SAMFUNNSØKONOMISKE STUDIER

27

Anders Nicolai Kiær:

# DEN REPRÆSENTATIVE UNDERSØGELSESMETHODE

Ny utgave med engelsk oversettelse ved
Statistisk Sentralbyrås 100-års jubileum 1976

# THE REPRESENTATIVE METHOD OF STATISTICAL SURVEYS

New Edition with English Translation at the
Centenary of the Central Bureau of Statistics 1976

STATISTISK SENTRALBYRÅ
CENTRAL BUREAU OF STATISTICS OF NORWAY
OSLO 1976

# DEN REPRÆSENTATIVE UNDERSØGELSESMETHODE

Ny utgave med engelsk oversettelse ved
Statistisk Sentralbyrås 100-års jubileum 1976

SAMFUNNSØKONOMISKE STUDIER NR. 27

Anders Nicolai Kiær:

# DEN REPRÆSENTATIVE UNDERSØGELSESMETHODE

Ny utgave med engelsk oversettelse ved
Statistisk Sentralbyrås 100-års jubileum 1976

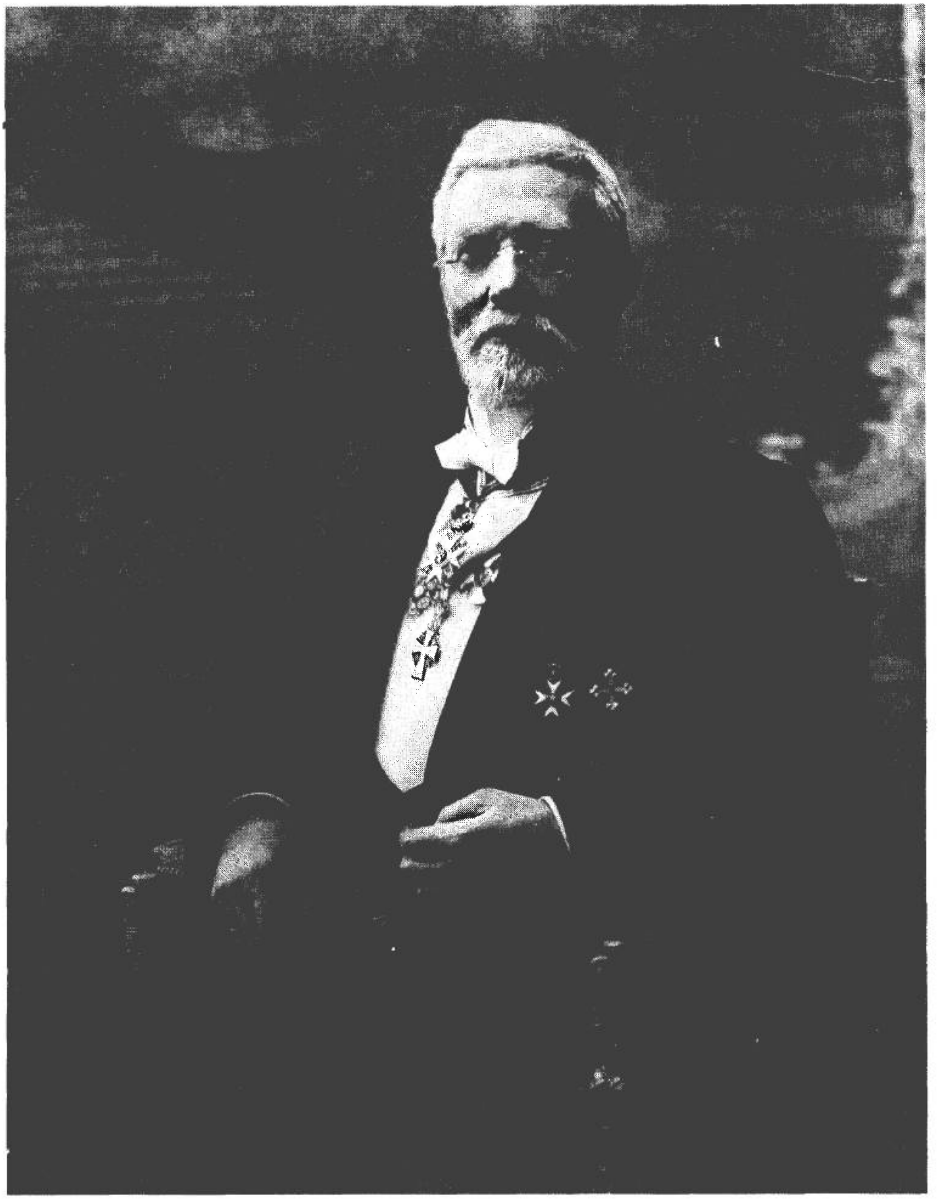
# THE REPRESENTATIVE METHOD OF STATISTICAL SURVEYS

New Edition with English Translation at the
Centenary of the Central Bureau of Statistics 1976

STATISTISK SENTRALBYRÅ
CENTRAL BUREAU OF STATISTICS OF NORWAY
OSLO 1976

ISBN 82-537-0538-7

GRØNDAHL & SØN TRYKKERI A.S 1976



A. N. Kiær (1838–1919)

# Forord

Anders Nicolai Kiær (1838—1919) var den første direktør i Statistisk Sentralbyrå. Han hadde denne stillingen til 1913. Fra 1867 var han byråsjef i Det statistiske kontor i Departementet for det indre. At Statistisk Sentralbyrå ble opprettet i 1876 skyldtes i høy grad direktør Kiærs initiativ og arbeidsinnsats. Han grunnla den offisielle statistikk i Norge og tok i bruk metoder for registrering og bearbeiding som fortsatt blir nyttet. En kan knapt peke på ett område innenfor statistikken hvor han ikke har lagt ned et grunnleggende arbeid; arbeider som etter hvert ble kjent og anerkjent langt ut over Norges grenser.

Direktør Kiær var sterkt engasjert også i internasjonalt samarbeid og presenterte i stor utstrekning statistiske problemer og teorier i internasjonale møter og tidsskrifter. Ikke minst innenfor områdene befolkningsspørsmål, sosiale og økonomiske samfunnsspørsmål skrev han en rekke avhandlinger. Et av hans mest bemerkelsesverdige bidrag, sett med dagens øyne, var hans initiativ og metodiske arbeider i forbindelse med utvalgsundersøkelser.

Ved 100-årsjubileet ønsker Statistisk Sentralbyrå å minnes direktør Anders Nicolai Kiær ved å gi ut på nytt en av hans mest kjente avhandlinger: «Den repræsentative undersøgelsesmethode». Denne var først publisert i Videnskapsselskapets Skrifter i 1897. Den metode som direktør Kiær her beskriver har fått stor anvendelse i statistiske undersøkelser, bl. a. i form av de intervjuundersøkelser som Byrået i dag utfører for å belyse samfunnsspørsmål på en rekke områder.

Avhandlingen er oversatt til engelsk av forsker Svein Brenna.

Statistisk Sentralbyrå, Oslo, 29. oktober 1975

**Petter Jakob Bjerve**

# Preface

Anders Nicolai Kiær (1838—1919) was the first director of the Central Bureau of Statistics. He held this position to 1913. From 1867, he had been head of the Statistical Office of the Ministry of the Interior. The establishment of the Central Bureau of Statistics in 1876 was to a great extent due to Mr. Kiær's enterprise and efforts. He was the founder of official statistics in Norway and initiated methods for data collection and utilization that are still valid. There is hardly any field of statistics where his pioneering work did not penetrate, work which became well known and accepted far outside this country.

Mr. Kiær was strongly engaged in international co-operation in the field of statistics, and presented on a grand scale statistical problems and theories to international conferences and journals. He presented a number of important papers on population, and social and economic problems. One of his most remarkable contributions, from a modern point of view, is his initiative and methodological work in the field of sample surveys.

At its centenary, the Central Bureau of Statistics wishes to commemorate Mr. Anders Nicolai Kiær by re-issuing one of his most notable papers, "The Representative Method of Statistical Surveys". It was first published in Papers from the Norwegian Academy of Science and Letters in 1897. The method presented by Mr. Kiær is extensively applied in statistical surveys, i.a. in interview surveys, to-day conducted by the Bureau for the purpose of providing data for various aspects in social research.

In connection with the reprint of the original the Bureau has used the opportunity to present a complete translation into English of the Norwegian text.

This paper is translated by Mr. Svein Brenna.

Central Bureau of Statistics, Oslo, 29 October 1975

**Petter Jakob Bjerve**

# Innhold

*Contents*

Den repræsentative undersøgelsesmethode
Opptrykk av en avhandling fra 1897 ..... 13

The representative method of statistical surveys ..... 37

Anders Nicolai Kiær: Bibliografi (1869–1919)
Bibliography (1869–1919) ..... 57

Utkommet i serien SØS Issued in the series Samfunnsøkonomiske studier
(SØS) ..... 63

# Den repræsentative

# Undersøgelsesmethode

Af

**A. N. Kiær**

Hermed 1 Kart

Videnskabsselskabets Skrifter. II. Historisk-filosofiske Klasse. 1897. No. 4

**Udgivet for Hans A. Benneches Fond**

**Kristiania**

I Kommission hos Jacob Dybwad

A. W. Brøggers Bogtrykkeri

1897

# Den repræsentative Undersøgelsesmethode.

Af

**A. N. Kiær.**

Foredrag i den hist.-filos. Klasse 9de April 1897.

---

Den Undersøgelsesmethode, som jeg ved nærværende Anledning skal tillade mig at omhandle, har hidindtil kun i ringe Grad været anvendt i Statistiken efter nogen systematisk anlagt Plan, men er, efter min Opfatning, egnet til at anvendes i stor Udstrækning og synes at love praktisk brugbare, saavelsom i videnskabelig Henseende vigtige Resultater paa adskillige Undersøgelsesfelter, hvor den statistiske Forskning endnu ikke har trængt ind. Denne Methode, som man kan kalde den repræsentative, karakteriserer sig derved, at man i Tilknytning til de almengyldige Holdepunkter, som Statistiken giver for Undersøgelsesfeltet i dets Helhed, anstiller dybere gaaende, mere specielle, Undersøgelser paa enkelte spredte Punkter eller mindre Omraader, der er saaledes fordelte over det hele Undersøgelsesfelt og saaledes beskafne, at de tilsammen kunne antages at danne et korrekt Miniaturbillede af det hele.

Forinden jeg gaar over til en nærmere Beskrivelse af denne Methode for Statistikens Vedkommende og en Paavisning af, hvorledes nogle i denne Retning foretagne Undersøgelser er faldt ud for vort Lands Vedkommende, bør det bemærkes, at Methoden efter sit Princip ikke er begrænset til Statistikens Omraade alene, men at den, saavidt skjønnes, dels har været anvendt, dels vil kunne med Fordel bringes i Anvendelse paa adskillige andre videnskabelige Omraader. Som Exempel kan bl. a. nævnes de geologiske Undersøgelser. Det er her klart, at der, paa Grund af Undersøgelsesobjektets umaadelige Udstrækning saavel i Overfladen som

i Dybden, ikke kan være Tale om nogen fuldstændig Undersøgelse af de Fjeldmasser og Jordlag, der findes i et helt Land. Hvad man gjør, er at anstille nøiagtige Undersøgelser her og der af Stenarter og Jordsmon paa en Mangfoldighed af spredte Steder, eftersom Leilighed gives. Af de Resultater, hvortil man saaledes kommer ved disse spredte Undersøgelser slutter man sig analogisk til de ikke undersøgte og danner sig paa dette Grundlag en Oversigt over det hele. Men det er en Selvfølge, at Værdien af saadanne Undersøgelser i høi Grad beror paa, hvorvidt de specielt iagttagne Punkter i sin Helhed kunne antages at være repræsentative, eller hvorvidt man ved Siden af disse specielle Punkter har en repræsentativ Undersøgelse, der kan forbinde de partielle Undersøgelsesfelter til et Hele. Paa lignende Maade forholder det sig med Dybvandssonderingerne, samt med Undersøgelserne angaaende et Lands Flora og Fauna, de meteorologiske Iagttagelser m. m. Exemplerne kunde visselig forfleres; men jeg skal ikke opholde mig videre derved, da det, jeg allerede har anført, vil være tilstrækkeligt til at paavise de Analogier, som gjør sig gjældende mellem de nævnte naturvidenskabelige Undersøgelsesobjekter og de Foreteelser paa Samfundslivets Omraade, som Statistiken beskjæftiger sig med. Ogsaa de sociale Phænomener er nemlig i sin Art saa mangfoldige, saa forgrenede og indviklede, at de fuldt vel taaler Sammenligning f. Ex. med et Lands Flora. For at trænge ind til Forstaaelsen af de sociale Phænomener, er det i mange Tilfælde nødvendigt at gaa i en stor Detail og opstille en saa lang Række af specielle Spørgsmaal, at det vilde blive aldeles uoverkommeligt at foretage Undersøgelsen for et helt Lands Befolkning, ja ikke engang for samtlige Indbyggere i en stor By. Derfor er man, ligesaavel paa det sociale Felt, som paa Naturvidenskabernes, saavidt skjønnes, absolut henvist til at foretage partielle Undersøgelser, og da synes det klart, at disse vil give det bedste Udbytte, naar de er anlagte saaledes, at de forskjellige spredte Undersøgelsesfelter tilsammen danner et repræsentativt Billede af det hele.

Jeg skal nu gaa over til at gjøre Rede for, hvorledes dette System er bleven bragt i Anvendelse ved et Par i seneste Tid foretagne statistiske Undersøgelser i Norge. Om jeg end herved begiver mig ind paa et specielt statistisk Terræn, vil jeg dog haabe, at dette ikke kommer til at føles altfor stærkt af mine Tilhørere, dels fordi det her gjælder Undersøgelser angaaende betydningsfulde sociale Forhold, dels fordi de statistiske Methoder, som jeg skal omtale, vil frembyde adskillige Analogier med de Undersøgelsesmethoder, der anvendes paa andre videnskabelige Omraader.

Ved den første af disse Undersøgelser, hvis Resultater foreligger i en nylig offentliggjort Statistik over Indtægts- og Formuesforhold i Norge, blev

det repræsentative System anvendt i direkte Forbindelse med den almindelige Folketælling for 1891, idet man, under den Sortering af Personsedler, der foretoges for Udarbeidelsen af Folketællingstabellerne for nævnte Aar, benyttede den under Arbeidets Gang givne bekvemme Anledning til at tage Afskrifter af de originale Folketællingsschemaer for et Antal af 128 Herreder og 23 Byer, forsaavidt angik Mandspersoner, der i Aaret 1890 havde fyldt det 17, 22, 27, 32, 37 og saa fremdeles hvert femte Aldersaar, og hvis Navne derhos begyndte med visse Forbogstaver.

Man vil her let forstaa, at man paa denne Maade i tredobbelt Grad reducerede det originale Folketællingsmateriale, der i sit hele Omfang vilde have været aldeles uoverkommeligt ved en Undersøgelse som denne. For det første, reduceredes nemlig Materialet ved Udvalget af Herreder og Byer, dernæst ved Udplukning alene af hvert femte Aldersaar, og endelig derved, at man indenfor de saaledes begrænsede Undersøgelsesfelter alene tog de Personer, hvis Navn begyndte paa en vis Maade.

Hvorvidt en Repræsentation kan ansees at give et tilnærmelsesvis rigtigt Miniaturbillede af det hele Undersøgelsesfelt, beror selvfølgelig dels paa, hvorvidt man har lagt rigtige Principer til Grund for Udvalget, dels paa hvorvidt Udvalget er af tilstrækkelig stort Omfang. I førstnævnte Henseende, der er af ulige større Betydning end Udvalgets Størrelse, bemærkes, at de omhandlede Herreder og Byer er væsentlig de samme, som de, der findes anførte i Sth. Prp. No. 48 for 1890, hvor der var meddelt endel Oplysninger, hvormed man ansaa det ønskeligt, at de nye sattes i Forbindelse. Da disse Herreder og Byer findes spredt over det hele Land, jfr. l. c. S. 32, skulde de kunne antages at udgjøre en ialfald tilnærmelsesvis korrekt Repræsentation af det hele Rige. Imidlertid maa bemærkes, at Udvalget, som jeg paa et andet Sted har paavist, kunde have været bedre i repræsentativ Henseende, jfr. min Afhandling om Indtægts- og Formuesforhold i Norge S. 93 o. flg. Den Fordel, som man tilsigtede ved at vælge væsentlig de samme Herreder og Byer som i nævnte Storthingsdokument, er saaledes for nogen Del kjøbt paa Bekostning af Repræsentationens Korrekthed; men nogen væsentlig Indflydelse paa Resultaterne antages den heromhandlede Omstændighed ikke at have udøvet.

Den Begrænsning af Materialet, som dernæst er bleven foretaget ved Udvalget af visse, nemlig hvert femte, Alderstrin, kunde synes fuldt ud stemmende med repræsentative Hensyn. I en Afhandling, der med det første vil udkomme i Statsøkonomisk Tidsskrift, har jeg derom udtalt, at der neppe kan paavises nogen Omstændighed, som skulde kunne bevirke, at et paa den Maade gjort Udvalg ikke skulde give et fuldstændig korrekt

Miniaturbillede svarende til en Femtedel af Originalens Maalestok. Imidlertid har det ved nye Undersøgelser vist sig, at dette ikke ganske holder Stik, et Punkt, hvortil jeg senere skal komme tilbage.

Den tredie Begrænsning, der her blev foretaget, nemlig ved at indskrænke Udvalget til de Personer, hvis Navne begyndte med visse Forbogstaver, synes at maatte være uangribelig. Disse Forbogstaver, der for Herrederne og de mindre Byer var A, B, C, L, M og N og for de ni største Byer de tre sidstnævnte Bogstaver, synes nemlig i Forhold til de Personer, blandt hvilke der skulde gjøres et Udvalg, at være noget saa rent ligegyldigt og tilfældigt, at et paa denne Maade gjort Udvalg maa antages at have virket paa samme Maade som en Lodtrækning, hvorved man paa det omhyggeligste søgte at undgaa alle Momenter, der kunde tænkes at begunstige Udstrækningen af Mænd i visse specielle Livsstillinger eller tilhørende en enkelt Samfundsklasse. Naar der for de ni største Byer kun er bleven anvendt det halve Antal Bogstaver, da er dette bleven gjort for paa denne Maade at rette noget paa den Indflydelse, som Tallene for de større Byer ellers vilde have udøvet i Retning af at forhøie Indtægtsbeløbene, dersom man efter det samme Procentforhold havde medtaget samtlige større Byer, men kun endel af de mindre. Indtægterne er nemlig gjennemgaaende høiere i de større Byer end i de mindre.

