skulle dette i så fall gi seg utslag i at tallene i en og samme kolonne var av noenlunde samme størrelsesorden, og i hvert fall at de hadde fast fortegn. Igjen er det mulig at en kan spore et slikt mønster for kohortene fra før ca. 1945, men for de yngre fødselskullene finner en det ikke.

Diagonalene i tabell 2 gir oss aldersspesifikke endringstall fra ett kalenderår til det neste. Hvis det er noen utpreget periodeeffekt til stede, bør en kunne se et mønster i disse diagonalene. Et slikt mønster framtrer også ganske tydelig. Med unntak for de aller laveste aldersgruppene har det vært fruktbarhetsnedgang hvert år. Den sterke nedgangen fra 1969 til 1970 skiller seg klart ut ved at tallene i den tilsvarende diagonalen er sterkt negative.

Over årene 1968 til 1972 har det altså vært en dominerende periodeeffekt i fruktbarhetsutviklingen. I den utstrekning en her kan tale om en merkbar kohorteffekt overhodet, gjør denne seg bare gjeldende for kohortene født før ca. 1945.

Tabell 2. Endringer i aldersspesifikke fødselsrater siden foregående fødselskull

Fødsels- år	Alder																		
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
1953 ...	0,9	1,4	1,4	-0,2															
1952 .....	-0,9	-0,3	0,3	-3,2															
1951 .....		3,6	0,6	3,3	-9,3														
1950 .....			3,8	-0,9	-0,6	-9,2													
1949 .....				3,2	-4,2	3,5	-5,5												
1948 .....					-2,1	-11,6	3,0	-10,2											
1947 .....						3,1	-11,4	5,8	0,1										
1946 .....							5,8	-12,8	-3,8	-2,2									
1945 .....								-4,1	-12,0	2,7	-3,6								
1944 .....									-2,9	-12,8	-1,5	-0,6							
1943 .....										-10,2	-13,5	-1,1	-3,9						
1942 .....											-0,6	-10,9	-0,4	-4,0					
1941 .....												-6,1	-11,4	-2,7	-6,5				
1940 .....													-7,5	-10,1	-4,7	-4,9			
1939 .....														-3,8	-7,1	-5,8	-5,0		
1938 .....																0,3	-7,0	-3,5	-3,9
																1968	1969	1970	1971
																-69	-70	-71	-72

K i l d e: Tabell 1.

3D. La oss til slutt sammenlikne utviklingen av de heltrukne kurvene over disse observasjonsårene. (De stiplede kurvene har en analog utvikling). Dette er år da en har hatt et kraftig fall i fruktbarheten her i landet. Det samlede fruktbarhetstall har utviklet seg som vist i tabell 3. (Se også diagram 1 hos Rideng og Tønnesen (1974)). Det var et jevnt fall i fruktbarheten fra 1966 til 1969, et kraftig fall i 1970, liten endring i 1971, og et nytt kraftig fall i 1972. (Foreløpige fall for 1973 tyder på et fortsatt fall).

Tabell 3. Samlet fruktbarhetsfall for Norge, 1966-72

	(1)	$\Delta$	(2)	$\Delta$
1966 .....	2 900			
1967 .....	2 804	96		
1968 .....	2 749	55	2 754	
1969 .....	2 693	56	2 696	58
1970 .....	2 498	195	2 504	192
1971 .....	2 488	10	2 489	15
1972 .....	2 384	104	2 378	111

(1) Fødselsrater pr. 1 000 kvinner i middelfolkemengde etter morens alder ved nedkomsten, summert f.o.m. alder 15 t.o.m. alder 49, dvs.

$$1\ 000 \sum_{x=15}^{49} F_x^{\square}(n) / \left\{ \frac{1}{2} L_x(n-1) + \frac{1}{2} L_x(n) \right\}.$$

Kilde for 1966-71: Brunberg (1973a), tabell 3.4.

(2) Tilsvarende summerte fødselsrater pr. 1 000 kvinner i middelfolkemengde etter morens alder ved utgangen av året, dvs.

$$1\ 000 \sum_{x=15}^{49} F_x^{\square}(n) / \left\{ \frac{1}{2} L_{x-1}(n-1) + \frac{1}{2} L_x(n) \right\}.$$

Kilde: Tabell 1.

Brunborg (1973a, § 3.4) har imidlertid vist at utviklingen er forskjellig i de ulike aldersklasser, og dette gjenspeiles i våre kurver.

