
Opnieuw Machakos, of de moeilijke demografie van tropisch Afrika

H.A.W. van Vianen

'It is, however, a golden rule of African demography that no figures should ever be accepted at their face value: they should be assumed guilty until proved innocent.'

J.G.C. Blacker (1977a)

1 Inleiding

Een van de kenmerken van ontwikkelingslanden is dat zij niet beschikken over een goede registratie van geboorte, sterfte en migratie. De beschikbare gegevens zijn bovendien meestal ernstig vertekend door onvolledigheid en onnauwkeurigheden. Bij het onderwijs, de gezondheidszorg en de economische planning is kennis van de aanwezige en te verwachten bevolking onmisbaar. De snelle daling van de sterfte in grote delen der niet-westerse wereld gecombineerd met een voortdurende hoge vruchtbaarheid heeft in vele landen geleid tot aanzetten van het formuleren en uitvoeren van een bevolkingspolitiek, welke tot doel heeft de groeisnelheid van de bevolking te beheersen. Het implementeren en evalueren van een bevolkingsbeleid kan slechts effectief gebeuren op basis van redelijk betrouwbare demografische statistieken.

De noodzaak om in ontwikkelingslanden tot betrouwbare schattingen van bevolkingsgegevens te komen heeft de laatste dertig jaar geleid tot het voorstellen en testen van een groot aantal nieuwe methoden van dataverzameling en technieken om de data te analyseren en, zo nodig, te corrigeren.

In december 1978 verdedigde P.G. Blok een proefschrift voor de sociale faculteit van de Rijksuniversiteit te Utrecht getiteld: 'Some demographic data collecting methods as applied in rural Kenya'. (Blok, 1978). De gegevens werden van december 1972 tot november 1976 verzameld in het 'Joint project Machakos', een studie opgezet door het Medical Research Centre in Nairobi (een tak van het Koninklijk Instituut voor de Tropen te Amsterdam). Doel van het project was de epidemiologie van een aantal kinderziekten te bestuderen. Omdat het aanwezige registratiesysteem niet voldoende nauwkeurig bleek om de bevolkingsgegevens, die voor het medisch onderzoek nodig waren, te leveren, werd Blok in de gelegenheid gesteld een aantal registratiemethoden op hun betrouwbaarheid te onderzoeken. Zijn studie werd uitgevoerd in twee rurale gebieden in de 'Northern Division' van het 'Machakos District' op zestig kilometer van Nairobi, de hoofdstad van Kenia. Ieder gebied telde ongeveer 20.000 inwoners. In beide gebieden werd de beginbevolking via een volledige telling

bepaald. In het eerste gebied, verder gebied A genoemd, werd jaarlijks een volledige 'follow-up' telling gehouden, waarbij alle vitale gebeurtenissen uit het verstreken jaar werden geregistreerd. In het tweede gebied, gebied B, werd een continue registratie opgezet: om de veertien dagen werden alle huishoudens door tellers bezocht om eventuele vitale gebeurtenissen op te nemen.

De resultaten van de dataverzameling en een demografische analyse leiden Blok tot de volgende conclusies:

- a) het toegepaste systeem van continue registratie levert bevolkingsgegevens van uitstekende kwaliteit;
- b) de zogenaamde 'indirecte' schattingsmethoden, welke voor het eerst voorgesteld werden door Brass, zijn bij dit onderzoek niet toepasbaar;
- c) een vergelijking van de resultaten van dit onderzoek met de uitkomsten van de Algemene Volkstelling van Kenia uit 1969 toont een aanzienlijke daling van sterfte en vruchtbaarheid (tabel 1).

Tabel 1 Vergelijking van enige bevolkingsparameters uit de volkstelling 1969 van Kenia en het onderzoek in Machakos.

	Volkstelling Kenia 1969	Gemiddelde cijfers in Machakos, gebied B
Bruto geboorte cijfer	50‰	35‰
Bruto sterfte cijfer	17‰	9‰
Totale vruchtbaarheid	7.6 kinderen	6.3 kinderen
Levensverwachting bij de geboorte	45 à 50 jaar	67.4 jaar

Bron, Blok, 1978, p. 3.

In de volgende paragrafen willen wij laten zien dat

- a) door Blok niet aannemelijk wordt gemaakt dat zijn data van goede kwaliteit zijn. Integendeel, er is alle reden om ernstige ondertelling te veronderstellen;
- b) de demografische analyse is uitgevoerd op een inferieure wijze zodat de resultaten vaak volkomen misleidend zijn.

Het gevolg hiervan is dat de beweerde daling van sterfte en vruchtbaarheid niet met dit onderzoek kan worden aangetoond.

2 De kwaliteit van de data

Een volledige beschrijving van het bevolkingsproces wordt verkregen door, uitgaande van de bevolkingsopbouw op een bepaald tijdstip, een boekhouding op te zetten van de aantallen intreders en uitreders per periode. In de geïndustrialiseerde landen wordt de stand van de bevolking bepaald met een algemene

volkstelling, de loop van de bevolking wordt geregistreerd door de burgerlijke stand (civiele registratie).

Vooralsnog lijkt het onwaarschijnlijk dat in de meeste ontwikkelingslanden een betrouwbare burgerlijke stand – eventueel op steekproefbasis – in de komende decennia tot ontwikkeling kan worden gebracht. Technische beperkingen, de houding van de bevolking en vooral de zeer hoge kosten verbonden aan het instandhouden van de gehele organisatie maken zulks onmogelijk. Een inventarisatie van de resultaten in die gebieden, waar men tot continue registratie is overgegaan, geeft geen bemoedigend beeld. (Brass, 1971; Blacker, 1977b). Zo kan de ook door Blok gebruikte opzet van een steekproef met retrospectieve vragen, waarbij aan de respondenten naar de gebeurtenissen in een bepaald tijdsinterval wordt gevraagd, tot een ondertelling van 20% of meer leiden (Sabah & Scott, 1967). Op blz. 52 stelt Blok: 'The most important aspect of the ... data collecting methods lies in the high probability that the ... system produces reliable data on vital events.'

