

BOGANMELDELSER

HARALD WESTERGAARD: *Statistikens Teori i Grundrids*. 2den Udgave. (433 S.). G. E. C. Gad. Kjøbenhavn 1915.

Professor Westergaards *Statistikens Teori*, hvis 1ste Udgave udkom i 1890, samtidig paa Dansk og Tysk, har i flere Aar været udsolgt. Paa Grund af den stærke Udvikling, som Statistiken baade i theoretisk og praktisk Henseende har været Genstand for i de sidste 25 Aar, har Forf. ment at burde foretage en helt ny Bearbejdelse af det omfangsrige Stof, og den nu foreliggende 2den Udgave er da ogsaa i mangt og meget at betragte som en ny Bog. Men det er let forstaaeligt, at det for en Professor, der i en saa lang Aarrække har doceret efter en bestemt Lærebog, saa at sige vil være en Umulighed at fravige de Hovedsynspunkter og de Hovedlinier i Fremstillingen, som han engang har valgt og fastslaaet, og trods de ydre Forskelligheder, der findes mellem de to Udgaver, viser deres indre Enhed sig ved de samme Fordele og delvis ogsaa de samme Svagheder og først og fremmest ved det samme Grundsyn paa Problemerne.

Efter en orienterende Indledning møde vi i 2den Udgd. det, hvormed 1ste sluttede, nemlig en Oversigt over Statistikkens Historie. Paa 75 Sider gives her en saare interessant og oplysende Fremstilling af, hvorledes Statistiken fra en vag Begyndelse som Statskundskab og politisk Arithme-

BOGANMELDELSER

HARALD WESTERGAARD: *Statistikens Teori i Grundrids*. 2den Udgave. (433 S.). G. E. C. Gad. Kjøbenhavn 1915.

Professor Westergaards *Statistikens Teori*, hvis 1ste Udgave udkom i 1890, samtidig paa Dansk og Tysk, har i flere Aar været udsolgt. Paa Grund af den stærke Udvikling, som Statistiken baade i theoretisk og praktisk Henseende har været Genstand for i de sidste 25 Aar, har Forf. ment at burde foretage en helt ny Bearbejdelse af det omfangsrige Stof, og den nu foreliggende 2den Udgave er da ogsaa i mangt og meget at betragte som en ny Bog. Men det er let forstaaeligt, at det for en Professor, der i en saa lang Aarrække har doceret efter en bestemt Lærebog, saa at sige vil være en Umulighed at fravige de Hovedsynspunkter og de Hovedlinier i Fremstillingen, som han engang har valgt og fastslaaet, og trods de ydre Forskelligheder, der findes mellem de to Udgaver, viser deres indre Enhed sig ved de samme Fordele og delvis ogsaa de samme Svagheder og først og fremmest ved det samme Grundsyn paa Problemerne.

Efter en orienterende Indledning møde vi i 2den Udgd. det, hvormed 1ste sluttede, nemlig en Oversigt over Statistikkens Historie. Paa 75 Sider gives her en saare interessant og oplysende Fremstilling af, hvorledes Statistiken fra en vag Begyndelse som Statskundskab og politisk Arithme-

tik senere gennem Paavirkning af Sandsynlighedsregningen og de Krav, som særlig Dødelighedsundersøgelserne rejste, lidt efter lidt arbejdede sig ud af Svøbet og udviklede sig med stedse voksende Hastighed til at spænde over de forskellige Omraader. Det er overordentlig lærerigt at læse om den Kæde af Naiviteter og Vildfarelser, som har maattet gennemløbes, inden Statistiken er naaet op til at blive en virkelig Videnskab, og først sent har dens Udøvere lært at behandle deres Materiale saaledes, at det kunde bruges til at give Svar paa bestemte Spørgsmaal, og endnu senere deraf at drage nogenlunde rigtige Slutninger om de virkende Aarsager til de Fænomener, som Statistiken belyser.