(i) De yngste kvinnene, 20 år og under: Fødselsratene for disse aldre har vært forbausende stabile over årene 1968-1972. For de aller yngste (15-16 år) har det allikevel vært en liten oppgang.

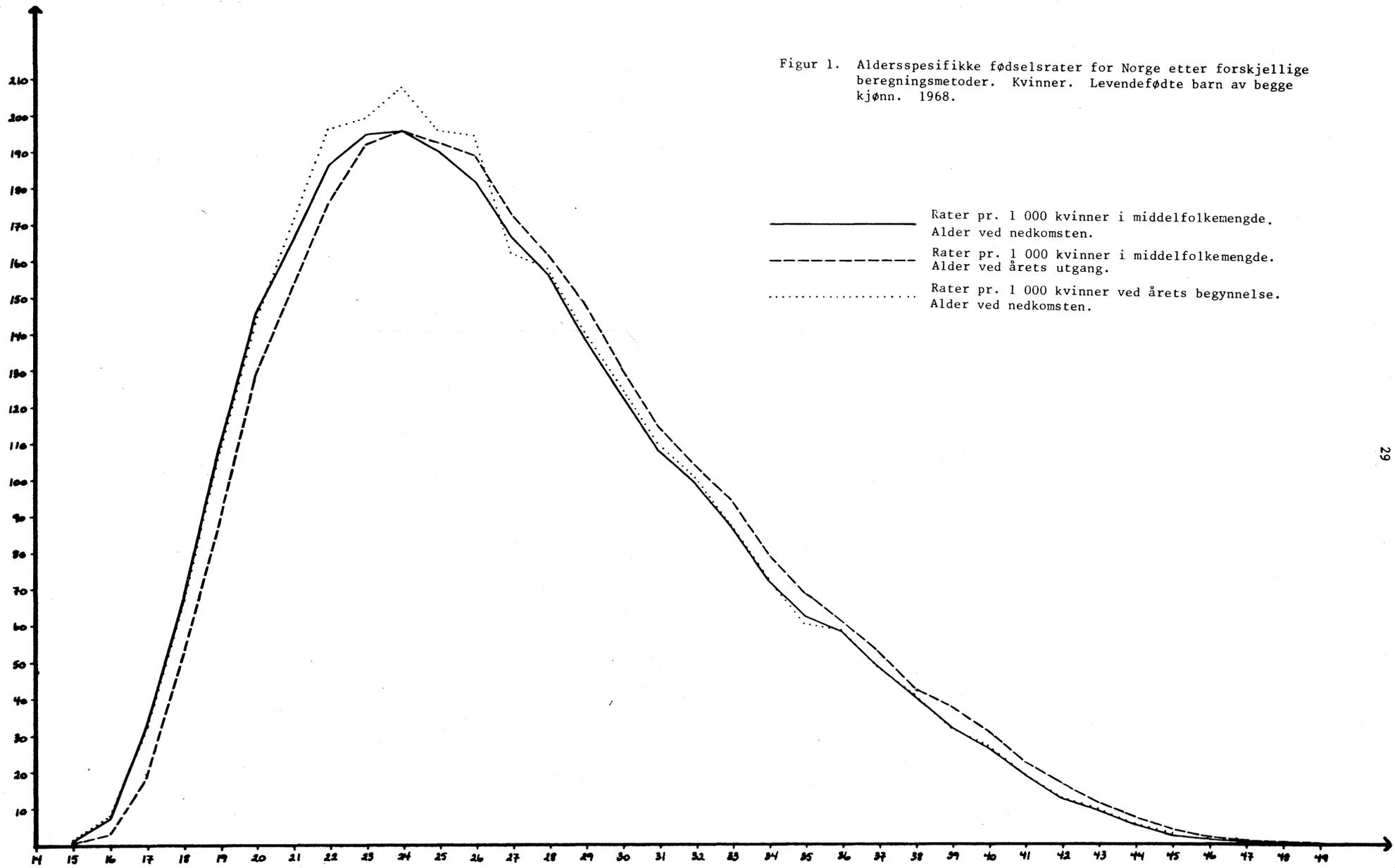
(ii) Kvinnene i de sentrale aldre, fra ca. 21 år til ca. 30 år: Fødselsraten gikk stort sett svakt ned fra 1968 til 1969 og sterkt ned i 1970. De var stort sett stabile i 1971, og gikk så ned igjen i 1972, mest i aldre under 25.

(iii) De eldre kvinnene, ca. 30 år og over: Fødselsratene har stort sett vist en jevn nedgang over perioden, men med relativt små endringer fra 1968 til 1969 og fra 1970 til 1971.