Det samlede Antal af repræsentative Opgaver, der tilveiebragtes ved den heromhandlede Undersøgelse af Indtægts- og Formuesforholdene, udgjorde 11427, hvoraf 7162 i 128 forskjellige Herreder og 4265 i 23 forskjellige Byer. Udvalget modsvarer i Bygderne 7.85 Pct. og i Byerne 15.7 Pct. af det samlede Antal Mænd i de specielt udtagne Aldersklasser og henholdsvis 1.54 og 3.1 Pct. af den samlede voxne mandlige Befolkning i Bygderne og Byerne. I Sammenstillingerne for Riget er derfor de Landdistrikterne gjældende Tal blevne multipliceret med to.

Forinden jeg gaar over til at meddele nogle Oplysninger om, hvorledes Resultaterne af den heromhandlede Undersøgelse stiller sig i repræsentativ Henseende, skal jeg beskrive en fra den allerede omhandlede temmelig forskjellig repræsentativ Methode, der ogsaa i den sidste Tid er bleven bragt i Anvendelse her i Norge. Jeg sigter herved til den meget omfattende og detaillerede Undersøgelse angaaende de forskjellige Samfundsklassers og specielt Arbeidernes Livsvilkaar, som er bleven foranstaltet ved den af Storthinget i 1894 nedsatte parlamentariske Kommission angaaende Invaliditets- og Alderdomsforsikring, og hvorved der er bleven tilveiebragt et meget righoldigt statistisk Materiale, der ikke alene fuldstændiggjør de hidtil angaaende Indtægts- og Formuesforholdene indsamlede Opgaver, men vil give nye Oplysninger i flere betydningsfulde Ret-

ninger. Dette Materiale bestaar i individuelle Opgaver vedrørende en hel Række af økonomiske og andre personlige Forhold — deriblandt saa at sige et Udtog af de enkelte Personers økonomiske Levnetsløb — for et Antal af omkring 80.000 repræsentative voxne Mænd og Kvinder i forskjellige Livsstillinger, hvorhos der særlig for Arbeiderklassens Vedkommende er bleven indhentet ligeartede Opgaver for et Antal af 40.000 à 50.000 Personer. Disse Opgaver er for nærværende under Bearbeidelse ved nævnte Kommissions Sekretariat, der forestaaes af Pastor Eugene Hanssen, der ogsaa har ledet Opgavernes Indsamling efter den af Kommissionen vedtagne Plan.

De repræsentative Opgaver, der altsaa skulde tilveiebringes for ca. 80.000 voxne Personer, blev først fordelte paa Landdistrikterne og Byerne saaledes, at man satte sig til Maal at indsamle ca. 60.000 Opgaver for Landdistrikterne og ca. 20.000 for Byerne, et Forhold, der tilnærmelsesvis svarer til disse Landsdeles relative Folkemængde i 1891 og bedre end dette udtrykker det nuværende Forhold mellem Landdistrikternes og Byernes Befolkning. Paa Grund af endel Tillægsopgaver, der er bleven indhentet, overstiger det indsamlede Materiale lidt de anførte Tal, idet det, saaledes som det nu foreligger, omfatter 60.501 Personer af Landdistrikternes og og 20.960 af Byernes voxne Befolkning. Da Opgaverne er bearbeidede særskilt for Land og By, kommer det her ikke an paa, om man med mathematisk Nøiagtighed har truffet det rette Forhold mellem disse Landsdele.

Fordelingen mellem de enkelte Amter er for Landdistrikternes Vedkommende skeet i Overensstemmelse med Folketællingen af 1891, idet man efter det af denne fremgaaende Forhold paa Forhaand bestemte det Antal Personsedler, der skulde tilveiebringes for hvert Amt. For at opnaa en saavidt mulig korrekt Repræsentation af hvert Amts Befolkning, udvalgte man enkelte af de til samme hørende Herreder, idet saavel Udvalget af Herreder som Bestemmelsen af, hvormange Personsedler, der skulde udfyldes for hvert af disse, afgjordes med det Hensyn for Øie, at de tilsammen paa en ligelig Maade skulde repræsentere baade Amtets Hovednæringsveie og de forskjellige geografiske Forhold inden Amtet. For at opnaa dette inddeltes først samtlige Amtets Herreder i visse Hovedgrupper efter Næringsforholdenes Beskaffenhed, nemlig i flere eller færre af følgende Grupper: Agerbrugsdistrikter, Fædriftsbygder, Skovbygder, Fiskeribygder, Søfartsbygder og Industribygder. Efter at der efter dette Hensyn var blevet udtaget et eller to Herreder af forskjellig Slags i hvert Fogderi, blev det derefter undersøgt, om Folkemængden i de udtagne Herreder var af saadan passende Størrelse, at det rette For-

hold mellem Amtets Næringsveie opretholdtes. Var dette ikke Tilfældet, idet f. Ex. de udvalgte Herreder vilde give en for stor Befolkning henhørende til Industriherredernes Gruppe eller en for liden Fiskerbefolkning, saa søgte man saavidt mulig at rette paa dette Forhold ved at reducere eller forhøie Antallet af Personsedler for vedkommende Herreder. Et Par Exempler vil bedst oplyse, hvorledes man indrettede sig hermed.

Buskerud Amt har i det hele 3 rene Agerbrugsherreder, 6 Fædrifts- eller Fjeldbygder, 3 Skovbygder, 4 Industribygder og 2 Søfartsbygder. Ved denne Karakteristik er forøvrigt at bemærke, at den, paa Grund af Næringsforholdenes blandede Beskaffenhed i de enkelte Herreder, selvfølgelig ikke kan give et absolut sikkert Resultat. Imidlertid fremgik det af denne Gruppeinddeling i Forbindelse med Folketallet inden hver Gruppe, at det af den parlamentariske Kommission oprindelig foretagne Udvalg af Herreder i Buskerud Amt vilde give en for stærk Repræsentation af Industribygderne, medens Fædriftsbygderne vilde blive for svagt repræsenterede. I geografisk Henseende vilde derhos Numedal og Sandsvær samt Ringeriges Fogderi blive for stærkt og Buskerud Fogderi for svagt repræsenteret. For at rette herpaa foretoges nogen Forandring i Udvalget af Herreder, hvorhos der for hvert af disse bestemtes et i Forhold til Folkemængden forskjelligt Procentforhold af Schemaer, saa at de specielle Oplysninger blev indhentet for 8 til 20 Procent af den voxne Befolkning i vedkommende Herreder. Paa denne Maade fordeltes 2574 af de for Amtet bestemte Schemaer, medens 443 andre Schemaer holdtes tilbage for at anvendes til Suppleringsopgaver, bestemte til at fuldstændiggjøre Opgaverne for de Livsstillingers Vedkommende, med Hensyn til hvilke den under Arbeidets Gang anstillede Optælling viste, at man havde faaet for faa. Man var nemlig forberedt paa, at de her paa den beskrevne Maade indhentede Opgaver ikke nøiagtigt, men alene tilnærmelsesvis, vilde give den samme procentvise Fordeling af de forskjellige Livsstillinger som Folketællingen; men antog, at dette vilde kunne i det væsentlige afhjælpes ved de omhandlede supplerende Opgaver. Denne Formodning har da ogsaa i det hele taget slaaet til.

Angaaende den tilsvarende Fordeling for de øvrige Amter skal jeg fatte mig i største Korthed, idet jeg alene oplyser, at der f. Ex. i Nordre Bergenhus Amt blev udfyldt Personsedler for $^1/_4$ af den voxne Befolkning i 3 Herreder, for $^1/_5$ i 2 Herreder og for $^1/_{12}$ i et Herred, og i Nordlands Amt henholdsvis $^1/_2$, $^1/_3$, $^1/_5$ og $^1/_8$ i syv forskjellige Herreder. Overalt undtagen i Finmarken, hvor de lokale Forhold var til Hinder, reserveredes endel Schemaer til Supplering paa den for Buskerud Amts Vedkommende omtalte Maade.

Der bør med Hensyn til den i Landdistrikterne foretagne Undersøgelse endnu omtales, hvorledes Fordelingen af de for hvert Herred bestemte bestemte Schemaer er skeet inden vedkommende Herred. Man er derved gaaet frem paa den Maade, at det først, efter Folketællingen af 1891, blev bestemt, hvormange Schemaer der skulde udfyldes for hvert af Herredets Sogne, og, hvis det indbefattede bymæssig bebyggede Strøg eller andre heterogene Bestanddele, hvormange der skulde udfyldes for disse. Forøvrigt var, saavidt vides, de med denne Undersøgelse betroede Tællere instrueret til indenfor hver enkelt af de saaledes nærmere begrænsede Lokaliteter at foretage Tællingen saa repræsentativt som muligt. Opnaaelsen af dette Maal maatte nemlig altid for en Del overlades til Tællernes Skjøn, dog saaledes, at de blev paalagt at vælge en bestemt Rute og under Befølgelsen af samme sørge for at besøge de i sammes Nærhed værende Huse af forskjellig Slags, og navnlig passe paa ikke alene at medtage saadanne Huse, der kunne antages typisk at repræsentere Middelklassen, men ogsaa at medtage saavel de mere velhavende som de fattige Familier og Enkeltpersoner, der faldt i deres Vei. Denne Opgave var selvfølgelig ikke altid saa lige til, og navnlig kunde det befrygtes, at Tællerne i overveiende Grad vilde udfylde Schemaer fra de Huse, hvortil Adkomsten var forholdsvis let, hvilket vilde have udøvet nogen Indflydelse paa Tællingens Korrekthed i repræsentativ Henseende. Men denne Vanskelighed søgtes altsaa fjernet ved Instruktion, hvorhos man havde i Baghaanden den tidligere omtalte Reservetælling.

Det samlede Antal Herreder, hvori den heromhandlede Undersøgelse er bleven foretagen, udgjør 109, hvilket er gjennemsnitlig 6 for hvert Amt og noget over $^1/_5$ af Rigets samtlige Herreder. Antallet af de Sogne, der blev berørte, var antagelig over 200.

For *Byernes* Vedkommende var det paa Grund af Forholdenes Forskjellighed nødvendigt at befølge en ganske anden Fremgangsmaade end den hidtil beskrevne, om end Planen i sit Hovedprincip var den samme. Undersøgelsen blev begrænset til 13 af Rigets 61 Byer. Blandt disse tretten Byer var de fem største, desuden sex middelstore Byer og to ganske smaa (Lillehammer og Flekkefjord). Af samme Grund, som ved den først omtalte repræsentative Tælling paapeget, tildeltes der til de mindre Byer et forholdsvis større Antal Schemaer end de større, hvorhos der ogsaa ved Schemaernes Fordeling blev taget Hensyn til, hvorvidt de enkelte udvalgte Byer i Henseende til Næringsforholde eller geografisk Beliggenhed kunde antages at repræsentere en større eller mindre Del af de nærmestliggende ikke medtagne Byers Folkemængde. Efter den i runde Tal vedtagne Fordeling skulde der i Kristiania tælles omtrent $^1/_{16}$ af den voxne

Befolkning, i Bergen $^1/_{12}$, i Trondhjem $^1/_{10}$, i Stavanger, Drammen, Kristianssand og endel andre middelsstore Byer $^1/_9$, i Kragerø, Tromsø og Lillehammer $^1/_4$ og i Flekkefjord $^1/_3$. Dette er beregnet tilsammen at skulle give et nogenlunde korrekt Miniaturbillede af Norges Bybefolkning i dens Helhed.

Inden de enkelte udvalgte Byer indhentedes Opgaverne paa følgende Maade. I Kristiania anstilledes de hidhenhørende Undersøgelser i 62 forskjellige Gader, spredte over den hele By, der i 1892 ialt havde 400 Gader. Forsaavidt angaar de folkerigeste Gader, d. v. s. de, der havde mindst 1000 Indbyggere, blev Undersøgelsen foretaget i 16 af disse, hvilket svarer til omtrent Halvparten af deres hele Antal, men i disse Gader medtoges i Undersøgelsen alene hvert tiende Hus. Af de derefter folkerigeste Gader undersøgtes 20, en Fjerdedel af det hele Antal af saadanne Gader, og her hvert femte Hus. Af de mindre Gader ligeledes 20 og i disse hvert andet Hus, og endelig af de mindste Gader 6 fuldstændigt. Ved dette System søgte man at opnaa den størst mulige Spredning og repræsentative Karakter af de undersøgte Lokaliteter.

I Bergen, hvor man ikke, som i Kristiania, havde Anledning til at indrette Undersøgelsen paa Grundlag af en i Tid nærliggende Folketælling, gik man frem paa den Maade, at man i *hvert andet* Kvartal, eller tilsvarende af Gader, Veie eller andre naturlige Grænser omgivet Strøg, foretog Undersøgelse i *hvert sjette* Hus, hvorved altsaa overhovedet omtrent $^1/_{12}$ af den voksne Befolkning kunde antages at ville blive indført paa vedkommende Schemaer.

I de mindre Byer kunde Methoden end mere forenkles, idet man simpelthen foretog Undersøgelsen i hvert niende eller hvert femte eller hvert tredie Hus.

Til nærmere Orientering angaaende de Steder, der er blevne berørte af denne repræsentative Undersøgelse, tjener vedføiede Kart.

---

Af de Oplysninger, som i det foregaaende er meddelt, vil det sees, at den repræsentative Undersøgelsesmaade kan anvendes paa flere forskjellige Maader. Foruden de, som allerede er nævnt, kunde der, efter de forskjellige Tilfældes Beskaffenhed, ogsaa blive Spørgsmaal om andre Varianter. Forinden jeg gaar videre og derunder til Slutning skal be-

handle de Indvendinger, som har været gjort mod Systemets Anvendelse paa det statistiske Felt, skal jeg meddele nogle Oplysninger om, hvorledes Systemet har virket ved de ovenfor omtalte Undersøgelser, af hvilke jeg for Kortheds Skyld vil betegne den første ved *A* og den anden ved *B*. Der er nemlig udført adskillige Beregninger, hvorved de ad den repræsentative Vei fundne Resultater er bleven kontrolleret ved Hjælp af den almindelige Statistiks Opgaver.

Af disse Beregninger skal her først omhandles de, der viser Befolkningens Fordeling efter Livsstilling, i hvilken Henseende Sammenligningen mellem den fuldstændige Folketælling og det repræsentative Udvalg *A* viser følgende Procentforhold for hvert 100 voxne Mænd:

1) i *Landdistrikterne:*

| | Efter den fuldstændige Folketælling. | Efter det repræsentative Udvalg. |
|---|---|---|
| Gaardbrugere | 21.3 % | 20.7 % |
| Hjemmeværende Sønner ved Landbrug | 9.4 » | 8.4 » |
| Fiskere | 8,2 » | 7.4 » |
| Tjenere | 4.4 » | 4.9 » |
| Andre Landbrugsarbeidere | 5.2 » | 4.4 » |
| Fabrikarbeidere | 4.3 » | 5.6 » |
| Husmænd | 5.7 » | 5.5 » |

2) i *Byerne:*

| | | |
|---|---|---|
| Haandværkere | 7.0 » | 6.8 » |
| Haandværksarbeidere | 16.8 » | 18.1 » |
| Fabrikarbeidere | 11.5 » | 13.1 » |
| Sømænd, Matroser | 8.4 » | 7.6 » |
| Skibsførere og Styrmænd etc. | 4.8 » | 4.6 » |
| Handlende, Skibsredere, Fabrikeiere | 6.6 » | 7.0 » |
| Privatbetjente ved Handel | 5.9 » | 5.4 » |
| Embeds- og Bestillingsmænd | 4.6 » | 4.8 » |

Som det vil sees, er der ikke stor Forskjel mellem Procenttallene, og Befolkningens Fordeling paa de forskjellige Samfundsklasser er i det hele saa overensstemmende, at de repræsentative Opgaver overhovedet har de samme sociale Præg som de fuldstændige Opgaver.

Det Materiale, der er indsamlet ved den parlamentariske Arbeidskommission, foreligger endnu ikke bearbeidet i heromhandlede Henseende,

undtagen for Byernes Vedkommende. Procentforholdet stillede sig her, sammenlignet med Folketællingen, paa følgende Maade:

| | Efter Folketællingen. | Efter det repræsentative Udvalg. B. |
|---|---|---|
| Embedsmænd . . . . . | 1.20 % | 1.03 % |
| Bestillingsmænd . . . . . | 3.67 » | 4.36 » |
| Næringsdrivende . . . . . | 15.93 » | 14.74 » |
| Selvstændigt Arbeidende . . | 3.47 » | 3.14 » |
| Private Arbeidschefer. . . . | 2.15 » | 2.41 » |
| Private Betjente . . . . . | 10.72 » | 10.61 » |
| Formænd . . . . . | 0.96 » | 0.77 » |
| Arbeidere. . . . . | 51.47 » | 52.45 » |
| Tjenere. . . . . | 1.52 » | 0.86 » |
| Hjemmeværende Børn . . . | 0.90 » | 1.16 » |
| Ikke Arbeidende . . . . . | 7.93 » | 8.29 » |
| Uopgivet . . . . . | 0.08 » | 0.18 » |
| | 100.00 » | 100.00 » |
| De absolute Tal . . . . . | 135893 | 9104 |

Ogsaa her er Befolkningens sociale Fordeling væsentlig den samme efter begge Opgaver.

Med Hensyn til den mandlige Bybefolknings Fordeling efter *Alder og ægteskabelig Stilling*, viser der sig følgende Resultater:

1. *Efter Folketællingen* (1/1 1891) (ialt Byerne 137.589 + Landdistrikterne 459.267).

| | Mænd i Byerne over 15 Aar | | | | Mænd i Landdistrikterne over 15 Aar | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ugifte | Gifte | Enkem. | Tils. | Ugifte | Gifte | Enkem. | Tils. |
| 15—20 | 15.6 | — | — | 15.7 | 15.3 | — | — | 15.4 |
| 20—25 | 11.5 | 1.6 | — | 13.1 | 9.8 | 1 2 | — | 11.0 |
| 25—30 | 6.1 | 5.6 | 0.1 | 11.7 | 5.45 | 4.05 | 0.1 | 9.6 |
| 30—35 | 2.9 | 7.9 | 0.2 | 11.0 | 2.74 | 6.1 | 0.15 | 9.0 |
| 35—40 | 1.5 | 8.1 | 0.3 | 9.9 | 1.6 | 6.7 | 0.23 | 8.6 |
| 40—50 | 1.7 | 13.3 | 0.8 | 15.8 | 1.85 | 12.3 | 0.62 | 14.8 |
| 50—60 | 1.0 | 9.0 | 1.1 | 11.1 | 1.3 | 10.3 | 1.0 | 12.6 |
| 60 og derover | 0.9 | 7.8 | 3.0 | 11.7 | 1.4 | 13.0 | 4.4 | 19.0 |
| Tils. | 41.2 | 53.3 | 5.5 | 100.0 | 39.44 | 53.65 | 6.5 | [1] 100.0 |

[1] Hertil kommer nogle faa, hvis ægteskabelige Stilling ikke var anført.