De store Fremskridt skyldes til Dels Matematikens Indflydelse, men ikke mindre det praktiske Livs stimulerende Krav, thi Mathematiken alene har ret ofte givet Statistikerne Stene for Brød. For den praktiske Statistiker er Mathematiken kun et Redskab som mange andre, og kun naar den professionelle Mathematiker forstaar, at praktisk Sands overfor de rent statistiske Problemer er nok saa vigtig som abstrakt Ræsonnement, vil han naa at give Resultater, som umiddelbart kan komme Statistikens Udøvere til Nytte. Et prægnant Eksempel herpaa har vi i den berømte Halleyske Dødelighedstavle. Det primære i denne er en lille Overlevelsestavle med 7 Aars Intervaller, ved hvis Opstilling den berømte Astronom kun har kunnet benytte Overvejelser, som ikke krævede andet end klar Tankegang og god Forstand, derudfra har han, uden Tvivl ved simpel Anvendelse af Briggs' Interpolationsmethode, dannet den mere omfattende Tabel, som almindeligvis anses for Hovedtabellen, og først i 2den Række kommer altsaa den specielle Mathematik ham til Gode, men ganske vist ogsaa paa en Maade, som kun en første Rangs Mathematiker vilde evne.

I den historiske Fremstilling savner man et enkelt Navn, Professor Westergaards eget. Al Verdens Statistikerne kende og benytte Westergaards Ungdomsarbejde: Die

Lehre von der Mortalität und Morbilität, fra 1881, der oprindelig blev skrevet som Besvarelse af Universitetets Prisopgave, og som i 1901 udkom i 2den Udgave. Dette Værk er ikke blot imponerende ved den uhyre Stofmængde, det indeholder, men har ogsaa været af indgribende Betydning ved de nye Methoder og Synspunkter, det gennemførte. I mangfoldige senere Arbejder, ogsaa i første Udgave af nærværende Bog, har dets Forfatter vistnok mere end nogen anden nulevende Statistiker bidraget til at hæve sin Disciplin op til Videnskabs Rang, idet han har lært dens Udøvere, hvorledes man ved at tage Middelfejlene med i Betragtning kan drage Slutninger baade om faktiske Tilstande og om Aarsagsforhold med anderledes Sikkerhed, end man tidligere var i Stand til. En lille Smule mindre Beskedenhed fra Forfatterens Side vilde derfor ikke have været af Vejen.

Det ligger i Sagens Natur, at en Lærebog i Statistikens Theori ikke kan komme udenom Mathematiken. Denne Bog indeholder en hel Del deraf, men Mathematiken er dog ingenlunde det dominerende Element, en Mathematiker ex professo vil endog være tilbøjelig til at synes, at den er for lidet dominerende; hvad der findes, er i Virkeligheden kun Referat af andres Arbejder og taaler ikke altid en indgaaende Kritik fra det ret matematiske Synspunkt. Forf. giver kun, hvad han mener er nødvendigt deraf, han har været klar over, at i en Lærebog, der er skrevet for Studerende uden nogen dybere matematisk Indsigt, er det andre Synspunkter, der skal trækkes frem i første Linie. Det han vil, er først og fremmest at lære sine Læsere at forstaa de mangesidige Problemer, Statistiken indeholder, at opstille og behandle lagttagelserne saaledes, at der kan faas det mest mulige ud af dem, og endelig at lære dem at drage rigtige Slutninger deraf og at undgaa de mange Faldgruber, der vanskeliggør dette. Han behandler derfor med Forkærlighed Eksempler, hentede fra de mest forskellige Omraader, og benytter derved altid de Hjælpemidler,

som han anser for de mest formaalstjenlige, uden at lade sig binde af nogen Theori eller forudfattet Mening. Hans Bog bliver derved meget mere en Lærebog i Statistikens Methodologi end i dens matematiske Theori, i Modsætning til f. Eks. Blaschkes bekendte Bog, og vi tro, at dette under Hensyn til dens Bestemmelse ogsaa er at foretrække.