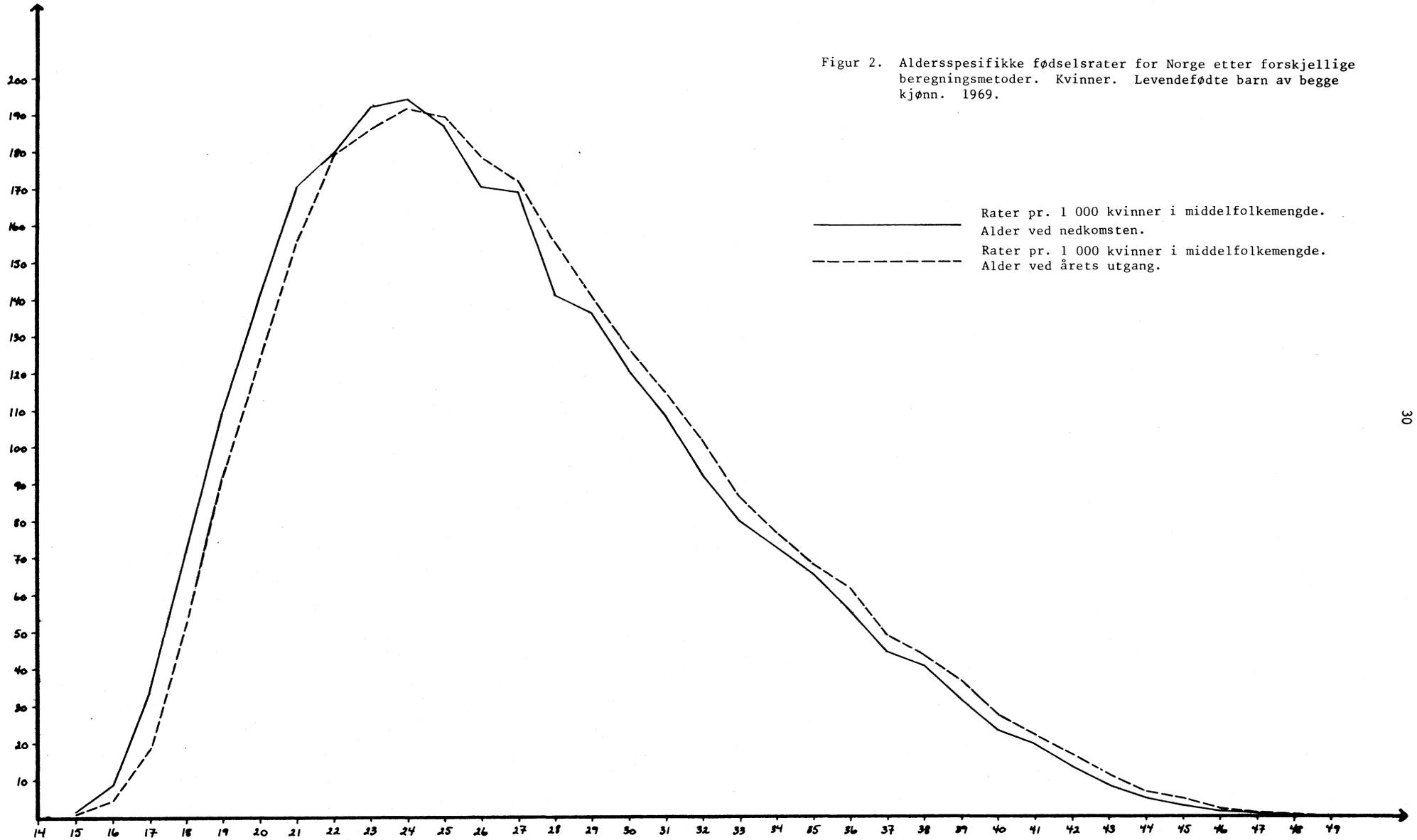
Referanser.

- [1] Brunborg, Helge (1973a): "Statistisk Sentralbyrås befolkningsprognosemodell VIII. Framskrivninga 1971-2000. Bakgrunnsmateriale og kommentarer til resultatene". Arbeidsnotat IO 73/14.
- [2] Brunborg, Helge (1973b): "Statistisk Sentralbyrås befolkningsprognosemodell IX. Framskrivninga 1971-2000. Teknisk dokumentasjon. Arbeidsnotat IO 73/15.
- [3] Hoem, Jan M. (1974): "Beregning av befolkningsrater". Arbeidsnotat IO 74/22.
- [4] Rideng, Arne og Bjørn Lied Tønnesen (1974): "Regionale befolkningsframskrivninger. Nåværende opplegg og utviklingsplaner. 1974". Statistisk Sentralbyrå, Artikler, nr. 62.