2. *Efter det repræsentative Udvalg A* ($^1/_1$ 1891) (ialt 4.262 + 7.164).

| | Mænd i Byerne over 15 Aar | | | | Mænd i Landdistrikterne over 15 Aar | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ugifte | Gifte | Enkem. | Tils. | Ugifte | Gifte | Enkem. | Tils. |
| 17 | 15.5 | 0.0 | — | 15.5 | 15.6 | 0.1 | — | 15.8 |
| 22 | 11.6 | 1.6 | } 0.05 | 13.2 | 10.1 | 1.4 | — | 11.5 |
| 27 | 5.9 | 6.8 | | 12.8 | 6.3 | 4.16 | 0.1 | 10.6 |
| 32 | 3.0 | 7.9 | 0.2 | 11.1 | 2 74 | 6.7 | 0.3 | 9.75 |
| 37 | 1.34 | 8.2 | 0.2 | 9.8 | 1.3 | 6.96 | 0.2 | 8.5 |
| 42. 47 | 1.74 | 13.1 | 0.6 | 15.5 | 1.6 | 12.5 | 0.6 | 14.8 |
| 52. 57[1] | 1.2 | 8.55 | 0.8 | 10.6 | 1.1 | 10.5 | 1.0 | 12.6 |
| 62 etc. | 0.9 | 8.2 | 2.3 | 11.5 | 1.1 | 11.5 | 4.1 | 16.6 |
| Tils.[2] | 41.2 | 54.35 | 4.2 | [2]100.0 | 39.84 | 53 72 | 6.3 | [2]100.15 |

3. *Efter det repræsentative Udvalg B* ($^{31}/_{12}$ 1894) (ialt 9.104 + . . . . .).

| | Mænd i Byerne over 15 Aar | | | | Mænd i Landdistrikterne over 15 Aar | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ugifte | Gifte | Enkem. | Tils. | Ugifte | Gifte | Enkem. | Tils. |
| 15—20 | 16.5 | — | — | 16.5 | | | | |
| 20—25 | 9.15 | 2.05 | — | 11.2 | | | | |
| 25—30 | 3.94 | 6.31 | — | 10.3 | | | | |
| 30—35 | 2.09 | 8.54 | 0.01 | 10.7 | | | | |
| 35—40 | 1.09 | 8.46 | 0.27 | 9.8 | | | | |
| 40—50 | 1.11 | 14.63 | 0.46 | 16.2 | | | | |
| 50—60 | 0.64 | 11.07 | 0.89 | 12.6 | | | | |
| 60 og derover | 0.88 | 8.94 | 2.85 | 12.7 | | | | |
| Tils. | 35.4 | 60.0 | 4.6 | 100.0 | | | | |

Af de i denne Henseende anstillede Beregninger fremgaar, at Aldersfordelingen for Byernes Vedkommende i det væsentlige er overensstemmende efter alle tre Opgaver, d. v. s., Folketællingen og de repræsentative Udvalg A og B. Den største Difference forekommer her i Aldersklassen 20—25 Aar, der efter Folketællingen skulde udgjøre 13.1 Procent af samtlige voxne Mænd, men efter det repræsentative Udvalg B alene 11.2 Procent. Ogsaa i den næste femaarige Aldersklasse, 25—30 Aar,

[1] Gruppen 57. 62 er her fordelt paa 57 og 62 efter samme Forhold som efter Folketællingen.

[2] Hertil kommer nogle faa, hvis ægteskabelige Stilling ikke var anført.

har sidstnævnte Udvalg et noget ringere Procentforhold, end man efter Folketællingen skulde vente, nemlig 10.3 mod 11.7, medens derimod de øvrige Aldersklasser viser mere overensstemmende Resultater. Denne Difference, der neppe bør forklares af den forskjellige Tællingstermin, men som forøvrigt ikke er væsentlig, kan maaske staa i Forbindelse med en lignende Forskjel, der viser sig i Henseende til Befolkningens Fordeling efter ægteskabelig Stilling, hvortil jeg strax skal komme tilbage. Hvad Landdistrikterne angaar, foreligger endnu ikke Opgave for Udvalg B. Det repræsentative Udvalg A stemmer paa det nærmeste med Folketællingen, dog med en Undtagelse, der er karakteristisk for den anvendte Methode. Det vil nemlig erindres, at Udvalget alene medtog hvert femte Alderstrin, 17, 22, 27 o. s. v., idet disse antoges at repræsentere de femaarige Aldersklasser, hvortil de hører. Dette er ogsaa Tilfældet, hvad de yngre Aldersklasser angaar; men ved de ældste gjør der sig gjældende en forstyrrende Omstændighed derved, at de runde Tal har Overvægten, idet der er forholdsvis mange, der har opgivet sin Alder til 60, 70, 80 o. s. v. Aar. Følgen heraf er den, at de ved Udvalget særskilt udtagne Alderstrin 57, 62, 67, 72 o. s. v. Aar, her ikke er fuldt ud repræsentative, hvilket øver en vis, dog i det hele ikke særlig fremtrædende Indflydelse paa Beregningerne.

I Henseende til Bybefolkningens Fordeling efter ægteskabelig Stilling, viser det sig gjennemgaaende, at der i det repræsentative Udvalg B (altsaa den parlamentariske Arbeiderkommissions Opgaver) er et noget for høit Antal af *gifte Mænd* i Forhold til de ugifte. Det samlede Antal gifte bliver nemlig 60 Procent istedetfor 53 Procent, som det efter Folketællingen skulde udgjøre. Og denne Forskjel gjør sig gjældende indenfor hver enkelt Aldersklasse. For saaledes alene at nævne et Par Exempler, var der blandt 100 Mænd i Alderen 25—30 Aar efter det repræsentative Udvalg B: 61.3 Procent gifte, men efter Folketællingen alene 47.4 Procent. For Aldersklassen 30—35 var disse Procentforhold henholdsvis 79.7 og 71.7 Procent, og for den næste Aldersklasse 35—40 Aar: 86.1 og 81.8 Procent.

Efter Udvalg A var Procentforholdet af de gifte henholdsvis 53.1, 71 og 83.8 Procent, altsaa nærmere Folketællingens Procentforhold end Udvalg B. Til nærmere Oplysning om dette Forhold hidsættes omstaaende Tabel:

Tabel, udvisende det relative Antal af gifte og ugifte Mænd for hvert 100 Mænd i hver af de nedenfor nævnte Aldersklasser i Byerne.

| Aldersklasse. | Efter Folketællingen. | Efter det repræsentative Udvalg A. | Efter det repræsentative Udvalg B. |
|---|---|---|---|
| 15—20 | 0.2 | 0.0 | 0.2 |
| 20—25 | 12.8 | 11.9 | 18.3 |
| 25—30 | 47.4 | 53.1 | 61.3 |
| 30—35 | 71.7 | 71.0 | 79.7 |
| 35—40 | 81.8 | 83.8 | 86.1 |
| 40—50 | 83.1 | 84.6 | 90.3 |
| 50—60 | 80.8 | 80.9 | 87.9 |
| 60 og derover | 66.0 | 71.8 | 70.6 |
| Overhovedet | 53.3 | 50.4 | 60.0 |

Det synes heraf at fremgaa, at der ved det repræsentative Udvalg B — navnlig i Aldersklassen 20—30 Aar — har gjort sig gjældende en Tendents, der har virket til, at der i et noget for stærkt Forhold er bleven medtaget gifte Mænd, altsaa Familieforsørgere. Hvori dette kan stikke, er ikke saa godt at vide. Maaske har det i endel Tilfælde været vanskeligt for Tællerne at træffe de yngre ugifte Mænd hjemme eller for deres Vedkommende at faa de mange Spørgsmaal, der krævedes besvaret, oplyst ved de øvrige Beboere i de Huse, der besøgtes. Maaske kan ogsaa andre Omstændigheder have gjort sig gjældende.[1] Det her fremhævede Resultat gjælder, som anført, Bybefolkningen i dens Helhed; hvorledes Forholdet stiller sig for Landdistrikterne, kan endnu ikke meddeles, men vil have sin Interesse at faa oplyst.

Jo mere Beregningen gaar i det specielle, desto større Afvigelser maa man selvfølgelig være forberedt paa. Dette er en ligefrem bestemt Følge af den saakaldte Lov om de store Tal, der efter Forholdenes Beskaffenhed kræver et vist større eller mindre Antal Iagttagelser, for at man skal kunne komme til et brugbart Resultat. Til Belysning af, hvorledes de mere specielle Sammenligninger stiller sig, hidsættes omstaaende Beregninger over Fordeling efter Alder og Ægteskabsforhold for enkelte Klasser af Livsstillinger.

[1] Efter hvad Kommissionens Sekretær har meddelt mig, kan Forholdet maaske forklares derved, at det blev nødvendigt, for at bringe en større Overensstemmelse med den fuldstændige Folketælling i Henseende til Personernes Fordeling efter Livsstilling, at udrangere endel Personsedler, hvilke da for ikke at skille de Sedler, der angik gifte Mænd, fra dem, der angik deres Hustruer, fortrinsvis er faldt paa ugifte. — For at bringe paa det rene, hvilken Virkning denne Udrangering har øvet paa Resultatet, er imidlertid Resultatet ogsaa opgjort paa Grundlag af Originalsedlerne, uden Udrangering. Den herved bevirkede Forskjel synes dog ikke at være af synderlig Betydning.

Sammenligning mellem det repræsentative Udvalg A og Folketællingen af 1896, forsaavidt angaar Mænd over 15 Aar, fordelt efter Livsstilling og Alder.

| | Udv. A 17 | Folket.[2] 15-20 | Udv. A 22 | Folket. 20-25 | Udv. A 27 | Folket. 25-30 | Udv. A 32 | Folket. 30-35 | Udv. A 37 | Folket. 35-40 | Udv. A 42 | Folket. 40-45 | Udv. A 47 | Folket. 45-50 | Udv. A 52 | Folket. 50-55 | Udv. A 57-62 | Folket. 55-65 | Udv. A 67-72 | Folket. 65-75 | Udv. A 72-82 etc. | Folket. 75 etc. | Udv. A Uopg. | Folket. Uopg. | Tilsammen Udv. A | Tilsammen Folket. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *I. Riget.*[1] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gruppe A Selvstændige Næringsdrivende og dermed i Klasse stillede Personer . . . . | 116 | 71 | 349 | 327 | 640 | 663 | 822 | 818 | 801 | 869 | 810 | 818 | 703 | 793 | 688 | 705 | 1372 | 1360 | 815 | 977 | 271 | 400 | 4 | 8 | 7391 | 7809 |
| — B Privatbetjente | 105 | 93 | 188 | 151 | 177 | 150 | 209 | 143 | 142 | 128 | 126 | 106 | 78 | 84 | 73 | 60 | 77 | 80 | 41 | 29 | 3 | 4 | - | 2 | 1219 | 1030 |
| — C Arbeidere . . | 2443 | 2376 | 1587 | 1542 | 1191 | 1014 | 806 | 762 | 664 | 629 | 566 | 509 | 450 | 438 | 329 | 373 | 712 | 718 | 400 | 460 | 72 | 98 | 1 | 9 | 9221 | 8928 |
| — D Uden Erhverv | 250 | 298 | 85 | 83 | 51 | 39 | 35 | 28 | 21 | 23 | 20 | 22 | 26 | 20 | 17 | 18 | 50 | 51 | 81 | 94 | 106 | 129 | 4 | 5 | 746 | 810 |
| — E Uopgivet » | 6 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | 2 | 12 | 6 |
| Tilsammen | 2920 | 2840 | 2210 | 2104 | 2061 | 1867 | 1872 | 1751 | 1628 | 1649 | 1523 | 1455 | 1257 | 1335 | 1107 | 1156 | 2211 | 2209 | 1339 | 1560 | 452 | 631 | 9 | 26 | 18589 | 18583 |
| *II. Rigets Bygder.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gruppe A | 13 | 31 | 44 | 141 | 142 | 278 | 193 | 343 | 215 | 366 | 241 | 344 | 205 | 335 | 213 | 300 | 368 | 587 | 148 | 428 | 21 | 180 | 1 | 4 | 1804 | 3337 |
| | 42 | | 107 | | 132 | | 154 | | 121 | | 105 | | 82 | | 87 | | 226 | | 208 | | 99 | | 1 | | 1364 | |
| — B | 20 | 18 | 46 | 31 | 41 | 34 | 57 | 34 | 29 | 29 | 35 | 25 | 21 | 20 | 24 | 14 | 20 | 18 | 10 | 6 | - | 1 | - | 1 | 303 | 231 |
| — C | 993 | 969 | 608 | 594 | 426 | 363 | 280 | 259 | 237 | 211 | 195 | 169 | 159 | 150 | 110 | 130 | 266 | 263 | 155 | 181 | 29 | 42 | - | 3 | 3458 | 3334 |
| — D | 59 | 83 | 18 | 23 | 17 | 12 | 14 | 9 | 5 | 8 | 7 | 8 | 9 | 7 | 5 | 6 | 22 | 18 | 28 | 35 | 45 | 52 | 2 | 2 | 231 | 263 |
| — E | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 | 4 | 1 |
| Tilsammen | 1130 | 1101 | 823 | 789 | 758 | 687 | 698 | 645 | 607 | 614 | 583 | 546 | 476 | 512 | 439 | 450 | 902 | 886 | 550 | 650 | 194 | 275 | 4 | 11 | 7164 | 7166 |
| *III. Rigets Byer.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gruppe A | 6 | 9 | 47 | 45 | 92 | 104 | 128 | 130 | 129 | 133 | 118 | 126 | 129 | 121 | 88 | 103 | 184 | 179 | 103 | 115 | 31 | 38 | - | 1 | 1055 | 1104 |
| — B | 65 | 59 | 96 | 92 | 95 | 85 | 95 | 78 | 84 | 71 | 56 | 58 | 36 | 46 | 25 | 33 | 37 | 46 | 21 | 17 | 3 | 2 | - | 1 | 613 | 588 |
| — C | 457 | 432 | 371 | 354 | 339 | 291 | 246 | 248 | 190 | 210 | 176 | 173 | 132 | 141 | 109 | 114 | 180 | 195 | 90 | 97 | 14 | 14 | 1 | 3 | 2305 | 2272 |
| — D | 132 | 135 | 49 | 39 | 17 | 16 | 7 | 10 | 11 | 8 | 6 | 7 | 8 | 7 | 7 | 6 | 6 | 15 | 25 | 25 | 16 | 24 | - | 2 | 284 | 293 |
| — E | - | 1 | 1 | - | 2 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 4 | 3 |
| Tilsammen | 660 | 636 | 564 | 530 | 545 | 496 | 476 | 466 | 414 | 422 | 357 | 364 | 305 | 315 | 229 | 256 | 407 | 435 | 239 | 254 | 64 | 78 | 1 | 8 | 4261 | 4260 |

[1] Da det repræsentative Udvalg for Bygderne alene omfatter 1.54 Procent, men for Byerne 3.1 Procent af deres voksne mandlige Besætning i disse Landsdele, har man, for at faa et repræsentativt Udtryk for det hele Rige, regnet Tallene for Bygderne dobbelt og dertil lagt Tallene for Byerne.

[2] Folketællingens Tal er her reducerede til Udvalgets Maalestok.

Sammenligning for Byernes Vedkommende mellem Folketællingen samt Udvalg A og B.

| | Selvstændige Nærings-drivende | | Bestillings-mænd. | | Privatbetjente | | | Arbeidere | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Folket. | Udv. B | Folket. | Udv. B | Folket. | Udv. A | Udv. B | Folket. | Udv. A | Udv. B |
| 15-20 (17): Ugifte, etc. | 0.75 | 0.57 | 1.36 | 2.02 | 9.99 | 10.60 | 14.00 | 19.04 | 19.83 | 20.63 |
| 20-25 (22): Ugifte | 2.99 | 1.65 | 5.85 | 4.55 | 14.57 | 14.52 | 15.1 | 13.15 | 13.75 | 11.00 |
| Gifte og før gifte | 0.88 | 0.36 | 0.68 | 0.76 | 1.00 | 0.98 | 2.0 | 2.39 | 2.30 | 3.15 |
| 25-30 (27): Ugifte | 3.82 | 3.02 | 8.65 | 4.04 | 9.28 | 11.09 | 7.8 | 6.14 | 5.34 | 3.80 |
| Gifte og før gifte | 5.27 | 6.39 | 6.40 | 5.30 | 5.04 | 4.24 | 6.2 | 6.64 | 9.24 | 7.68 |
| 30-35 (32): Ugifte | 2.90 | 2.30 | 4.14 | 3.54 | 4.66 | 6.69 | 4.1 | 2.67 | 2.39 | 1.64 |
| Gifte og før gifte | 9.37 | 8.83 | 11.88 | 10.10 | 8.66 | 8.81 | 10.3 | 8.21 | 8.20 | 9.69 |
| 35-40 (37): Ugifte | 1.76 | 1.08 | 1.79 | - | 2.23 | 1.47 | 2.0 | 1.34 | 1.08 | 0.90 |
| Gifte | 10.54 | 12.07 | 11.18 | 12.37 | 9.46 | 11.91 | 8.7 | 7.58 | 6.94 | 7.98 |
| Før gifte | 0.47 | 0.22 | 0.38 | 1.26 | 0.36 | 0.33 | 0.4 | 0 29 | 0.22 | 0.23 |
| 40-50 (42, 47): Ugifte | 2.30 | 1.37 | 2.00 | 1.26 | 2.08 | 2.12 | 1.25 | 1.48 | 1.30 | 1.03 |
| Gifte | 19.94 | 20.69 | 19.32 | 20.96 | 14.81 | 12.40 | 14.2 | 11.62 | 11.50 | 13.35 |
| Før gifte | 1.18 | 0.50 | 1.02 | 1.52 | 0.82 | 0.49 | 0.1 | 0.69 | 0.56 | 0.52 |
| 50 og derover (52 etc.) | 37.67 | 40.95 | 25.23 | 32.32 | 16.72 | 14.03 | 14.1 | 18.50 | 17.09 | 18.40 |
| Uopgiven ægtesk. Stilling | 0.16 | - | 0.15 | - | 0.33 | 0.33 | - | 0.27 | 0.26 | - |
| | 100.00 | 100.00 | 100.03 | 100.00 | 100.01 | 100.01 | 100.2 | 100.01 | 100.00 | 100.00 |
| Det samlede absolute Tal | 25102 | 1392 | 4706 | 396 | 17827 | 613 | 959 | 68767 | 2305 | 4765 |

Af de anførte Exempler, hvis Antal kunde mangfoldiggjøres, synes det at fremgaa, at der vistnok, som man kunde vente, viser sig Divergentser i det enkelte, men at dog Billedet i sin Helhed i det væsentlige bliver det samme, hvad enten man lægger den fuldstændige Folketælling til Grund eller bygger paa den repræsentative.