Dette rent praktiske Synspunkt gør sig gældende hele Bogen igennem. Forf. begynder f. Eks. ikke med den ret nærliggende Tanke at stille „de store Tals Lov“ i Spidsen, men viser i Kap. V først, hvorledes der i de statistiske Erfaringer faktisk gør sig en vis Stabilitet gældende, som er desto større, jo mere ensartet Materialet er, og det ikke blot, hvor det paa Forhaand maa ventes paa Grund af Stabilitet i Samfundsforholdene, men ogsaa paa andre Omraader, hvor Aarsagerne ikke umiddelbart lader sig paavise. Det samme gælder for Lykkespil, hvor Forholdene ere simplere og tillade et nøjere Studium, saaledes at man derigennem faar Kendskab til den empiriske Kvadratrodslov og den til en vis Grad regelmæssige Fordeling af Afvigelserne fra det rimeligste Resultat, og denne Kundskab kan derefter bringes til Anvendelse overfor de i Samfundet forefundne talmæssige Normer og Afvigelserne derfra. — Dette er ingenlunde en Omvej; thi man kan a priori slet ikke gaa ud fra, at saadan Regelmæssighed eksisterer, idet man ikke tør forvente, at de Forudsætninger, hvorpaa en matematisk Begrundelse deraf beror, virkelig ogsaa vil gælde for statistiske Iagttagelser. Først efter at man har taget Erfaringen til Hjælp, har man faaet saa fast Grund under Fødderne, at man kan dømme om Anvendeligheden af theoretiske Betragtninger.

Disse danne Genstanden for Kapitlerne VII—IX, i hvilke Eksponentialloven og dens Anvendelse udvikles. Her skal nu bemærkes, at medens denne Lov ved alle Præcisionsmaalinger spiller en afgørende Rolle, fordi man er i Stand til at indrette sine Maalemetoder saaledes, at Eksponentialloven tør betegnes som den typiske Fejllov, saa

forholder det sig noget anderledes i Statistiken. Her nødes man til at tage Forholdene som de er, og er kun til Dels i Stand til at tilvejebringe Betingelserne for den rene Exponentiallovs Fremkomst i saadanne Tilfælde, hvor dette kan opnaas ved en Deling af Materialet. I Almindelighed er Exponentialloven i Statistiken kun en mer eller mindre god Tilnærmelse; Binomialloven er derimod her i langt højere Grad at betragte som typisk, og det er derfor med god Grund og fuld Ret, at Professor W. fremdrager denne som den primære Fejllov. At den i mangfoldige Tilfælde under Hensyn til den Tilnærmelsesgrad; hvormed der arbejdes, kan erstattes med Exponentialloven, er en anden Sag; men man kunde dog have ønsket, at Forf. ved Siden af denne ogsaa havde fremdraget det andet Grænsetilfælde, nemlig det, der svarer til at p eller q er meget lille, hvorved man kommer til en for Statistiken særlig nyttig Fejllov, hvoraf f. Eks. Bortkiewicz har gjort nydelige Anvendelser. Iøvrigt kommer Forf. ind paa forskellige Typer af skæve Fordelingskurver, som optræde i Statistiken og skyldes denne deres Tilblivelse. Særlig Interesse ere de, som kunne sammensættes af to Exponentialkurver, til hvilke bl. a. alle de i Bogen anførte lagttagelsesrækker over italienske Værnepligtige (S. 177 ff.) kan henregnes. Saavidt vides savnes endnu en almindelig Methode til Opløsning af slige Kurver i deres Bestanddele. Paa Læren om Fejllovene kan Forf. derefter grunde den exaktere Fremstilling af Middelfejlens Theori; det kunde her have været paa sin Plads ogsaa at meddele noget om Thieles Halvinvarianter, skøndt disse ganske vist ikke altid ere tilstrækkelige til at tilfredsstille Statistikens Behov.

Kap. XI, Interpolation og Udjævning, er rent matematisk og rent refererende, man mærker her som adskillige Steder, at Forf. ikke har Mod til at se frit og selvstændigt paa de matematiske Formler, som han forefinder. Det burde f. Eks. være bemærket, at man ved Interpolationer eller Integrationer overordentlig hyppig har Fordel af at

grunde disse paa Formlen $a + bc^x$ i Stedet for paa en Potensrække. I Kap. XII, hvor Forf. øjensynlig har gjort sig Umage for at faa saameget af det nyeste med som muligt, har han ved en Uagtsomhed S. 312 overset, at den engelske Betegnelse $\tan^{-1} x$ ikke betyder $\frac{1}{\tan x}$ men $\text{arc}(\text{tg} = x)$.