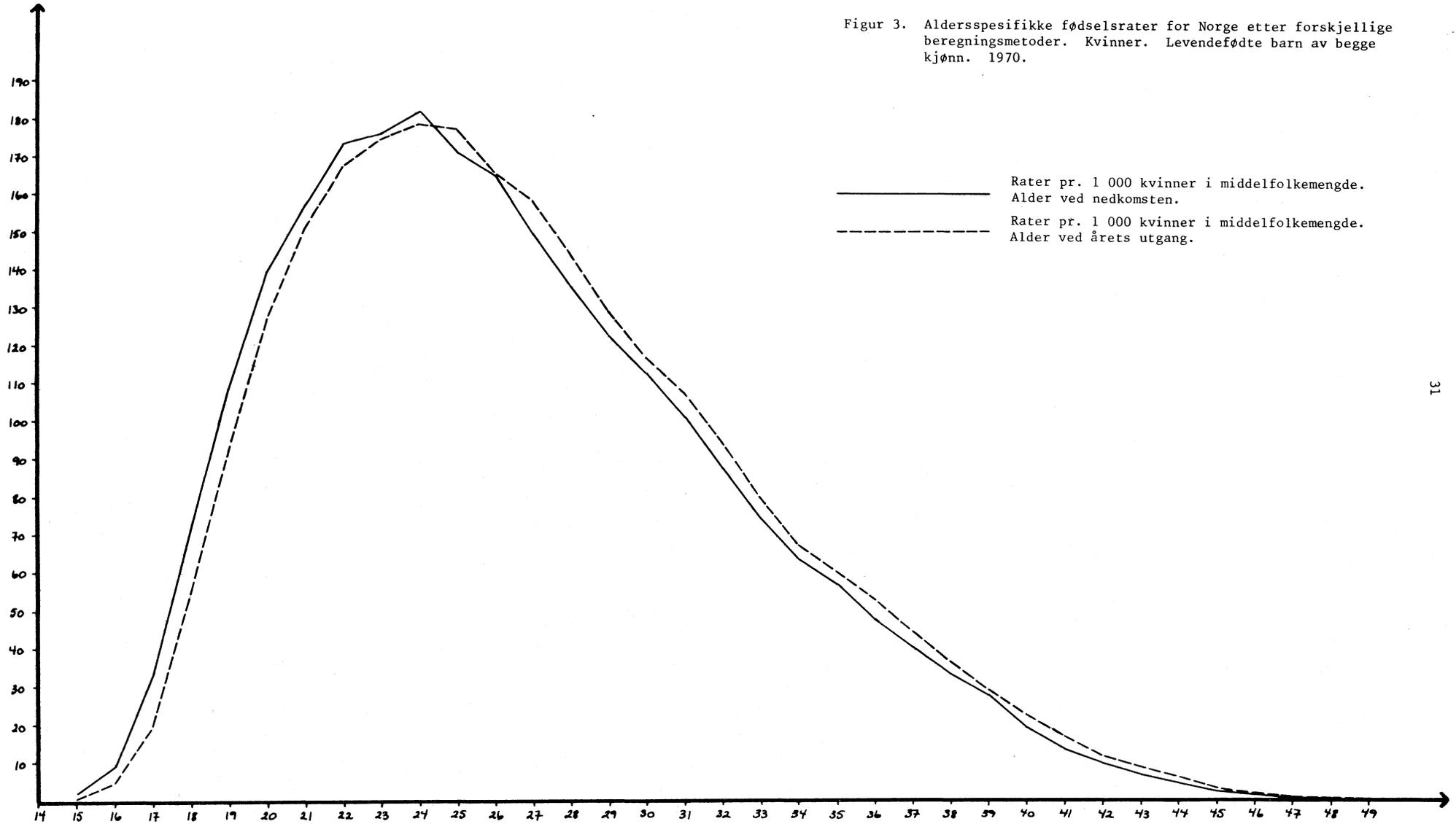
Figur 1. Aldersspesifikke fødselsrater for Norge etter forskjellige beregningsmetoder. Kvinner. Levendefødte barn av begge kjønn. 1968.