De Afvigelser, som jeg i det foregaaende har omhandlet, synes overhovedet ikke i væsentlig Grad at berøre Udvalgenes repræsentative Karakter og vil i ethvert Fald paa de Punkter, hvor de kunde antages muligens at udøve nogen Indflydelse, kunne rektificeres ved Hjælp af de af disse Udvalg udledede Oplysninger. Desuden bør det lægges Mærke til, at de heromhandlede repræsentative Undersøgelser er de første i sit Slags, og at man tør haabe ved fortsatte Erfaringer og forbedrede Me-

thoder at tilveiebringe et med Folketællingen end mere overensstemmende Resultat, end man ved de nævnte Undersøgelser har opnaaet. · Hvad saaledes angaar det til Belysning af Indtægts- og Formuesforholdene istandbragte Udvalg *A*, vil det være let at tilveiebringe et i geografisk og økonomisk Henseende bedre Udvalg af Herreder, ligesom det heller ikke vil falde vanskeligt at undgaa de af de runde Aldersaars Tiltrækningskraft delvis foranledigede Uoverensstemmelser.

Forøvrigt bør jeg i denne Forbindelse ikke undlade at bemærke, at Resultaterne af de hidtil hos os foretagne repræsentative Undersøgelser i det Hele taget synes at stille sig meget tilfredsstillende. Som et Exempel i det mindre kan bl. a. anføres den Indtægtsfordeling, som efter den parlamentariske Arbeiderkommissions Opgaver viser sig for Embedsmænd i Byerne. Uagtet nemlig Udvalget her alene omfatter omtrent 100 Individer, viser der sig alligevel en med Statskalenderen meget godt overensstemmende Fordeling af disse paa de høiere og lavere Indtægtsklasser.

Selvfølgelig benytter man ikke de repræsentative Opgaver i Henseende til de Punkter, hvor der haves fuldstændig Tælling; forsaavidt har de anstillede Procentberegninger vedkommende det repræsentative Udvalg ingen Anvendelse; men vi staar her ved selve Hovedpunktet i det hele Spørgsmaal, idet hvad det her gjælder er dette, hvorvidt man er berettiget til at stole paa de repræsentative Opgaver i Henseende til de Punkter, hvor man *ikke* har andre Oplysninger at støtte sig til, naar det viser sig, at de stemme i Henseende til de Punkter, hvor de kan kontrolleres ved de fuldstændige Opgaver.

Efter min Opfatning er der en høi Grad af Sandsynlighed tilstede for, at de repræsentative Opgaver er i samme eller i lignende Grad nøiagtige, hvor det gjælder de nye Omraader, som de giver Oplysning om, som paa de Omraader, hvor Opgaverne paa den anførte Maade kan kontrolleres. Denne Sandsynlighed vinder meget i Styrke, hvis *flere forskjelligartede*, af hinanden ganske uafhængige, Kontrolberegninger føre til det Resultat, at de repræsentative og de fuldstændige Opgaver ere i god Overensstemmelse. Forholdet mellem disse Opgaver vil i dette Tilfælde kunne sammenlignes med Forholdet mellem to Fustager, en liden og en overmaade stor, begge fyldte med en hel Del forskjellige Stoffe. Hvis man her ved en Række af Stikprøver — paa kryds og paa tvers, efter Diagonalerne og langs efter, overhovedet i de mest forskjellige Retninger, — finder, at Sammensætningen af de forskjellige Bestanddele er væsentlig ensartet i begge Fustager, saa mener jeg, at man er berettiget til paa Grundlag af de omhyggelige videregaaende Undersøgelser — som jeg forudsætter alene kan gjøres med Hensyn til den mindre Fustage —, at

drage analogiske Slutninger angaaende Indholdet af den ubekjendte store. Forøvrigt bør det bemærkes, at der ogsaa paa de nye, hidtil uudforskede Omraader, er adskillig Anledning til Kontrol. En saadan har man i mange Tilfælde i den større eller mindre Regelmæssighed, hvormed Resultaterne fremtræder. Dernæst vil de Resultater, der er vundne ved en repræsentativ Undersøgelse, ofte kunne prøves ved andre lignende Undersøgelser, en Sammenligning, der vil have en desto stærkere Beviskraft, hvis de forskjellige repræsentative Undersøgelser er foretagne efter forskjellige Systemer; thi som jeg før har nævnt og tillige givet Exempler paa, kan repræsentative Undersøgelser foretages paa flere forskjellige Maader.

Idet jeg altsaa mener, at de Erfaringer, man hidtil har havt om Resultatet af de anstillede repræsentative Undersøgelser, bestyrker den Opfatning, at de, anvendt med Forsigtighed og med Benyttelse af de bedst mulige Methoder til Opnaaelse af en korrekt Repræsentation, kunne blive af megen Betydning for Statistiken og navnlig paa det social-statistiske Felt, skal jeg, inden jeg slutter, kortelig omhandle endel Indvendinger, der blev fremsatte mod dette System ved det internationale statistiske Instituts Møde i Bern for to Aar siden, da dette Spørgsmaal for første Gang blev bragt under Discussion paa de statistiske Møder. Da Discussionen herom forekommer mig at være af adskillig Interesse baade for det Spørgsmaal, som er Gjenstanden for dette Foredrag, og for analogiske Spørgsmaal paa andre videnskabelige Omraader, maa det være mig tilladt at give et ganske kort Referat af denne Discussion. Efter at jeg ved den Anledning havde fremsat min Opfatning og gjort Rede for de Erfaringer, der indtil da var vundet i denne Henseende, optraadte først flere fremragende Statistikere med stærke Advarsler derimod. Den bayerske Statistiker v. Mayr bemærkede bl. a., at saadanne partielle Undersøgelser vistnok kunde have en speciel Værdi, forsaavidt angaar selve det undersøgte Terræn, men at denne Værdi altid var begrænset til dette. For legislative og administrative Formaal kunde en begrænset Undersøgelse være nyttig; men en saadan kunde aldrig erstatte den fuldstændige statistiske Undersøgelse, og det vilde navnlig være farligt at erklære sig derfor i en Kreds af Statistikere. Det var saameget mere nødvendigt at hævde dette, fordi der blandt Mathematikerne gjorde sig gjældende en Strømning, gaaende ud paa at erstatte Observation ved Beregning. Derfor konkluderede han:

«Il faut rester ferme et dire: pas de calcul là où l'observation peut être faite.»

Denne Synsmaade støttedes af den bekjendte italienske Statistiker Bodio. Af hans Udtalelser skal jeg anføre følgende, der vedrører ogsaa andre Felter end Statistikens. Han sagde:

«On doit proceder par sondages, plus ou moins espacés l'un de l'autre pour mesurer le fond de la mer et des lacs, ou les couches géologiques, parce qu'on ne peut pas faire autrement. Même en démographie il y a des faits complexes qu'on ne saurait étudier utilement que par l'examen approfondi des conditions d'un nombre limité de familles.»

Uagtet denne Synsmaade efter min Opfatning skulde tale for Nødvendigheden og derfor ogsaa for Berettigelsen af Undersøgelser af samme Beskaffenhed som de repræsentative, der hvor handles om komplicerede sociale Phænomener, kommer han alligevel til samme Slutning som Dr. v. Mayr.

Derefter udtalte sig en østerrigsk Statistiker, Hr. Rauchberg, der mente, at en yderligere Drøftelse af dette Spørgsmaal var overflødig, idet der for Statistiken ikke kunde være Tale om andet end om fuldstændige, det hele Gebet omfattende, Undersøgelser. Ligeledes Schweizeren Hr. Milliet, der hævdede, at en saadan pars pro toto Statistik, som her var anbefalet, vistnok her og der havde givet interessante Oplysninger, men at dens Princip stod i den Grad i Modsætning til «la statistique sérieuse«, at vi ikke burde indrømme den ufuldkomne Undersøgelse lige Borgerret med det statistiske Ideal.

Paa dette Punkt af Discussionen saa det altsaa temmelig mørkt ud med Udsigterne til at faa det heromhandlede Spørgsmaal optaget til fortsat Drøftelse. Imidlertid traf det sig saa, at Modstanderne af den repræsentative Undersøgelsesmethode ved de mod samme anførte Argumenter tillige havde angrebet en anden Methode, som allerede har vundet Hævd i Statistiken, nemlig den saakaldte Monographie, der gaar ud paa en nøiagtig detailleret Beskrivelse af typiske sociale eller økonomiske Foreteelser, f. Ex. af Forholdene ved enkelte større Industri- eller Bergværksanlæg. Da denne Undersøgelsesmethode ikke mindst havde været praktiseret i Frankrige, var det naturligt, at der gjordes Indsigelser fra det Hold, og den franske Statistiker *Cheysson* indledede derfor sine Bemærkninger med den noksaa karakteristiske Ytring:

«Je ne voudrais pas qu'il résultât de cette discussion un préjugé à la méthode de l'enquête par types, ou de la monographie.»

Forholdet mellem denne Methode og den almindelige Statistik betegnede han, i Tilslutning til Bodios Udtalelser ved en anden Leilighed, paa den Maade, at den førstnævnte arbeider i Dybet ved Undersøgelse af visse bestemte Typer, medens den almindelige Statistik arbeider paa

Overfladen, undersøgende det hele Terræn. Derfor støtter disse to Methoder hinanden, og den ene kan ikke ustraffet undvære den anden. Dette hans Forsvar for den typiske Methode førte ham dog ikke til at udtale sig for den repræsentative; for mig staar det imidlertid saa, at hans Argumenter fuldt saa meget har Anvendelse paa denne sidste Methode, der endog er mere i Slægt med den almindelige Statistik, end Monographien er det, og som derfor kan betegnes som et Mellemled mellem begge. Den typiske Methode gaar mer eller mindre ud paa en Detailundersøgelse af de *gjennemsnitlige* Forholde; herved kommer *Variationerne* og Extremerne ikke til sin Ret, hvilke derimod medtages ved de Detailundersøgelser, som udføres ved Hjælp af den repræsentative Methode.

Den Tanke, at der her er Spørgsmaal ikke om to, men om tre forskjellige Undersøgelsesmethoder, udtaltes klart af den følgende franske Taler, Geografen og Statistikeren Levasseur, der skjelner mellem 1) *les statistiques générales*, qui sont les statistiques proprement dites portant sur la totalité des phénomènes du même ordre; 2) *les monographies*, qui sont la description détaillée d'un objet ou d'un phénomène unique og 3) *les explorations statistiques*, hvilken sidste Betegnelse nogenlunde, skjønt ikke ganske, svarer til, hvad jeg har kaldt repræsentative Undersøgelser. Levasseur mente, at Institutet vilde gjøre vel i at optage til Behandling Spørgsmaalet om denne tredie Undersøgelsesmaade.

Til denne Udtalelse sluttede sig dernæst Tyskeren *Schmoller*, der bl. a. talte om «die enragirten Massenbeobachter», der aldrig vilde overbevise sig om, at den fuldstændige Optælling alene lader sig anvende paa simple Phænomener, men at jo mere kompliceret Undersøgelsen er og jo større Antal Spørgsmaal der maa opstilles for hvert enkelt individuelt Tilfælde, der undersøges, desto mere opstaar Nødvendigheden af alene at anstille partielle Undersøgelser, men saaledes, at indenfor dette begrænsede Gebet anvendes den størst mulige Nøiagtighed og Detail.

Til Slutning skal jeg angaaende denne Discussion endnu alene nævne, at Dr. Mayr overfor Professor Schmoller udtalte, at han i Grunden var enig i hans Betragtning, men, vel at mærke, alene begrænset til Monographien. Dennes Felt var imidlertid hovedsagelig de Tilfælde, hvor der *ikke* var Anledning til at tælle eller maale. At man, med velberaad Hu, skulde erstatte fuldstændige statistiske Undersøgelser med Stikprøver, det kunde han for Principets Skyld ikke være med paa. Imidlertid vilde han ikke modsætte sig, at Spørgsmaalet blev undergivet fortsat Drøftelse ved næste internationale Møde.

Dette blev ogsaa Resultatet af Discussionen, om end med knap Majoritet, idet de øvrige stemte for et af Hr. Rauchberg fremsat Forslag om, at Institutet ikke skulde ta e denne Sa under Behandling.

Til hvad der allerede fremgaar af det givne Resultat af Discussionen, skal jeg alene føie nogle faa Bemærkninger.

Selvfølgelig er jeg enig i den Betragtning, at repræsentative Undersøgelser ikke kan erstatte den almindelige Statistik, og at der bør anvendes en høi Grad af Varsomhed. Men Nødvendigheden af, at Statistiken tager saadanne Undersøgelser til Hjælp, har forekommet mig og forekommer mig fremdeles saa indlysende, at jeg har anseet det overflødigt nærmere at paavise den Side af Sagen.

Partielle Undersøgelser anvendes i Virkeligheden allerede paa adskillige statistiske Omraader. Jeg skal saaledes nævne Statistiken over Høstudbyttet. Intetsteds faar man Oplysning om Udfaldet af Kornhøsten i de enkelte Aar ved at erhverve Opgaver om Udbyttet ved hvert eneste Jordbrug. Dette vilde simpelthen være en Umulighed. Fremdeles beregnes Antallet af Breve efter vedtagen international Ordning paa den Maade, at man optæller Brevmængden i visse af Aarets Uger. Dette er jo netop et repræsentativt System, og man har indført det, fordi den fuldstændige Optælling fandtes uoverkommelig. Endvidere beregnes i de fleste Lande Varepriserne paa Grundlag af partielle Undersøgelser. Fremdeles kan nævnes en hel Række af Undersøgelser angaaende Arbeideres Lønningsforhold og økonomiske Vilkaar i Amerika og Europa. Endvidere de indgaaende Undersøgelser, som er bleven sat igang af den herværende parlamentariske Kommission angaaende Invaliditets- og Alderdomsforsikring. Fremdeles kan jeg nævne Vaaningsforholdene, hvorover der i Amerika og andre Steder, deriblandt ogsaa nylig her i Kristiania, er bleven foretaget meget detaillerede partielle Undersøgelser.

Der kunde visselig fremdrages adskillige flere Exempler paa partielle statistiske Undersøgelser, der har ført til meget interessante Resultater, der vel at mærke ikke havde været opnaaet, hvis man havde handlet efter det Princip: Ingen Talopgave, dersom den ikke kan omfatte det hele Omraade.

Men ved Siden heraf er der en Mangfoldighed af socialstatistiske Opgaver, der endnu ere uløste, og som alene kan løses ved Hjælp af meget specielle Undersøgelser og et saa stort Antal Spørgsmaal, at det vil være umuligt at anstille samme for et helt Land. Exempelvis skal jeg nævne Ædruelighedstilstanden, om hvis virkelige Beskaffenhed man her hos os saavel som i andre Lande omtrent ingen Besked ved, og som alene vil kunne belyses ved meget omhyggelige og specielle Undersøgelser. At anlægge saadanne detaillerede Undersøgelser i en saa stor Maalestok, at de skulde omfatte et helt Folk, forbyder sig selv, ikke alene af Hensyn til de overordentlig store Udgifter, som det vilde kræve,

men ogsaa af andre praktiske Grunde. Den førstnævnte økonomiske Grund er imidlertid fuldt ud tilstrækkelig.

At erkjende Nytten af saadanne partielle Undersøgelser, som kan udføres uden Hjælp af Tal, f. Ex. Monographier, og frakjende deres Berettigelse, hvor man benytter sig af Statistikens sædvanlige Methode, deri er der efter min Opfatning ingen virkelig Konsekvents. Naar det først indrømmes, at der bør og maa være Adgang til Undersøgelser inden begrænsede Omraader, saa er det jo klart, at man bør paa enhver mulig Maade sørge for, at disse partielle Undersøgelser kan blive saa fuldkomne som muligt, og da bør man fremfor alt ikke slaa Vrag paa den sædvanlige statistiske Methode, Indhentelsen af Talopgaver.

Hvad særskilt angaar de repræsentative Opgaver, da forekommer det mig, at disse maa være den fuldkomneste Form af de partielle Opgaver, fordi de i sin indre Konstruktion nærmer sig mest de fuldstændige statistiske Opgaver og saa at sige danner en Bro fra de mere eller mindre isolerede partielle Undersøgelser over til den fuldstændige Statistik.

Endelig vil jeg ikke tilbageholde den Bemærkning, at det ligeoverfor dem, der modsætte sig den repræsentative Undersøgelsesmethodes Anvendelse i Statistiken, maa kunne stilles den Fordring, at der kan paavises, at tilsvarende specielle Undersøgelser har været forsøgt nogetsteds fuldstændig for et helt Land. Jeg kjender ikke til, at der er gjort noget Forsøg i den af dem anbefalede Retning, og saalænge dette ikke er Tilfældet, synes det mig urimeligt at afvise den Kundskabskilde, som de partielle repræsentative Undersøgelser giver Anledning til. Ogsaa Statistiken faar finde sig i, at dens Erkjendelse sker stykkevis.

At der forøvrigt ved Anvendelsen af den repræsentative Methode maa anvendes Forsigtighed og Kritik, er selvsagt, ligesom at den har sin Begrænsning. Men dette gjælder jo ogsaa den almindelige Statistik. Her kunde endnu være adskilligt at tilføie, men jeg er bange for, at jeg allerede i for høi Grad har lagt Beslag paa m. Hrr.'s Opmærksomhed. Jeg vil derfor søge at sammenfatte, hvad jeg har at sige om denne Sag, i følgende Satser:

1. Ved Siden af den almindelige Statistik og Monographien er der, navnlig ved komplicerede Forhold, et stort Felt for Anvendelsen af *partielle* statistiske Undersøgelser, navnlig paa det socialstatistiske Felt. Der foreligger ingen fyldestgjørende Grund til fra disse partielle Undersøgelser at udelukke den sædvanlige statistiske Talmethode.
2. Partielle Undersøgelser erholde et i væsentlig Grad forøget Værd, naar de udføres efter en korrekt *repræsentativ* Methode.