S. 313 kunde det have været passende under Translationsmetoder at omtale den specielle Funktion, som faas ved i Exponentialloven at erstatte x med $\log x$, hvorved faas en Formel, der har nogen Anvendelse f. Eks. i Ulykkesforsikringens Sygestatistik.

De følgende Kapitler behandle saa forskellige Ting som afledede statistiske Udtryk, Bevægelsen i Befolkningen, Forsikringsvæsenet og Korrelation. Om de matematiske Udviklinger gælder for en stor Del det samme som ovenfor er sagt, de er tidt noget summariske og ikke altid lige tilfredsstillende for den, der er vant til at arbejde med større Nøjagtighed. Det synes f. Eks. en Mangel, at den samtidige Bestemmelse af to Risikomomenter (Karups „uafhængige Sandsynligheder“) kun lige tangeres. Prof. W. kan forsvare sig med, at de Metoder, han lærer, vil være fuldt tilstrækkelige for den professionelle Statistiker, men en Aktuar, som dog ogsaa skal drage Nytte af Bogen, vil ikke kunne nøjes dermed. Men Prof. W. skriver jo ikke specielt for Aktuarer, men for Statistikere, og set fra dette Synspunkt kan man f. Eks. give det lille Afsnit om Forsikringsvæsen sin fulde Anerkendelse, det indeholder mange fortræffelige Bemærkninger. Ogsaa det Kapitel, der handler om Korrelation, med Anvendelser paa Arvelighedstheorien, synes i Hovedsagen at give et forstandigt Syn paa denne Sag, som endnu langtfra er afklaret.

Vi har dvælet saa meget ved den matematiske Del af Bogen, ikke blot fordi denne har sin specielle Interesse, men ogsaa fordi den tilsyneladende spiller en saa stor Rolle i den. Men ogsaa kun tilsyneladende, adskillige Formler og Udviklinger kunde godt været udeladte, uden at Bogens

Indhold var blevet forringet i nævneværdig Grad. Det, der betinger dens Værdi, er nemlig det udmærkede og overlegne Førstehaandsarbejde, Forf. har lagt i alt det, der vedrører det rent statistiske. Her er Forf. i sit rette Element, mangfoldige af de fortræffelig valgte Eksempler, han har brugt til at illustrere sine Sætninger og Methoder, ere saa mesterligt behandlede, at man lærer mere ved et grundigt Studium af dem end ved en nok saa omhyggelig theoretisk Behandling. Opgavernes Art er i Statistiken saa mangfoldig, at det som oftest lønner sig bedre at behandle dem grundig enkeltvis end at belyse dem ud fra Synspunkter, der vel kan synes almengyldige, men som dog ret beset ikke er det. Prof. W. er som Videnskabsmand i høj Grad Opportunist, og forstaar ikke blot at vælge de Methoder, som til enhver Tid lettest overvinder Vanskelighederne, men ogsaa at fremstille dem i en saadan Form, at de bliver lette at tilegne sig, og at Eleven kan lære at bruge dem rigtigt. Men fremfor alt ejer han den sunde Sans og den ædruelige Tankegang, som skærmer mod de mange Farer, der truer den mindre forsigtige Statistiker. Disse Egenskaber have paatrykt denne Bog dens karakteristiske Præg, og vi tro, at saavel de Studerende som de mange andre, der har noget at lære paa dette Omraade, maa være Prof. Westergaard taknemmelige for denne nye Bearbejdelse af Statistikens Theori, der i sit Indhold er saa fyldig og mangfoldig, at den har medtaget saa godt som alt, hvad der til den allernyeste Tid er fremkommet indenfor de Rammer, Forf. har afstukket for sit Arbejde.

J. P. Gram.

Dr. L. V. BIRCK: **Vigtige Varer.** Deres Fremstilling, Forhandling og Beskatning. Handels- og finanspolitiske Monografier over Korn, Mel, Kaffe, Tobak, Kali, Krudt og Tændstikker, Petroleum, Sukker, Salt, Kartofler og Kød. Dagbladet Børsens Forlag. 523 S. Kjøbenh. 1915.