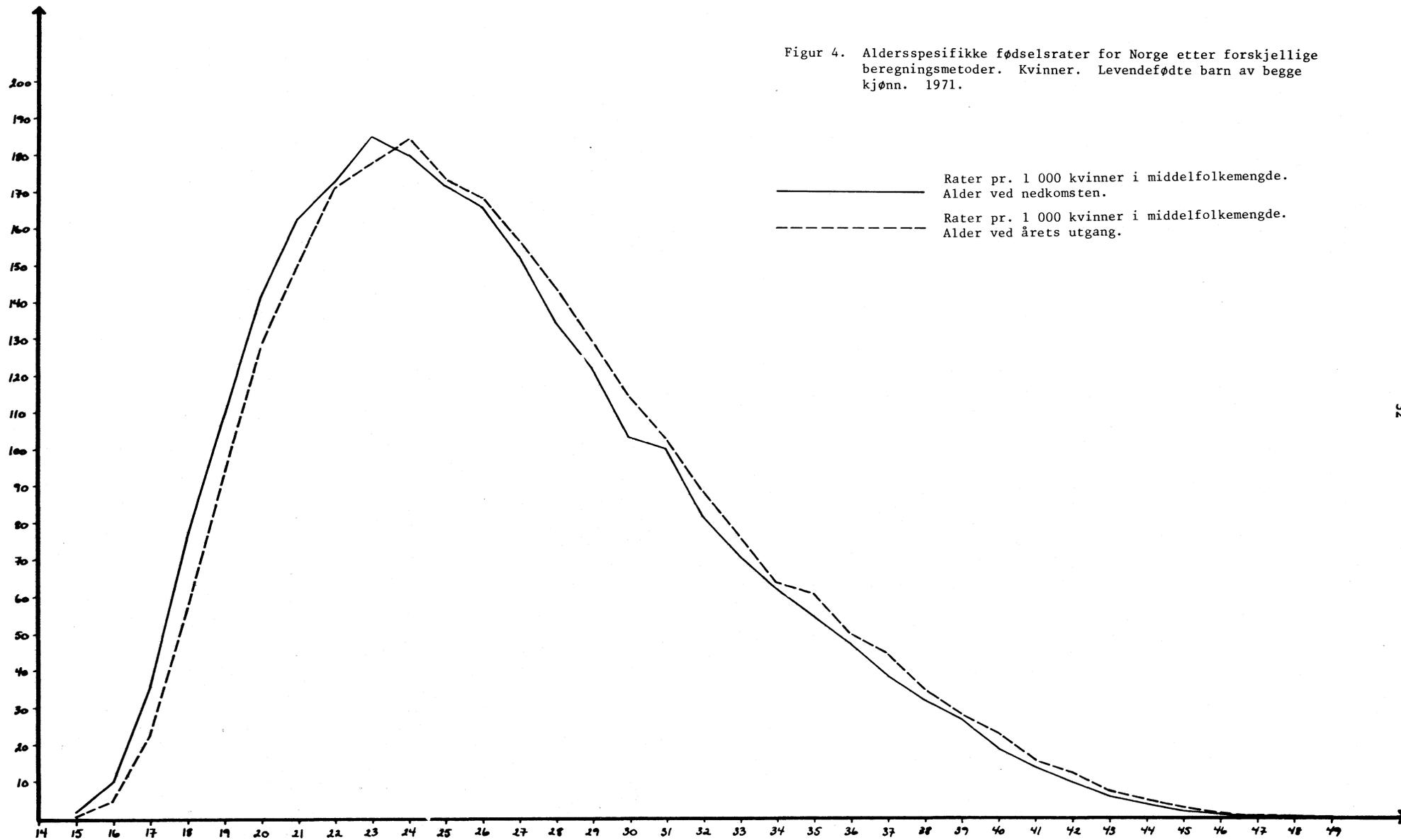
Figur 2. Aldersspesifikke fødselsrater for Norge etter forskjellige beregningsmetoder. Kvinner. Levendefødte barn av begge kjønn. 1969.



Figur 3. Aldersspesifikke fødselsrater for Norge etter forskjellige beregningsmetoder. Kvinner. Levendefødte barn av begge kjønn. 1970.



Figur 4. Aldersspesifikke fødselsrater for Norge etter forskjellige beregningsmetoder. Kvinner. Levendefødte barn av begge kjønn. 1971.



Figur 5. Aldersspesifikke fødselsrater for Norge etter forskjellige beregningsmetoder. Kvinner. Levendefødte barn av begge kjønn. 1972.