3. Ved enhver partiel Undersøgelse bør der gives nøiagtig Forklaring angaaende Udvalgets Beskaffenhed til Bedømmelse af dets mere eller mindre repræsentative Karakter.
4. De repræsentative Undersøgelser bør saavidt mulig indrettes saaledes, at de paa flere Punkter kunne kontrolleres ved Hjælp af almindelige statistiske Opgaver.
5. Det er derfor af Vigtighed at anstille saavel theoretiske Studier som praktiske Experimenter sigtende til at bringe Klarhed i Spørgsmaalet om, hvorledes partielle Undersøgelser bør indrettes for at sikre deres saavidt mulig repræsentative Karakter.
6. Det er fremdeles af Vigtighed at undersøge Spørgsmaalet om, hvor stort Omfang de repræsentative Undersøgelser efter Undersøgelsesgjenstandens Beskaffenhed bør have, for at de af dem udledede Resultater kunne ansees brugbare, og hvor stort Antal Observationer der skal udkræves for de enkelte tabellariske Opgavers Vedkommende, for at man af dem skal kunne udlede almengyldige Slutninger. I denne Henseende vil man a priori kunne opstille følgende to Principer: a) Jo mere *jævne* Resultaterne vise sig at være, desto mindre kan Antallet af Observationer (til Nød) være; b) bedre er et mindre Antal af *korrekt repræsentative* Observationer end et betydeligt større Antal Observationer, hvor det repræsentative Hensyn ikke er skeet Fyldest.
7. Jo flere de Punkter er, i hvilke de repræsentative Opgaver stemme med de almindelige statistiske, desto sikrere vil man kunne bygge paa de førstnævnte ogsaa udenfor det af begge Slags Opgaver dækkede Felt.
8. Det vil være en Fordel, om det repræsentative Udvalg kan sættes i direkte Forbindelse med en almindelig Folketælling, saaledes at Udvalget gjøres paa Grundlag af eller i Tilknytning til det indsamlede Folketællingsmateriale. Hvor dette ikke er muligt, vil det i mange Tilfælde være anbefalelsesværdigt, at man indretter sig paa følgende Maade: først udvælges der paa Grundlag af de almindelige statistiske Opgaver et større Antal repræsentative Distrikter, fordelte over det hele Land, og dernæst bliver inden disse Distrikter Undersøgelsen efter en paa Forhaand nøiagtig opgjort Plan at knytte til en vis Brøkdel af de repræsentative Distrikters, Byers, Kvartalers eller Gaders Huse og deres Befolkning.

# The Representative Method of Statistical Surveys

by

A. N. Kiær

Papers from the Norwegian Academy of
Science and Letters. II The Historical, philosophical
Section. 1897 No. 4

KRISTIANIA (OSLO) 1897

# The representative method of statistical surveys

By

**A. N. Kiær**

Read before a meeting of the Hist.-Philos. Section on April 9, 1897.

The particular survey method that I have the pleasure of presenting on this occasion, has so far been employed only to a very limited extent in statistics on the basis of systematically designed plans, but is, in my opinion, well suited for applications in wider fields, and seems to promise results fully acceptable both for practical purposes as well as for research in fields which statistical methods have so far failed to penetrate. The characteristic feature of this method is that in connection with the general and complete information provided by the established statistics for the field of study as a whole, more penetrating, more detailed and more specialized surveys are instituted, based on certain points or limited areas, distributed over the domain of study in such a way and selected in such a manner that they will yield a sample that might be assumed to constitute a correct representation of the whole.

Before I proceed with a more detailed description of this method as applied in statistics and report on the outcome of surveys recently carried out in this country using this method, it ought to be pointed out that the underlying principle of the method does not restrict its application to the field of statistics, but as far as I can understand, has in several instances been employed and could in even more cases have been utilized to great advantage in many other fields of research. Geological surveys might be mentioned as an example. It is obvious because of the immense expanse and depth of the field of study, that there can be no question of a complete investigation of all the rock and soil that constitute the geological make-up of a whole country. What is done is to institute detailed investigations here and there of the rock and soil in a variety of locations as opportunity permits. On the basis of the results of the survey thus carried out in scattered locations, inferences are drawn about the areas not included and on this basis a picture is formed of the whole area. It is evident

that the reliability of surveys carried out in this manner will largely depend on what extent the parts actually surveyed, separately considered, can be accepted as representative or whether other representative surveys exist that will provide the link between the areas surveyed in the first place and the field for which complete information is required. The same applies to investigations of the ocean-bed, surveys of the flora and fauna of a country, meteorological observations etc. Many more examples could be quoted, I will, however, not indulge in this as what I have already referred to should be sufficient to illustrate the similarity between the fields of study in the natural sciences and the characteristics related to human activities which are the aims of statistics. Social phenomena are truly so diversified, wide-spread and complex in their observed state, that they fully justify the comparison with, for example, the flora of a country. In order to arrive at a deeper understanding of the social phenomena which exist, in many cases it is necessary to go into a degree of detail and to formulate a whole series of special questions, to such an extent that it would make it prohibitive to conduct a complete survey of the population of a country, indeed even one for all the inhabitants of a large town. We are forced therefore, in social research as in the natural sciences, to conduct partial investigations, and it is obvious that these will give the best results if they are designed so that the scattered fields of observation together form a representative picture of the whole field of study.

I will now continue with a description of how this method has been employed in some statistical surveys recently conducted in Norway. Even if I thereby move into a rather specialized field of statistics, I do hope that this will not weigh too heavily upon my audience, partly because there are surveys of important social conditions involved and partly because the statistical methods that I am about to describe, feature many of the characteristics of the methods employed in other fields of research.

In the first of these surveys, the results of which have recently been released in a statistical publication on personal income and property in Norway, the representative method was employed in direct connection with the general census of population for 1891, by using the opportunity thus suitably presented, during the processing of the census-forms for that year, of extracting the information from the census-forms for those of the male population in 128 rural local government districts and 23 towns and cities, who in 1890 reached the ages of 17, 22, 27, 32, 37 and so on at 5 year intervals and whose surname started with certain letters.

It is easy to see that the original census-material, for a survey of this kind, would be unmanageable if complete coverage had been attempted, so it has been subjected to a threeway reduction by the following method. Firstly the material was reduced through the sample of local government districts, next

by the restriction to every 5th year of age, and lastly by the final reduction through including only persons with names starting with certain letters.

Whether the representation can be considered an approximate miniature of the whole field of study, obviously depends in part on a correct method being employed for the selection of the sample and partly on the sample being of sufficient size. As to the first of these conditions, which is of far greater importance than the size of the sample, it should be mentioned that the rural and urban local government districts included are almost the same as those included in Sth. Prp. No. 48 for 1890, where certain information was published to which it was considered desirable that the results of the survey could be directly related. As these districts have a sufficient geographic distribution (spread) over the whole country (loc. sit. p. 32), it would seem reasonable to assume that they would at least approximately provide a correct representation of the whole country. It should be mentioned, however, as I have pointed out in another paper, that the sample of districts could have been more satisfactory than the one used. (See my paper on Personal income and property in Norway, p. 93 ff.) The advantage aimed at in selecting mostly the same districts as in the said Stortings-paper has been partly gained at the expense of correctness of representation, but it is a fair assumption that this has had an insignificant influence on the results.

The next reduction of the census-material, namely through the inclusion of persons according to age at 5 year intervals, seems to be fully in accordance with the representative principle. I have pointed out in a paper shortly to be published in Statsøkonomisk tidsskrift, that no particular reason can be found for a sample drawn in this manner not to provide a true miniature of one fifth of the size of the whole. Further investigations have, however, shown this only to be partially true, and I will return to this point later.

The third reduction, namely that of including only persons whose names start with certain letters, seems to be beyond critisism. These letters, A, B, L, M, N, for the rural districts and smaller towns, and for the nine largest towns, the three last mentioned, seem to be related to the persons from amongst whom the sample should be selected in a haphazard and random way, so that a sample selected in this manner would turn out in the same way as would have been the case had the sample been selected through the drawing of lots in order to avoid, in the most stringent manner, any procedure that could give preference to persons in certain occupations or belonging to particular social strata. The reason for using only half the number of letters for the nine largest towns was to counteract the effect on the results the largest towns would have had towards increasing the income-figures if the same percentage had been selected from all the largest towns when only some of the smaller towns had been included in

the sample of districts. Average personal income is actually higher in the larger towns than in the smaller ones.

The total number of representative returns that was selected for this study of personal income and property, was 11 427 of which 7 162 came from the 128 rural districts and 4 267 from the 23 towns and cities. The sample amounts to 7.85 % of the male population in the selected age groups in the rural districts and 15.7 % in the urban districts, and 1.54 and 3.1 % of the total adult male population in rural and urban districts respectively. In preparing the tables for the whole country the figures for the rural districts have been given double weight.

Before I continue with further information on the representativeness of the results of the aforementioned survey, I will describe the already mentioned and in many ways different approach to the representative method that has also recently been employed in this country. I am referring to the very extensive and detailed investigation of the living conditions of the various classes in the community, in particular the one concerning workers, that has been initiated by the Parliamentary Commission appointed by the Storting in 1894 for considering disablement and old-age pensions, in which comprehensive statistical material was collected that not only supplemented and completed the information already collected on personal income and property, but also provided new information in many important respects. This statistical material consists of individual returns on a number of economic and other personal characteristics — including also what might be described as a historic record of the economic life of the individuals — for a representative sample of 80 000 adult men and women from various walks of life, of which, for the working classes in particular, comparable returns from between 40 000 and 50 000 persons were collected. These returns are at present being processed in the secretariat of the said commission under the supervision of the Rev. Eugene Hansen, who was also in charge of collection in accordance with the plan accepted by the commission.

The representative returns that were to be collected from approximately 80 000 adults were initially distributed in rural and urban districts so that the target was to collect app. 60 000 from rural districts and app. 20 000 from towns and cities, a ratio that approximately reflects the relative distribution of the population between these parts of the country in 1891 and even more closely the present distribution of the population between rural and urban districts. Because of some supplementary returns that have been collected, the complete statistical material collected is somewhat in excess of the number stated, and the returns now at hand contain 60 501 adult persons from rural districts and 20 960 from urban districts. Since the returns are processed for rural and urban districts separately, it will not matter in the least that the correct distribution between these parts of the country has not been attained with mathematical accuracy.

The allocation of the sample on counties for the rural districts has been made in accordance with the information in the 1891 census of population by determining in advance that the number of returns to be collected from each county should be fixed so as to retain the proportions found in the census in the sample. In order to obtain, as far as possible, a correct representation of the population within each county, local government districts within the counties were selected not only by considering the number of returns to be collected but also with the aim that they should together, in a similar manner, represent the main industry-groups within the county as well as its various geographic conditions. In order to accomplish this the districts within each county were classified into major groups according to the major industry within each district, namely: Predominately crop-farming, predominately livestock-farming, forestry, fisheries, shipping and manufacturing. When, in accordance with this principle, one or two districts had been selected within each police district, further checks were made to see whether the population in the selected districts was of a size suitable to retain the correct proportion between industry-groups within the county. If this was not to be the case, e.g. the selected districts perhaps giving too high a proportion of the population in manufacturing or too low a one in fisheries, attempts were made to correct the matter by adjusting the number of returns allocated to the relevant districts. A few examples might illustrate the manner in which this was done.

The county of Buskerud consists in all of 3 crop-growing districts, 6 livestock-farming districts, 3 forestry-districts, 4 manufacturing districts and 2 shipping districts. In connection with this classification of districts, it ought to be mentioned that due to the mixed industry-composition of most of the districts, no great accuracy can be obtained. It did, however, appear from the distribution of the whole population within the county by these groups that the sample of districts selected by the parliamentary commission for the county of Buskerud would have given too high a representation of manufacturing industries while that for livestock-farming districts would be too low. As to the geographic distribution, Numedal and Sandsvær and Ringerike police districts would have had too high a representation and Buskerud police district too low a one. In order to allow for this some changes were made in the samples from within districts, by adjusting the ratios of respondents in relation to the total population, so that the special information was collected for from 8 to 20 % of the adult population in the respective districts. In this way 2 574 of the forms for the county were distributed while 443 other forms were retained to be used as additional information in order to supplement the sample for occupations for which it was found during processing that too few forms were received. It was actually expected that the forms collected in the manner described would not reproduce exactly, but only ap-

proximately, the relative distribution by occupation in the census of population, but we assumed that this could be adjusted for by using the additional forms mentioned. This assumption has been fully justified.

I will as briefly as possible consider the corresponding allocation of the sample for other counties and only mention that for example in the county of Nordre Bergenshus the sample consisted of 1/4 of the adult population in 3 districts, of 1/5 in 2 districts and of 1/12 in one district, and in the county of Nordland of 1/2, 1/3, 1/5 and 1/8 respectively in 7 different districts. In all counties except Finnmark where local conditions prevented such a procedure, some forms were retained for supplementing the sample in the same manner as described for the county of Buskerud. As far as the survey in the rural areas is concerned, it should also be explained in what way the required number of forms were distributed within the districts. The procedure adopted was to determine on the basis of the census of population for 1891 the number of forms to be completed within each parish in the district and if it contained built-up areas or other heterogeneous areas, how many forms should be completed for these. Furthermore the enumerators connected with this survey, were instructed, according to the information available, to select respondents in a representative manner within the locality. The responsibility in this respect had to some extent to be left with the enumerators and to be based on their judgment, but they were instructed to follow distinct routes and while doing so, to visit houses of different types in the same neighbourhood and in particular check that not only typical middle-class houses were visited but also those occupied by the more well-to-do and the poorer classes both for families and single persons. This task was obviously not always an easy one, and one would expect that the enumerators in a large number of cases would tend to collect forms from houses that would be more easily accessible and this would have had some effect on the correctness of the representativeness of the survey. It was attempted to overcome this difficulty through the instructions for the enumerators and as an extra safeguard one also had the supplementary forms already mentioned.

The total number of districts in which this survey was conducted was 109, which is on average 6 per county and somewhat in excess of 1/5 of the total number of local government districts in the country as a whole. The number of parishes involved was probably more than 200.

For the towns it was necessary because of the different conditions to follow a different procedure than that previously described, even if the plan was similar as far as basic principles were concerned. The survey was restricted to 13 of the 61 towns and cities in the country. Of these 13 towns the 5 largest were included, and in addition 6 mediumsized ones and 2 fairly small ones (Lillehammer and Flekkefjord). For the same reason as mentioned in the description of the first survey referred to in this paper, the smaller towns were allocated

a larger number of forms and it was also taken into consideration when determining the allocation of the forms to what extent the selected towns could be assumed as far as industry and geographic location was concerned to represent a large or smaller number of the neighbouring towns and their populations. According to the approximate distribution accepted, roughly 1/16 of the adult population of Kristiania (Oslo) should be included, in Bergen 1/12, in Trondhjem 1/10, in Stavanger, Drammen, Kristiansand and some other medium-sized towns 1/9, in Kragerø, Tromsø and Lillehammer 1/4 and in Flekkefjord 1/3. Taken as a whole this is expected to supply a fairly correct miniature of the urban population in the whole of the country.

Within the selected town the returns were collected in the following manner. In Kristiania this survey was restricted to 62 different streets distributed over the whole town, out of the total number of 400 streets. As far as the more populous streets were concerned, i.e. those with at least 1 000 inhabitants, the survey included 16 which amounts to about half of their total figure, but in these streets only every tenth house was included in the survey. Of those next in size on the basis of population, 20 were included, i.e. every fourth of the total number of streets in this category, and in the selected streets every fifth house was included in the survey. Of the smaller streets 20 were also included and in these every second house and finally of the smallest 6 streets every house in them was included. By this system one tried to obtain maximum spread and a representative character of the localities surveyed.

In Bergen where we had in the same way as in Kristiania the opportunity to utilize the information of a recent census for the survey, the method applied to survey every 6th house in every second block or areas bordered by streets, roads or other natural boundaries, so that an expected ratio of 1/12 of the adult population should be included in the survey.

In the smaller towns the method could be simplified, so that the sample simply consisted of every ninth, fifth or third house. From the information so far given it will be obvious that the representative method can be applied in several different ways. In addition to those already mentioned, there could, according to the prevailing conditions in various cases, be a demand for additional procedures. Before I continue and finally describe the objections put forward against the application of the general method in the field of statistics, I will give some indication of the outcome of the procedure in the abovementioned surveys, which I for short will refer to as survey A and survey B respectively. In fact extensive calculations were made which the results obtained by the representative method have been checked against the results obtained using general statistical investigations.

Of these calculations we shall first deal with those that show the distribution by occupation, for which the comparison between the complete census and

the representative sample A shows the following percentage distribution per 100 adult males:

| | According to the Census | According to the representative sample |
|---|---|---|
| 1) Rural districts: | | |
| Farmers | 21.3 % | 20.7 % |
| Sons of farmers employed on family farm | 9.4 % | 8.4 % |
| Fishermen | 8.2 % | 7.4 % |
| Servants | 4.4 % | 4.9 % |
| Other farm workers | 5.2 % | 4.4 % |
| Factory workers | 4.3 % | 5.6 % |
| Tenants | 5.7 % | 5.5 % |
| 2) Urban districts: | | |
| Craftsmen | 7.0 % | 6.8 % |
| Workers employed in craft | 16.8 % | 18.1 % |
| Factory workers | 11.5 % | 13.1 % |
| Sailors, deck-hands, etc. | 8.4 % | 7.6 % |
| Ship's officers | 4.8 % | 4.6 % |
| Businessmen, shipowners, factory owners | 6.6 % | 7.0 % |
| Employees in trade and commerce | 5.9 % | 5.4 % |
| Public employees and civil servants | 4.6 % | 4.8 % |

As can be seen, the differences between the relative figures and the distribution of the population for various classes correspond to each other with great accuracy, so that the representative returns provide the same description of the social pattern as the complete count.

The material collected by the parliamentary commission has not yet been processed in a similar way except for towns. The relative distribution for these in relation to the census is as follows (see first table next page.)

In this case too the distribution by social groups is for practical purposes the same in both sets of figures.

The distribution by age and marital status of the urban male population is as follows (see second table next page).

In this respect it appears from the processed results that the age-distribution for the towns is very much the same according to all three sets of data, i.e. the census and the representative samples A and B. The largest discrepancy appears for the age group 20—25 years, which according to the census should include 13.1 % of the total adult male population, while sample B only gives 11.2 %. Also as regards the next five-year age group, 25—30, the last mentioned sample has a somewhat lower percentage figure than should have been expected on

| | According to the Census | According to the representative sample B |
|---|---|---|
| Civil servants | 1.20 % | 1.03 % |
| Public employees | 3.67 % | 4.36 % |
| Business owners | 15.93 % | 16.74 % |
| Own-account workers | 3.47 % | 3.14 % |
| Private executives | 2.15 % | 2.41 % |
| Clerical workers | 10.72 % | 10.61 % |
| Foremen | 0.96 % | 0.77 % |
| Workers | 51.47 % | 52.45 % |
| Servants | 1.52 % | 0.86 % |
| Children living at home | 0.90 % | 1.16 % |
| Not working | 7.93 % | 8.29 % |
| Not reported | 0.08 % | 0.18 % |
| | 100.00 % | 100.00 % |
| Absolute figures | 135 893 | 9 104 |

the basis of the census results, i.e. 10.3 compared to 11.7, however the remaining age groups show a much better correspondence. This difference can hardly be explained by the difference in the enumeration date, which, although not significant, might be connected with a similar difference that appears in respect to the distribution of the population by marital status to which I will shortly return. For the rural districts, the information for sample B is not yet available. Sample B corresponds very closely to the census, the only difference being that

1. *According to the Census (1 January, 1891) (total for towns 137 589 + rural districts 459 267)*

| | Males in towns 15 years of age and over | | | | Males in rural districts 15 years of age and over | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Unmarried | Married | Widowers | Total | Unmarried | Married | Widowers | Total |
| 15—20 | 15.6 | – | – | 15.7 | 15.3 | – | – | 15.4 |
| 20—25 | 11.5 | 1.6 | – | 13.1 | 9.8 | 1.2 | – | 11.0 |
| 25—30 | 6.1 | 5.6 | 0.1 | 11.7 | 5.45 | 4.05 | 0.1 | 9.6 |
| 30—35 | 2.9 | 7.9 | 0.2 | 11.0 | 2.74 | 6.1 | 0.15 | 9.0 |
| 35—40 | 1.5 | 8.1 | 0.3 | 9.9 | 1.6 | 6.7 | 0.23 | 8.6 |
| 40—50 | 1.7 | 13.3 | 0.8 | 15.8 | 1.85 | 12.3 | 0.62 | 14.8 |
| 50—60 | 1.0 | 9.0 | 1.1 | 11.1 | 1.3 | 10.3 | 1.0 | 12.6 |
| 60 and over | 0.9 | 7.8 | 3.0 | 11.7 | 1.4 | 13.0 | 4.4 | 19.0 |
| Total | 41.2 | 53.3 | 5.5 | 100.0 | 39.44 | 53.65 | 6.5 | [1] 100.0 |

[1] In addition, a few cases for which marital status was not reported.

*2. According to the representative sample A (1 January, 1891) (total 4 262 + 7 164)*

| | Males in towns 15 years of age and over | | | | Males in rural districts 15 years of age and over | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Unmarried | Married | Widowers | Total | Unmarried | Married | Widowers | Total |
| 17..... | 15.5 | 0.0 | – | 15.5 | 15.6 | 0.1 | – | 15.8 |
| 22..... | 11.6 | 1.6 | } 0.05 | 13.2 | 10.1 | 1.4 | – | 11.5 |
| 27..... | 5.9 | 6.8 | | 12.8 | 6.3 | 4.16 | 0.1 | 10.6 |
| 32..... | 3.0 | 7.9 | 0.2 | 11.1 | 2.74 | 6.7 | 0.3 | 9.75 |
| 37..... | 1.34 | 8.2 | 0.2 | 9.8 | 1.3 | 6.96 | 0.2 | 8.5 |
| 42. 47..... | 1.74 | 13.1 | 0.6 | 15.5 | 1.6 | 12.5 | 0.6 | 14.8 |
| 52. 57[1] .... | 1.2 | 8.55 | 0.8 | 10.6 | 1.1 | 10.5 | 1.0 | 12.6 |
| 62 etc. ..... | 0.9 | 8.2 | 2.3 | 11.5 | 1.1 | 11.5 | 4.1 | 16.6 |
| Total[2] ..... | 41.2 | 54.35 | 4.2 | [2] 100.0 | 39.84 | 53.72 | 6.3 | [2] 100.15 |

[1] The group 57. 62 is in this case distributed on 57 and 62 in the same proportion as in the Census.
[2] In addition, a few cases for which marital status was not reported.

*3. According to the representative sample B (31 December, 1894) (total 9 104 + ....)*

| | Males in towns 15 years of age and over | | | | Males in rural districts 15 years of age and over | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Unmarried | Married | Widowers | Total | Unmarried | Married | Widowers | Total |
| 15—20..... | 16.5 | – | – | 16.5 | | | | |
| 20—25..... | 9.15 | 2.05 | – | 11.2 | | | | |
| 25—30..... | 3.94 | 6.31 | – | 10.3 | | | | |
| 30—35..... | 2.09 | 8.54 | 0.01 | 10.7 | | | | |
| 35—40..... | 1.09 | 8.46 | 0.27 | 9.8 | | | | |
| 40—50..... | 1.11 | 14.63 | 0.46 | 16.2 | | | | |
| 50—60..... | 0.64 | 11.07 | 0.89 | 12.6 | | | | |
| 60 and over.. | 0.88 | 8.94 | 2.85 | 12.7 | | | | |
| Total ..... | 35.4 | 60.0 | 4.6 | 100.0 | | | | |

this might be expected from the method employed. In this connection it should be recalled that the sample only consisted of every fifth age 17, 22, 27 etc. as

these were assumed to represent the five-year age groups to which they belonged. This is indeed the case as far as the younger age groups are concerned, but for the older ones the disturbing condition prevails that round figures dominate, as many have given their ages as 60, 70, 80 and so on. The effect of this is that the years for ages 57, 62, 67, 72 and so on selected for the sample are not fully representative as far as age is concerned, and this has a certain, although not very noticeable, influence on the results.

As to the distribution of the urban population by marital status it appears to be a general tendency that in sample B (i.e. that of the parliamentary commission) the ratio of married men is somewhat high in relation to unmarried ones. The total number of married is actually 60 % instead of 53 % as it appears to be according to the census. This difference is noticeable within each age group. To mention but a few examples, amongst 100 men in the age group 25—30 the percentage of married according to sample B was 61.2 %, while according to the census the corresponding figure was as low as 47.4 %. For the age group 30—35 the corresponding figures were 79.7 and 71.7 % respectively and for the next group i.e. 35—40 86.1 and 81.8 %.

According to sample A the corresponding ratios of married were 53.1, 71.0 and 83.8 respectively, i.e. closer to the census-figures than for sample B. For further information on this the following table is included:

| Age group | According to the Census | According to the representative sample A | According to the representative sample B |
|---|---|---|---|
| 15—20 | 0.2 | 0.0 | 0.2 |
| 20—25 | 12.8 | 11.9 | 18.3 |
| 25—30 | 47.4 | 53.1 | 61.3 |
| 30—35 | 71.7 | 71.0 | 79.7 |
| 35—40 | 81.8 | 83.8 | 86.1 |
| 40—50 | 83.1 | 84.6 | 90.3 |
| 50—60 | 80.8 | 80.9 | 87.9 |
| 60 and over | 66.0 | 71.8 | 70.6 |
| All age groups combined | 53.3 | 50.4 | 60.0 |

It seems to appear from this table that in connection with sample B a tendency has caused the inclusion — in particular for the age group 20—30 — of too high a proportion of married men, i.e. heads of families. Maybe in some cases the enumerators have experienced difficulties in finding the younger unmarried men at home or to secure the information requested from other inhabitants

of the houses visited. Perhaps also other circumstances have been the cause.[1] The results referred to relate, as pointed out, to the urban population as a whole, what the case might be for the rural districts is yet to be seen, but is of course of interest.

One must of course expect that the more detailed the classification considered, the larger the deviation between the sample and the census. This is a natural consequence of the law of large numbers which, according to conditions, require a larger or smaller number of observations in order to obtain acceptable results. In order to illustrate the comparison of more detailed tabulations the following table on the distribution by age, by marital status and by occupation has been included (see next pages).

The examples quoted, and many more that could easily have been supplied, seem to show that although as might be expected certain differences appear, the overall picture in all important respects would appear to be the same whether the complete census or representative samples are chosen.

The deviations that I have mentioned above, seem not to have affected the representative character of the samples to any significant degree and could in any case where they might be assumed to have some influence, be adjusted by taking into account the information supplied by the samples. In addition it should be taken into account that the *representative* surveys mentioned are the first of their kind, and it is reasonable to believe that further experience and improved methods would tend to produce results that would show greater correspondence with the census results than the abovementioned surveys. As far as sample A, for estimating the distribution of personal income and property, is concerned, it would have been easy to obtain a better sample of local government districts with respect to geographic distribution and economic conditions, and also it would not have been difficult to avoid the bias caused by the love of round figures when reporting age and the resulting differences.

In addition in this connection I should not fail to point out that the results of the representative surveys so far carried out in this country, seem on the whole to have been very satisfactory. One example of rather detailed results that can be mentioned is the distribution by income of government employees in urban districts shown by the returns to the parliamentary labour-commission. Even if the sample for this category includes only 100 persons, the distribu-

[1] According to the information I have received from the Secretary of the Committee, the situation might be explained by the procedure of adjusting the distribution by occupation to that of the census, in which it was found necessary, in order not to separate the returns of the husband from that of his wife, to concentrate mainly on the unmarried men. In order to estimate the possible effect of this adjustment, the preliminary result has also been processed on the basis of the original returns. The differences registered do not seem to have been of any importance for the distribution at hand.

*Comparison between the representative sample A and the Census for 1896 of males 15 years of age and over according to occupation and age*

| | Sample A | Census[2] | Sample A | Census | Sample A | Census | Sample A | Census | Sample A | Census | Sample A | Census | Sample A | Census | Sample A | Census | Sample A | Census | Sample A | Census | Sample A | Census | Sample A | Census | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 17 | 15—20 | 22 | 20—25 | 27 | 25—30 | 32 | 30—35 | 37 | 35—40 | 42 | 40—45 | 47 | 45—50 | 52 | 50—55 | 57—62 | 55—65 | 67—72 | 65—75 | 72—82 etc. | 75 etc. | Not reported | Not reported | Sample A | Census |
| *I. The whole country*[1] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Group A. Proprietors and persons of similar class of occupation.. | 116 | 71 | 349 | 327 | 640 | 663 | 822 | 818 | 801 | 869 | 810 | 818 | 703 | 793 | 688 | 705 | 1372 | 1360 | 815 | 977 | 271 | 400 | 4 | 8 | 7391 | 7809 |
| Group B. Clerical workers ..... | 105 | 93 | 188 | 151 | 177 | 150 | 209 | 143 | 142 | 128 | 126 | 106 | 78 | 84 | 73 | 60 | 77 | 80 | 41 | 29 | 3 | 4 | – | 2 | 1219 | 1030 |
| Group C. Workers .... | 2443 | 2376 | 1587 | 1542 | 1191 | 1014 | 806 | 762 | 664 | 629 | 566 | 509 | 450 | 438 | 329 | 373 | 712 | 718 | 400 | 460 | 72 | 98 | 1 | 9 | 9221 | 8928 |
| Group D. Not employed | 250 | 298 | 85 | 83 | 51 | 39 | 35 | 28 | 21 | 23 | 20 | 22 | 26 | 20 | 17 | 18 | 50 | 51 | 81 | 94 | 106 | 129 | 4 | 5 | 746 | 810 |
| Group E. Not reported. | 6 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | – | – | – | – | 1 | – | – | – | – | – | – | – | 2 | – | – | – | – | 2 | 12 | 6 |
| Total ..... | 2920 | 2840 | 2210 | 2104 | 2061 | 1867 | 1872 | 1751 | 1628 | 1649 | 1523 | 1455 | 1257 | 1335 | 1107 | 1156 | 2211 | 2209 | 1339 | 1560 | 452 | 631 | 9 | 26 | 18589 | 18583 |
| *II. Rural districts* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Group A ..... | 13<br>42 | 31 | 44<br>107 | 141 | 142<br>132 | 278 | 193<br>154 | 343 | 215<br>121 | 366 | 241<br>105 | 344 | 205<br>82 | 335 | 213<br>87 | 300 | 368<br>226 | 587 | 148<br>208 | 428 | 21<br>99 | 180 | 1<br>1 | 4 | 1804<br>1364 | 3337 |
| Group B ..... | 20 | 18 | 46 | 31 | 41 | 34 | 57 | 34 | 29 | 29 | 35 | 25 | 21 | 20 | 24 | 14 | 20 | 18 | 10 | 6 | – | 1 | – | 1 | 303 | 231 |
| Group C ..... | 993 | 969 | 608 | 594 | 426 | 363 | 280 | 259 | 237 | 211 | 195 | 169 | 159 | 150 | 110 | 130 | 266 | 263 | 155 | 181 | 29 | 42 | – | 3 | 3458 | 3334 |
| Group D..... | 59 | 83 | 18 | 23 | 17 | 12 | 14 | 9 | 5 | 8 | 7 | 8 | 9 | 7 | 5 | 6 | 22 | 18 | 28 | 35 | 45 | 52 | 2 | 2 | 231 | 263 |
| Group E ..... | 3 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 1 | – | – | – | – | 1 | 4 | 1 |
| Total ..... | 1130 | 1101 | 823 | 789 | 758 | 687 | 698 | 645 | 607 | 614 | 583 | 546 | 476 | 512 | 439 | 450 | 902 | 886 | 550 | 650 | 194 | 275 | 4 | 11 | 7164 | 7166 |
| *III. Towns* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Group A ..... | 6 | 9 | 47 | 45 | 92 | 104 | 128 | 130 | 129 | 133 | 118 | 126 | 129 | 121 | 88 | 103 | 184 | 179 | 103 | 115 | 31 | 38 | – | 1 | 1055 | 1104 |
| Group B ..... | 65 | 59 | 96 | 92 | 95 | 85 | 95 | 78 | 84 | 71 | 56 | 58 | 36 | 46 | 25 | 33 | 37 | 46 | 21 | 17 | 3 | 2 | – | 1 | 613 | 588 |
| Group C ..... | 457 | 432 | 371 | 354 | 339 | 291 | 246 | 248 | 190 | 210 | 176 | 173 | 132 | 141 | 109 | 114 | 180 | 195 | 90 | 97 | 14 | 14 | 1 | 3 | 2305 | 2272 |
| Group D..... | 132 | 135 | 49 | 39 | 17 | 16 | 7 | 10 | 11 | 8 | 6 | 7 | 8 | 7 | 7 | 6 | 6 | 15 | 25 | 25 | 16 | 24 | – | 2 | 284 | 293 |
| Group E ..... | – | 1 | 1 | – | 2 | – | – | – | – | – | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 1 | 4 | 3 |
| Total ..... | 660 | 636 | 564 | 530 | 545 | 496 | 476 | 466 | 414 | 422 | 357 | 364 | 305 | 315 | 229 | 256 | 407 | 435 | 239 | 254 | 64 | 78 | 1 | 8 | 4261 | 4260 |

[1] As the sample for rural districts contained 1.54 per cent, while the towns had 3.1 per cent of the adult male population, the figures for rural districts have been doubled before adding them to the figures for towns in order to obtain correct estimates for the whole country.

[2] The census figures have been proportionally reduced to the level of the sample.

*Comparison between the Census and the samples A and B for towns*

| | Proprietors and similar class of occupation | | Public employees | | Clerks | | | Workers | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Census | Sample B | Census | Sample B | Census | Sample A | Sample B | Census | Sample A | Sample B |
| 15—20 (17): | | | | | | | | | | |
| Unmarried etcetera ..... | 0.75 | 0.57 | 1.36 | 2.02 | 9.99 | 10.60 | 14.00 | 19.04 | 19.83 | 20.63 |
| 20—25 (22): | | | | | | | | | | |
| Unmarried ..... | 2.99 | 1.65 | 5.85 | 4.55 | 14.57 | 14.52 | 15.1 | 13.15 | 13.75 | 11.00 |
| Married and previously married | 0.88 | 0.36 | 0.68 | 0.76 | 1.00 | 0.98 | 2.0 | 2.39 | 2.30 | 3.15 |
| 25—30 (27): | | | | | | | | | | |
| Unmarried ..... | 3.82 | 3.02 | 8.65 | 4.04 | 9.28 | 11.09 | 7.8 | 6.14 | 5.34 | 3.80 |
| Married and previously married | 5.27 | 6.39 | 6.40 | 5.30 | 5.04 | 4.24 | 6.2 | 6.64 | 9.24 | 7.68 |
| 30—35 (32): | | | | | | | | | | |
| Unmarried ..... | 2.90 | 2.30 | 4.14 | 3.54 | 4.66 | 6.69 | 4.1 | 2.67 | 2.39 | 1.64 |
| Married and previously married | 9.37 | 8.83 | 11.88 | 10.10 | 8.66 | 8.81 | 10.3 | 8.21 | 8.20 | 9.69 |
| 35—40 (37): | | | | | | | | | | |
| Unmarried ..... | 1.76 | 1.08 | 1.79 | – | 2.23 | 1.47 | 2.0 | 1.34 | 1.08 | 0.90 |
| Married ..... | 10.54 | 12.07 | 11.18 | 12.37 | 9.46 | 11.91 | 8.7 | 7.58 | 6.94 | 7.98 |
| Previously married..... | 0.47 | 0.22 | 0.38 | 1.26 | 0.36 | 0.33 | 0.4 | 0.29 | 0.22 | 0.23 |
| 40—50 (42, 47): | | | | | | | | | | |
| Unmarried ..... | 2.30 | 1.37 | 2.00 | 1.26 | 2.08 | 2.12 | 1.25 | 1.48 | 1.30 | 1.03 |
| Married ..... | 19.94 | 20.69 | 19.32 | 20.96 | 14.81 | 12.40 | 14.2 | 11.62 | 11.50 | 13.35 |
| Previously married..... | 1.18 | 0.50 | 1.02 | 1.52 | 0.82 | 0.49 | 0.1 | 0.69 | 0.56 | 0.52 |
| 50 and over (52 etc.) ..... | 37.67 | 40.95 | 25.23 | 32.32 | 16.72 | 14.03 | 14.1 | 18.50 | 17.09 | 18.40 |
| Marital status not reported .... | 0.16 | – | 0.15 | – | 0.33 | 0.33 | – | 0.27 | 0.26 | – |
| | 100.00 | 100.00 | 100.03 | 100.00 | 100.01 | 100.01 | 100.2 | 100.01 | 100.00 | 100.00 |
| Total (absolute figures)..... | 25 102 | 1 392 | 4 706 | 396 | 17 827 | 613 | 959 | 68 767 | 2 305 | 4 765 |

tion by income-groups shows a remarkable correspondence to the information in the Government almanac.

Information provided by representative samples will not of course be used when information from complete counts is available. In this respect the distributions processed from the samples have no practical uses, but here we are at the crux of the problem, namely whether we are justified in trusting the accuracy of the results from representative surveys in cases where no other information is available, when it is evident that the sample results agree at points where they might be compared with those from complete counts.

In my opinion there is a high degree of likelihood that information derived from representative returns has the same degree of accuracy when it comes to new fields for which the returns provide information, as the fields where sample results can be checked in the manner mentioned. This likelihood becomes even stronger if various independent checks give the result that the representative and the complete surveys are in agreement. The relationship between these two sets of returns can be illustrated by the relationship between two barrels, one small and the other one very large that are both of mixed content. If a number of samples taken from each, crosswise and lengthwise in every conceivable direction, show the composition of the content of both barrels to be practically the same, I think it is justified, on the basis of further, more extensive analysis that we assume can only be carried out on the smaller barrel, to draw valid inferences about the unknown content of the larger barrel. In addition it ought to be pointed out that there is considerable opportunity for checks on new fields not previously investigated. One possibility would be more or less regular pattern of results in a lot of cases. In addition, the results obtained through one representative survey might sometimes be compared with the results obtained through similar surveys, a check that would be of greater validity if the various representative surveys were carried out using different plans, since, as I have already pointed out, representative surveys can be carried out in several different ways.

So I am therefore of the opinion that the experience so far gained from the results of the representative surveys carried out, supports the view that, applied with sufficient caution and carried out using the best possible procedure for obtaining a correct representation, they might be of considerable importance in statistics, in particular in the field of social statistics. Before I finish, I will briefly describe some of the objections concerning this system at the international statistical meeting in Berne two years ago, when the question was discussed for the first time at an international meeting. Since the discussion appears in my opinion to be of interest not only in connection with the problems that are the main topic of this paper, but also for similar questions in other fields of scientific research, I am taking the liberty of presenting a brief summary of the discussion. On that occasion after I had presented my views and reported

on the experience so far gained in this field, a number of prominent statisticians took the floor, firstly to warn against the method. The Bavarian statistician v. Mayr remarked *inter alia* that partial surveys might of course have a limited value as far as the area actually surveyed was concerned, but their significance would always be restricted to this. For legislative and administrative purposes restricted surveys might be useful but they could never replace complete statistical surveys, and it would as a body of statisticians be particularly dangerous to express views to the contrary. It seemed of particular importance to stress this point as it was a noticeable tendency amongst mathematicians to replace observations by calculations. He therefore concluded:

"Il faut rester ferme et dire: pas de calcul là où l'observation peut être faite."

These views were supported by the well known Italian statistician Bodio. From his remarks I will quote the following which also relate to fields other than statistics.

"On doit proceder par sondages, plus ou moins espacés l'un de l'autre pour mesurer le fond de la mer et des lacs, ou les couches géologiques, parce qu'on ne peut pas faire autrement. Même en démographie il y a des faits complexes qu'on ne saurait étudier utilement que par l'examen approfondi des conditions d'un nombre limité de familles."

In spite of the fact that in my opinion this view points to the necessity and consequently also for the justification of surveys of a similar nature to the representative one, he still reaches the same conclusion as Dr. Mayr.

Then the Austrian statistician Herr Rauchberg expressed the view that further discussion of the matter was unnecessary as for statistics there would never be a question of anything but complete surveys covering the whole field of study. The same line of reasoning was expressed by Herr Milliet from Switzerland who said that the type of *pars pro toto* statistics recommended on this occation might at times provide interesting information but that its basic principle was so much in opposition to "la statistique serieuse" that incomplete surveys should not be granted equal status with the statistical ideal.

As this point the possibilities of continued discussion of the matter raised appeared to be very small indeed. However, it so happened that those opposed to the representative method according to the arguments raised against it, had implicitly attacked another method already accepted in statistics, namely that termed Monography, which aims at the accurate and detailed description of typical social and economic conditions, say, of the prevailing conditions relating to separate, large, industrial or mining enterprises. As this method was applied in France first of all, it was only to be expected that objections would be raised from those quarters, and the French statistician Cheysson opened his comments with the rather typical remark:

"Je ne voudrais pas qu'il résultât de cette discussion un préjugé à la méthode de l'enquête par types, ou de la monographie."

He described the relationship between this method and conventional statistics, referring to comments made by Bodio on a different occasion, of the way in which the former applies deep penetration to studies of certain kinds, while conventional statistics are more concerned with the overall picture of the field of study. For this reason the two methods complement each other, each being less useful without the other. His defence of the typical method did not, however, tempt him to support the representative method; for me though it appears that his argument applies to an even greater extent to the last mentioned method which is even more closely related to conventional statistics than Monography, and thus might properly be described as a link between the two. The typical method aims largely at the detailed investigation of *average* conditions, information on variation and extreme values not being provided as is the case in detailed surveys using the representative method.

The belief that it is thus not a question of two but of three survey methods was clearly pointed out by the next speaker, the French geographer and statistician, Levasseur, who distinguished between 1) *les statistiques generales*, qui sont les statistiques proprement dites portant sur la totalité des phénomènes du même ordre, 2) *les momographies*, qui sont la description détaillée d'un object ou d'un phénomène unique and 3) *les explorations statistiques*, the last mentioned term covers on the whole, but not exactly, what I have termed the representative method. Levasseur expressed the view that the Institute would do well to promote discussions of matters relating to the third method.

These comments were supported by the German, Herr Schmoller, who amongst other things spoke of "die enragirten Massenbeobachter" who would never let himself be convinced that the complete count can be applied only, to simple phenomena, because the more complicated the survey is and the more numerous the necessary questions are, the more necessary it becomes to conduct partial surveys only, but in a way that ensures within the field of study that the greatest accuracy and detail is obtained.

The final point that I shall include from the discussion is that Dr. Mayr remarked to Professor Schmoller that he basically agreed with his comments but only as far as Monography was concerned. Its field was ,however, restricted to cases where no scope existed for measurement or enumeration. That one should deliberately replace complete statistical surveys with samples he could not for the sake of principles agree to. He would not, however, object to the matter being put on the agenda for further discussion at the next international meeting.

This conclusion was the same as that reached by those assembled although by a very narrow margin, as the rest voted for the proposal put forward by

Herr Rauchberg that the question should not be taken up by the Institute.

In addition to what has appeared as a result of the discussion I would like to add a few comments.

I agree of course with the point of view that representative surveys can not replace conventional statistical surveys and that the method ought to be applied with the utmost caution. But the need for surveys of this kind has seemed to me and still seems so obvious that I have not considered it necessary to give further proof of this side of the matter.

Partial surveys are actually already applied in several fields of statistics. I will mention only statistics on yields. Information on the results of the grain harvest is not collected anywhere through taking reports from each and every agricultural holding. That would simply be impossible. Still the number of letters according to international agreement is estimated by means of a count of the volume at certain weeks during the year. This is just the representative system and it has been adopted because a complete count would be impossible. Furthermore most countries estimate commodity-prices on the basis of partial surveys. I could also mention a series of surveys concerning wages and economic conditions of workers in America and Europe. In addition reference could be made to the intensive surveys that have been conducted by the parliamentary commission in this country on disablement and old age insurance. Lastly I would point to housing and dwelling conditions which in America and other places including recently in Kristiania (Oslo), have been the subject of very detailed partial surveys.

One could certainly have referred to a considerable number of additional examples that have provided important results which would never have been obtained if the principle "No numerical information unless the complete fields of study has been surveyed" had been adopted.

In addition there is a multitude of social-statistical problems that are still unsolved and that can only be attacked through such very special surveys and such a formidable number of questions that they could not possibly be conducted for a whole country. As an example I could mention temperance conditions the state of which practically nothing is known in this country as well as elsewhere and which could only be investigated through very carefully designed special surveys. To aim at surveys of this kind on a scale that would cover the whole of the population would be prohibitive not only for reasons of the cost involved but also for other purely practical reasons. The economic side mentioned is, however, more than sufficient.

To accept the usefulness of those partial surveys which can be conducted without the assistance of numerical data, i.e. Monography, and not of those in which the usual method of statistics is employed, is of no logical consequence in my opinion. If it is agreed that it should be and must be acceptable

to conduct investigations of a restricted scope, it seems obvious that one should ensure in every possible way that these partial surveys become as perfect as possible consequently one can not discard the usual method of statistics, i.e. the collection of numerical data.

In particular it appears to me that representative surveys must be the more perfect of the partial surveys since they are constructed along lines very similar to complete statistical investigations and in a way bridge the gap between the more or less isolated partial investigations and the complete statistical surveys.

Finally I can not withhold the remark that one should request that those who oppose the representative method should furnish information on corresponding special surveys attempted anywhere for a whole country on a complete count basis. I have no knowledge of any attempt being made in the direction that they recommend. This being the case, it seems to me unreasonable to disregard the source of information obtained by partial representative surveys. Even in statistics one has to accept that complete information must be approached step by step.

In addition it is obvious that when using the representative method one has to proceed with caution and critical sense and similarly it is obvious that the method has its restrictions. This applies to the conventional statistical approach as well. On this much could still be said but I am afraid that I have already laid too large a claim on the attention of the gentlemen present. I will therefore try to summarize what I have said on the matter in the following points:

1. In addition to conventional statistics and Monography and particularly for studies of complicated subject areas, there is a large scope for the use of partial statistical surveys in particular in the field of social statistics. There is no valid reason for not employing the usual numerical approach in statistics for this type of partial survey.

2. Partial surveys obtain to a considerable degree an added value when they are conducted according to a correct representative method.

3. Detailed explanation regarding the characteristics of the sample ought to be provided in connection with every partial survey as a basis for the evaluation of the degree of representativeness of the same.

4. The representative surveys ought to be designed in a manner that permits their control in several ways by means of comparison with general statistical data.

5. It is therefore important to conduct theoretical studies as well as practical experiments aimed at clarifying the question of how partial surveys ought to be designed in order to ensure as far as possible their representative character.

6. Even then it is important to investigate the question of the size necessary for the representative surveys for different subject matter fields in order that the results derived can be considered acceptable and to investigate the number of observations needed for the separate tabulations given as well in order to draw valid conclusions from them. In this connection two principles can be established *a priori:* a) the more even the results prove to be the fewer would be (if necessary) the number of observations needed, b) a smaller number of correctly representative observations is to be preferred to a considerably large number of returns for which the representative character can not be fully claimed.
7. The more points of agreement between the results based on the representative returns and the conventional statistics, the more confidence can be placed on the former even for characteristics not covered by both.
8. It is an advantage if the representative samples can be directly related to the general censuses of population in such a way that the sample is selected on the basis of, or in connection with the collection of the census returns. Whenever this is feasible one could in many cases be recommended to proceed in the following manner: firstly to select a large number of representative districts distributed over the whole country on the basis of the conventional statistical returns and secondly in accordance with a detailed plan draw up in advance to restrict the survey, to a certain fraction of the houses and their inhabitants within the representative districts, their towns, blocks or streets.

# Oversigtskart

udvisende

de repræsentative Herreders og Byers Fordeling inden Riget.

Udarbeidet ved den parlamentariske Arbeiderkommissions Sekretariat.

(Carte générale montrant la répartition dans le Royaume des communes rurales et urbaines représentatives).

Tegnforklaring:
(Explication des signes)

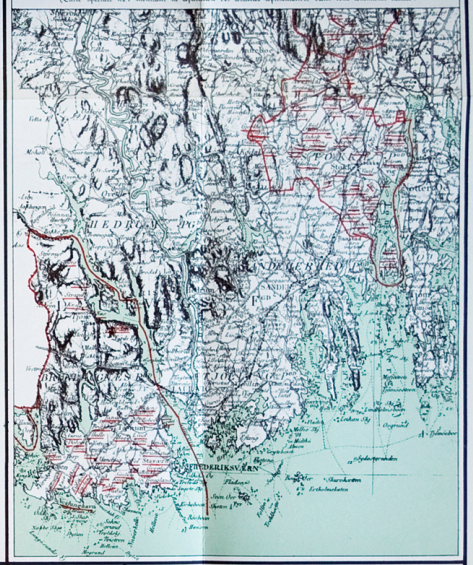
| | | | |
|---|---|---|---|
| | Herreder, hvor Opgaver er indhentede for ½ eller ⅓ af den voksne Befolkning (Communes où l'on a recueilli les renseignements concernant ½ ou ⅓ de la population adulte | | |
| | D° | d° | ¼ eller ⅕ | d° |
| | D° | d° | ⅙ . ⅛ | d° |
| | D° | d° | 1/12, 1/14 eller 1/20 etc. | d° |

## DETAILKART № 1

udvisende

de repræsentative Grenders og Gaardes Fordeling inden et Par repræsentative Herreder.

(Carte spéciale № 1 montrant la répartition des localités représentatives dans deux communes rurales).

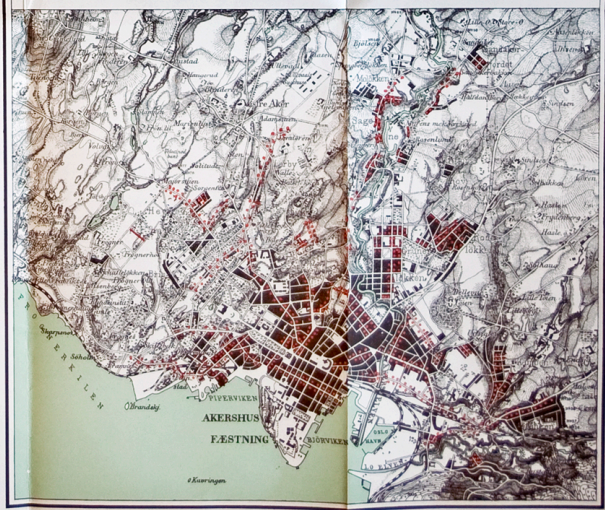



## DETAILKART № 2

udvisende

de repræsentative Gader og Huses Fordeling i Kristiania.

(Carte spéciale № 2 montrant la répartition des localités représentatives dans la ville de Kristiania).




KRISTIANIA LIT. ANSTALT.

# Anders Nicolai Kiær

## Bibliografi (1869—1919)

1869 Bibliographie statistique du Royaume de Norvège pour les années 1850—1869. Chra 1869. 9 s.
Folkemængdens Bevægelse i Aarene 1856—1865. Chra 1869. Departementet for det Indre. C. No. 1, s. III—LXXVI.
Rapport au Congrès international de statistique à la Haye sur l'état de la statistique officielle du Royaume de Norvège. Chra 1869. 8 s.

1871 Om Dødeligheden i det første Leveaar. Christiania Videnskabsselskabs Forhandlinger, 1871, s, 438—455.
Statistisk håndbog for kongeriget Norge. Kra 1871. 76 s.
Statistiske Oplysninger vedkommende den norske Skibsfarts Økonomi. Kra 1871. 47 s.

1872 Rapport au Congrès international de statistique de St. Pétersbourg sur l'état de la statistique officielle du Royaume de Norvège. Chra 1872. 39 s.

1873 Nogle Oplysninger om Forholdet mellem Ægteskaber og Fødsler med særligt Hensyn til Ægteskabernes Stiftelsestid. Christiania Videnskabsselskabs Forhandlinger 1873.
Den norske Skibsfart. Folkevennen, Aarg. 22, 1873.

1874 Classification générale des industries et des professions. Révision de la liste des 103 articles dressée par la 4ième section du Congrès de St. Pétersbourg comme minimum d'informations pour les statistiques du commerce extérieur. Chra 1874. 3 s.
Essai sur la question d'une statistique du revenu national. Memoire redigé en vue du neuvième Congrès international de statistique. Chra 1874. 27 s.
De vigtigste Resultater af Skolestatistiken. Norsk Retstidende, 1874, s. 441—452, 457—465, 505—508.

1876 Notices sur les travaux statistiques de la Norvège. Chra 1876. 7 s.

1877 Bidrag til Belysning af Skibsfartens økonomiske Forhold. Kra 1877. 128 s.
Om Seddelbanker. Kra 1877. 187 s.

1878 Direkte Skat til Statskassen. Chra 1878. 29 s. Aftryk af Artikler i Aftenbladet No. 80 og flg. for 1878.
Fécondité des mariages en Norvège calculée à l'aide de données sur les naissances légitimes réparties par années de mariage des parents. Congrès international de démographie, Paris 1878, no. 4, pp. 221—223.

1882 Bidrag til en norsk Befolkningsstatistik. Indledning til Tabeller indeholdende Resultaterne af Folketællingen i Norge i Januar 1876. Kra 1882. Det Statistiske Centralbureau. Norges officielle Statistik, n.R.C. No. 1.

Sekretær J. N. Mohns statistiske Virksomhed. Meddelelser fra Det Statistiske Centralbureau, B.1, 1882, s. 57—61.
De skandinaviske Landes Skibsfart. Nordisk tidskrift, 1882, s. 367—378, 444—456.

1883 Om Valgmaader sigtende til at sikre de forskjellige Partigrupper en forholdsmæssig Indflydelse paa Valgets Resultat. Norsk Retstidende, 1883, s. 145—153, 161—170.

1885 Beretning til Indredepartementet om de internationale statistiske Møder i Paris og London i 1885. Meddelelser fra Det Statistiske Centralbureau, B.3, 1885, s. 114—118.
Fécondité du mariage. Kra 1885. 10 s.
Frugtbarhedsforholdene i Ægteskabet. Meddelelser fra Det Statistiske Centralbureau, B.3, 1885, s. 144—152.
Norges land og folk. I. Smaalenenes amt. Kra 1885.

1886 Organisation du service de la statistique officielle en Norvège. Meddelelser fra Det Statistiske Centralbureau, B.4, 1886, s. 136—138.
De skandinaviske Landes Skibsfart. Nordisk tidskrift, 1886.
Skibsfartens Udvikling i de senere Aar. Kra 1886. 24 s.

1887 Beretning til Indredepartementet om den internationale hygienisk-demografiske Kongres i Wien i 1887. Meddelelser fra Det Statistiske Centralbureau, B.5, 1887, s. 142—143.
Etude sur le mouvement annuel de la population de l'Europe pendant les dernières années. Internationaler Congress für Hygiene und Demographie, 6, Wien 1887. H. 26.
Tabeller vedkommende Handelsflaaderne i Aarene 1850—1886. Kra 1887. 74 s. Det Statistiske Centralbureau. International Skibsfartsstatistik.

1888 Finlands jernbaner sammenlignede med Norges. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 2, 1888, s. 219—253.
Leone Levi. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 2, 1888, s. 268.
Livs- og Dødstabeller for det norske Folk efter Erfaringer fra Tiaaret 1871/72—1880/81. Kra 1888. Det Statistiske Centralbureau. Norges officielle Statistik. R. 3. No. 68.
Nogle bidrag til bedømmelse af den økonomiske udvikling med særligt hensyn til Norge. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 1, 1887, s. 193—205, b. 2, 1888, s. 60—72.
Det skandinaviske dampskibsrederis første begyndelse og senere fremvæxt. Nordisk tidskrift, 1888.

1889 De senere aars forandringer i henseende til varepriser og indtægter. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 3, 1889, s. 151—164.
Sur les moyens d'unifier les systèmes de jaugeage des navires dans les différents pays. Bulletin de l'Institut international de statistique, t. 4, 1889, livr. 2, pp. 104—114.

1890 Oversigt over de vigtigste Resultater af de statistiske Tabeller vedkommende Folkemængdens Bevægelse 1866—1885. Kra 1890. Det Statistiske Centralbureau. Norges officielle statistik, R. 3, No. 106.
«Sveriges nationalförmögenhet, dess storlek och tillväxt». Af prof. Fahlbeck. Anmeldt av A. N. Kiær. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 4, 1890, s. 188—202.

1891 Skibsrederiets udvikling i de senere aar. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 5, 1891, s. 43—60.

1892 Hjemmets og familielivets betydning for et lykkeligt menneskeliv. Foredrag. Kra 1892. 23 s.

Om menneskets økonomiske værd. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 6, 1892, s. 19—42.

Navigation maritime. 1—4. Chra 1876—92. Det Statistiske Centralbureau. Statistique internationale.

Rapport fait au nom du Comité du jaugeage des navires. Bulletin de l'Institut international de statistique, t. 6, 1892, livr. 1, pp. 234—235.

Sur quelques défauts importants des statistiques du mouvement de la navigation. Bulletin de l'Institut international de statistique, t. 6, 1892, livr. 1, pp. 240—244.

1893 Beretning til Departementet for det Indre om det Internationale Instituts Møde i Chicago 1893 m. v. Meddelelser fra Det Statistiske Centralbureau, b. 11, 1893, s. 205—209.

Indtægts- og formuesforhold i Norge. Kra 1892—93. 150 s. Tillæg til Statsøkonomisk tidsskrift, 1892 og 1893.

1894 En amerikansk undersøgelse angaaende pantegjæld og eiendomsforhold. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 8, 1894, s. 181—198.

Quelles améliorations pourrait-on introduire dans la statistique du commerce extérieur? Congrès international d'Anvers sur la législation douanière et la réglementation du travail, 1894, I.

Skibsfarten og den maritime varetrafiks geografiske fordeling. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 8, 1894, s. 326—347.

Untersuchungen über die Einkommens- und Vermögensverhältnisse in Norwegen. Der Arbeiterfreund, Jahrg. 32, 1894, s. 455—479.

1895 Die neuere Entwicklung des Kampfes gegen den Alkoholmissbrauch in Norwegen. Basel 1895. 4 s. Separat-Abdruck aus dem Bericht über den V. Internationaler Kongress zur Bekämpfung des Missbrauchs geistiger Getränke.

Observations et expériences concernant des dénombrements représentatifs. Bulletin de l'Institut international de statistique, t. 9, 1895, livr. 2, pp. 176—183.

Rapport fait au nom du Comité pour la statistique de la navigation maritime. Bulletin de l'Institut international de statistique, t. 8, 1895, livr. 1, pp. 17—21.

1896 The shipping trade between the United States and the United Kingdom. Journal of political economy, vol. 5, 1896—97, pp. 1—22.

1897 Nye undersøgelser angaaende indtægts- og formuesforhold i Norge. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 11, 1897, s. 1—26.

Den repræsentative undersøgelsesmethode. Kra 1897. 24 s. Christiania videnskabsselskabs skrifter. Historisk-filosofisk klasse, 1897, no. 4.

1898 Kristianias beliggenhed som handelscentrum sammenlignet med andre nordiske byer. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 12, 1898, s. 145—164.

Om værdien af moralske principper. Moral, 8, 1898, nr. 4.

1899 En fare for den norske skibsfart. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 13, 1899, s. 245—281.

1899 Indledning indeholdende Forklaring angaaende de af Arbeiderkommissionen iværksatte social-statistiske Undersøgelser samt Oversigt over de vigtigste Resultater af den af samme udgivne Socialstatistik (B. II—III). Udarbeidet ved A. N. Kiær og E. Hanssen. Socialstatistik. B. I. Udarbeidet for Den Parlamentariske Arbeiderkommission. Kra 1898—99.

Die repräsentative Untersuchungsmethode. Allgemeines statistisches Archiv, B. 5, 1898—99, S. 1—22.
Sur les méthodes représentatives ou typologiques appliquées à la statistique. Bulletin de l'Institut international de statistique, t. 11, 1899, livr. 1, pp. 180—189.
Ædruelighedssagen i Norge. Sth. 1899. 34 s. Svenska nykterhetssällskapet. Skrifter. 1899 års serie, II.
1900 Dødelighedsforhold i Norge, navnlig forsaavidt angaar den mandlige ungdom samt dødsfald ved tuberkulose. Norsk magazin for lægevidenskaben, 1900, no. 4.
Om den forestaaende folketælling. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 14, 1900, s. 169—184.
Projet d'explorations démographiques à exécuter dans des pays peu connus. Bulletin de l'Institut international de statistique, t. 12, 1900, livr. 1, pp. 282—293.
Ueber die Ergebnisse des «Samlags»-System in den norwegischen Städten. Der Alkoholismus, B. 1, 1900, S. 194—200.
1901 Enquêten über die Trinksitten. Internationaler Monatsschrift zur Bekämpfung der Trinksitten, 1901, Nr. 6, 7.
Folketællinger i alle jordens lande. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 15, 1901, s. 237—251.
Folketællinger og befolkningsforhold. En statistisk-økonomisk studie. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 14, 1900, s. 81—97, 145—168, 209—229, b. 15, 1901, s. 35—61.
1902 Nye bidrag til belysning af frugtbarhedsforholdene inden ægteskabet i Norge. Chra 1902. 110 s. Christiania videnskabsselskabs skrifter. Historisk-filosofisk klasse, 1902, no. 3.
Om de personlige værdier. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 16, 1902, s. 132—160.
Zur Frage der Untersuchungsmethode im Bezug auf den Verbrauch und Missbrauch alkoholischer Getränke. Der Alkoholismus, B. 3, 1902, S. 246—265.
1903 Bemærkninger om det statistiske Materiale vedkommende Invaliditetsforholdene. (Socialstatistik IV/2). Udarbeidet for Den Parlamentariske Arbeiderkommission. Kra 1903. 72 s.
Invaliditetsforholdene. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 17, 1903, s. 44—59.
Observations concernant le recensement des populations non énumérées. Thèses se rattachant au «Draft by mr. Baines: On the census of unenumerated populations». Bulletin de l'Institut international de statistique, t. 13, 1903, livr. 1, pp. 56—58.
Recensement de la population de la Chine. Formulaires et instructions. Meddelelser fra Det Statistiske Centralbureau, b. 21, 1903, tillæg.
Vorarbeiten zur Berechnung einer norwegischen Ehedauertafel. Meddelelser fra Det Statistiske Centralbureau, b. 21, 1903, s. 125—126, 136—146.
1904 Befolkningsstatistiske Undersøgelser i Lande, hvor Folketælling mangler. Chra 1904. 18 s. Christiania Videnskabsselskabs Forhandlinger, 1904, no. 4.
Hvad bør gjøres for Tilvejebringelse af statistiske Oplysninger angaaende Alkoholforbruget og Ædruelighedstilstanden? Kra 1904. 24 s.
Indledende Bemærkninger til de i Socialstatistik IV/2 indeholdte Tabeller. Kra 1904. 55, 68 s. Socialstatistik IV/1. Udarbeidet for Den Parlamentariske Arbeiderkommission.

Nogle hovedpunkter vedkommende invaliditetsforsikringen. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 18, 1904, s. 1—26.

1905 Rigsforsikringens industristatistik og fabrikinspektørernes aarsberetninger. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 19, 1905, s. 57—89.

Statistikens betydning for nøgterhedsarbeidet. Mimer, b. 3, 1905, s. 129—143, 177—187.

Statistikens betydning for ædruelighedssagen. Foredrag ved afholdsfolkets 1ste almen-videnskabelige foredragskurs 1905. Kra 1905. 28 s.

Statistische Beiträge zur Beleuchtung der ehelichen Fruchtbarkeit. Chra 1903—05. 2 b. Christiania videnskabsselskabs skrifter. Historisk-filosofisk klasse, 1903, no. 1, 1904, no. 4.

1906 Bør forslaget om folkeforsikring gjenoptages? Diskussionsindlæg til O. Jægers foredrag: Bør forslaget om indførelse af folkeforsikring gjenoptages? Statsøkonomisk tidsskrift, b. 20, 1906, s. 120—145.

Folkemængden i de større nordiske byer i aarene 1890—1905. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 20, 1906, s. 193—198.

Norges Land og Folk 1814—1905. Nordmands-Forbundet. Udg. af Nordmands-Forbundets Arbeidskomité. Chra 1906. s. 4—11. Bilag til Farmand.

Den norsk-amerikanske Befolknings geografiske Udbredelse i de Forenede Stater. Det Norske Geografiske Selskabs Aarbog, 17, 1905—06, s. 17—64.

Norwegen. Die Weltwirtschaft, Jahrg. 1, 1906, T. 3, S. 94—104.

Rapport sur la statistique de la fécondité du mariage. Bulletin de l'Institut international de statistique, t. 15, 1906, livr. 2, pp. 398—401.

1907 Norwegen. Die Weltwirtschaft, Jahrg. 2, 1907, T. 3, S. 108—113.

Om vore skoge og skogværdier. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 21, 1907, s. 92—129.

1908 Fécondité du mariage. Nombre des enfants par famille. Bulletin de l'Institut international de statistique, t. 17, 1908, livr. 2, pp. 169—175.

Indtægtsforholdene i Norge og andre lande. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 22, 1908, s. 53—76.

Norske og amerikanske indtægtsforhold. Nordmands-Forbundet, aarg. 1, 1908, s. 233—237.

1909 Répartition sociale des revenus. Rapport. Bulletin de l'Institut international de statistique, t. 18, 1909, livr. 2, pp. 119—130.

1910 Indtægtsforhold. Utarbeidet til bruk for den departementale folkeforsikringskomité. Kra 1907—10. 71, 237 s.

Om aktieselskaper og deres betydning for vort lands økonomi. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 24, 1910, s. 140—160.

1910 En reform i den norske handelsstatistik. Elektricitet anvendt i statistikens tjeneste. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 24, 1910, s. 225—243.

1911 Documents concernant la statistique de la population des pays sans recensement. Rapport. Bulletin de l'Institut international de statistique, t. 19, 1911, livr. 1, pp. 142—156.

Documents concernant la statistique internationale de la répartition des revenus privés. Rapport. Bulletin de l'Institut international de statistique, t. 19, 1911, livr. 2, pp. 102—198.

Emile Pierre Levasseur. Mindeord. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 25, 1911, s. 244—245.

Hvorvidt er skattebyrderne i Norge forholdsvis store? Statsøkonomisk tidsskrift, b. 25, 1911, s. 41—54.
Resultaterne av den siste folketælling i Norge. Nordmands-Forbundet, aarg. 4. 1911, s. 241—253.
Tillægsopgaver vedkommende indtægtsforhold. Utarbeidet til bruk for den departementale folkeforsikringskomité. Kra 1911. 12, 18 s.

1912 Bevölkerungsstatistik der Länder ohne Volkszählung. Geographische Zeitschrift, B. 18, 1912, S. 214—219.
Kristianias befolkningstilvekst og territoriale utvidelse. II. Fremtidsutsigter. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 26, 1912, s. 172—181.
«Norsk socialstatistik». Av Bredo Morgenstierne. Anmeldt av A. N. Kiær. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 26, 1912, s. 207—215.
Om den økonomiske betydning av de personlige værdier. En teoretisk studie. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 26, 1912, s. 225—247.
Verdenshandelen, dens drivkraft, dens utvikling, dens maal. Foredrag holdt i handelskontoristernes forenings møte den 11. novbr. 1912. Kra 1912. 20 s.
Verdenshandelens utvikling og de nordiske landes andel deri. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 26, 1912, s. 1—27.

1913 Befolkningstilvekst i Kristiania og Aker 1801—1910. Meddelelser fra Det Statistiske Centralbyraa, b. 31, 1913, s. 49—63.
Beregning av den økonomiske værdi av det norske folks arbeidsevne. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 27, 1913, s. 65—123.
Norges nationalindtægt og nationalformue samt kapitalværdien av vort folks arbeidsevne. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 27, 1913, s. 124—142.
Der volkswirtschaftliche Kapitalwert der Arbeitskraft. Der Arbeiterfreund, Jahrg. 51, 1913, S. 380—391.

1914 Indtægtsforhold i Sverige og Norge for personer av forskjellig kjøn, alder og ægteskapelig stilling. Statsvetenskaplig tidskrift, årg. 17, 1914, s. 215—254.
Der volkswirtschaftliche Kapitalwert der norwegischen Bevölkerung. Der Arbeiterfreund, Jahrg. 52, 1914, S. 278—286.

1915 Eilert Sundts befolkningsstatistiske lov. Statsøkonomisk tidsskrift, b. 29, 1915, s. 158.
La répartition des revenus et fortunes privés. Rapport. Bulletin de l'Institut international de statistique, t. 20, 1915, livr. 2, pp. 619—648.

1917 Antallet av de gifte kvinder i alderen 15—55 aar i aarene 1911—1915. Meddelelser fra Det Statistiske Centralbyraa, b. 35, 1917, s. 214—219.
Indtægts- og formuesforhold efter skatteligningerne for 1913/14 sammenlignet med tidligere og senere aar. Utarbeidet efter opdrag fra Socialdepartementet til bruk for folkeforsikringsberegningerne. Kra 1917. 374 s.

1918 Statistiske oplysninger vedkommende formuesforholdet mellem egtefæller. Utkast til lov om egtefællers formuesforhold. Avgit av de norske delegerte ved det skandinaviske familieretsarbeide. Bilag 1. Kra 1918.

1919 An attempt at a statistical determination of the birth rate in the United States. Quarterly publications of the American statistical association, n.s. vol. 16, 1918—19, pp. 442—457.

## Utkommet i serien SØS

Issued in the series Samfunnsøkonomiske studier (SØS)

Nr. 1 Det norske skattesystems virkninger på den personlige inntektsfordeling *The Effects of the Norwegian Tax System on the Personal Income Distribution* 1954 Sidetall 103 Pris kr. 3,00

— 2 Skatt på personleg inntekt og midel *Tax on Personal Income and Capital* 1954 Sidetall 120 Pris kr. 3,00

— 3 Økonomisk utsyn 1900—1950 *Economic Survey* 1955 Sidetall 217 Pris kr. 4,00

— 4 Nasjonalregnskap. Teoretiske prinsipper *National Accounts. Theoretical Principles* 1955 Sidetall 123 Pris kr. 3,00

— 5 Avskrivning og skattlegging *Depreciation and Taxation* 1956 Sidetall 85 Pris kr. 3,00

— 6 Bedriftsskatter i Danmark, Norge og Sverige *Corporate Taxes in Denmark, Norway and Sweden* 1958 Sidetall 101 Pris kr. 4,00

— 7 Det norske skattesystemet 1958 *The Norwegian System of Taxation* 1958 Sidetall 159 Pris kr. 6,50

— 8 Produksjonsstruktur, import og sysselsetting *Structure of Production, Imports and Employment* 1959 Sidetall 129 Pris kr. 5,50

— 9 Kryssløpsanalyse av produksjon og innsats i norske næringer 1954 *Input-Output Analysis of Norwegian Industries* 1960 Sidetall 614 Pris kr. 10,00

— 10 Dødeligheten og dens årsaker i Norge 1856—1955 *Trend of Mortality and Causes of Death in Norway* 1962 Sidetall 246 Pris kr. 8,50

— 11 Kriminalitet og sosial bakgrunn *Crimes and Social Background* 1962 Sidetall 194 Pris kr. 7,00

— 12 Norges økonomi etter krigen *The Norwegian Post-War Economy* 1965 Sidetall 437 Pris kr. 15,00

— 13 Ekteskap, fødsler og vandringer i Norge 1856—1960 *Marriages, Births and Migrations in Norway* 1965 Sidetall 221 Pris kr. 9,00

— 14 Foreign Ownership in Norwegian Enterprises *Utenlandske eierinteresser i norske bedrifter* 1965 Sidetall 213 Pris kr. 12,00

— 15 Progressiviteten i skattesystemet 1960 *Statistical Tax Incidence Investigation* 1966 Sidetall 95 Pris kr. 7,00

— 16 Langtidslinjer i norsk økonomi 1865—1960 *Trends in Norwegian Economy* 1966 Sidetall 150 Pris kr. 8,00

— 17 Dødelighet blant spedbarn i Norge 1901—1963 *Infant Mortality in Norway* 1966 Sidetall 74 Pris kr. 7,00

Nr. 18 Storbyutvikling og arbeidsreiser. En undersøkelse av pendling, befolkningsutvikling, næringsliv og urbanisering i Oslo-området *Metropolitan Growth, Commuting and Urbanization in the Oslo Area* 1966 Sidetall 298 Pris kr. 12,00

— 19 Det norske kredittmarked siden 1900 *The Norwegian Credit Market since 1900* 1967 Sidetall 395 Pris kr. 11,00

— 20 Det norske skattesystemet 1967 *The Norwegian System of Taxation* 1968 Sidetall 146 Pris kr. 9,00

— 21 Estimating Production Functions and Technical Change from Micro Data. An Exploratory Study of Individual Establishment Time-Series from Norwegian Mining and Manufacturing 1959—1967 *Estimering av produktfunksjoner og tekniske endringer fra mikro data. Analyser på grunnlag av tidsrekker for individuelle bedrifter fra norsk bergverk og industri* 1971 Sidetall 226 Pris kr. 9,00

— 22 Forsvarets virkninger på norsk økonomi *The Impact of the Defence on the Norwegian Economy* Sidetall 141 Pris kr. 9,00

— 23 Prisutvikling og prisatferd i 1960-årene. En presentasjon og analyse av nasjonalregnskapets prisdata 1961—1969 *The Development and Behaviour of Prices in the Sixties. Presentation and Analysis of the Price-Data of the Norwegian National Accounts* Sidetall 478 Pris kr. 15,00

— 24 Det norske skattesystemet I Direkte skatter 1974 *The Norwegian System of Taxation I Direct Taxes* Sidetall 139 Pris kr. 9,00

— 25 Friluftsliv, idrett og mosjon *Outdoor Recreation, Sport and Exercise* Sidetall 114 Pris kr. 8,00

— 26 Nasjonalregnskap, modeller og analyse En artikkelsamling til Odd Aukrusts 60-årsdag *National Accounts, Models and Analysis To Odd Aukrust in Honour of his sixtieth Birthday* Sidetall 320 Pris kr. 13,00

— 27 Den repræsentative undersøgelsesmethode *The Representative Method of Statistical Surveys* Sidetall 64 Pris kr. 8,00

Publikasjonen utgis i kommisjon hos
H. Aschehoug & Co., Oslo, og er til salgs hos alle bokhandlere.
Pris kr. 8,00

ISBN 82-537-0538-7

Grøndahl & Søn Trykkeri A.s, Oslo