Is hier nog sprake van een 'probability', even verder heten de data 'good to excellent'. Het bewijs voor deze kwalifikatie is te vinden op blz. 54: 'As Cantrelle and other authors quoted above pointed out, the quality of the fieldwork remains the prime determinant of the quality of the data produced by the various data collecting methods. Therefore a rather detailed description of the fieldprocedures and short evaluation of their possible effect on the quality of the data is presented in Appendix 8. Summarizing Appendix 8 it can be said that as a rule the quality of the fieldwork was high throughout all demographic data collecting activities. From this angle the quality of the data may be considered to range between good and excellent.'

We willen niet ontkennen dat consciëntieus uitgevoerd veldwerk kan bijdragen tot verhoging van de betrouwbaarheid van de data. We bestrijden echter dat uitsluitend op grond van de kwaliteit van het veldwerk data als 'goed' gekwalificeerd kunnen worden. Het beschrijven van de gevolgde procedures is bovendien geen bewijs dat de procedures werkelijk gevolgd werden! Willen data als betrouwbaar gekwalificeerd worden dan zullen zij, zeker in Afrika, aan een groot aantal toetsen moeten voldoen: zij moeten vergeleken kunnen worden met andere, onafhankelijk verzamelde gegevens; de uit de data afgeleide parameters moeten plausibel zijn; maar vooral: de data moeten intern consistent zijn. Al deze toetsen worden door Blok ten onrechte veronachtzaamd.

De levensverwachting

Hoewel de volkstelling van Kenia van 1969 niet als zeer betrouwbaar geldt, is de bij analyse van deze volkstelling gevonden levensverwachting bij de geboorte van nog geen 50 jaar in goede overeenstemming met de gegevens van andere

landen in tropisch Afrika (United Nations, 1978). Een levensverwachting van rond de 68 jaar, zoals Blok vindt, is volstrekt ongeloofwaardig. Deze correspondeert met een sterftheniveau zoals in Oost- en Zuid-Europa wordt gevonden. Bovendien zou een dergelijk getal een reusachtige stijging in de levensverwachting impliceren, welke stijging in een tijdsperiode van rond zes jaar zou hebben plaatsgevonden. Een zo snelle daling van de sterfte is nog nooit gerapporteerd en in het proefschrift worden geen argumenten aangevoerd die dit aannemelijk maken.

De bevolkingsopbouw

Bij de gepresenteerde data valt allereerst de erratische verandering in de bevolkingsopbouw op (tabel 2). De onwaarschijnlijk hoge groeicijfers, het ontbreken van een consistent patroon, vooral de klaarblijkelijk enorme mobiliteit van de bevolking boven 60 jaar rechtvaardigen enige twijfel aan de betrouwbaarheid van de cijfers. Blok verklaart deze wilde fluctuaties met: 'It must be a complex pattern (of migration) and not simply the emigration of a population surplus to urban areas' (p. 63).

Complex is het patroon zeker, maar dat migratie niet de meest voor de hand liggende verklaring is blijkt als we dezelfde grilligheid opnieuw op zien duiken in andere tabellen. Bijvoorbeeld de totale vruchtbaarheid voor 1973/74 van 5.2 kinderen per vrouw wijkt aanzienlijk af van het cijfer van 6.8 voor 1974/75 (Blok, p. 75). Hetzelfde geldt ook voor de P/F ratios (Blok, p. 82), de bruto geboortecijfers (Blok, p. 89) en de bruto sterftcijfers (Blok, p 109). Toch wordt de kwaliteit van de data niet ter discussie gesteld, maar worden de geregistreerde aantallen zonder meer geaccepteerd.

Tabel 2 Leeftijdsspecifieke jaarlijkse groeicijfers, percentages.

Leeftijd	Gebied A				Gebied B					
	11/73-11/74		11/74-11/75		11/73-11/74		11/74-11/75		11/75-11/76	
	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
0-19	13.5	14.9	8.0	8.2	-0.6	0.3	1.8	2.1	4.0	2.9
20-39	22.2	19.6	21.4	8.9	13.2	-0.6	-1.3	0.5	6.1	4.5
40-59	-2.2	0.5	3.8	0.9	-0.5	-9.0	2.4	5.8	6.7	5.8
60+	19.6	28.6	-4.4	-0.3	12.5	-2.9	1.1	6.1	10.4	2.0
per sex	13.5	14.4	9.1	6.9	2.6	-1.3	1.2	2.4	4.4	3.6
overall	14.0		8.0		0.6		1.8		4.0	

Bron: Blok (1978) p. 61.

Het sterfteniveau

In beide onderzochte gebieden bedroeg de totale bevolking ongeveer 20.000 personen. Bij een bruto sterftcijfer van 7.2‰ zou dan in zo'n 95% van de gevallen het jaarlijks gemeten bruto sterftcijfer tussen 6.0 en 8.4‰ moeten liggen. Bij het door Blok gevonden zeer lage sterfteniveau mogen we aannemen dat dat niveau vrijwel constant is. We zien in tabel 3 dat slechts twee van de zeven waarnemingen binnen dit betrouwbaarheidsinterval liggen.

Tabel 3 De sterfte.

	aantal doden	bruto sterftcijfer	zuigelingen sterfte
Gebied A,			
retrospectief	132	7.3	51
11/73 - 11/74	59	3.0 (!)	4 (!)
11/74 - 11/75	211	9.8	35
Gebied B,			
retrospectief	100	5.4	38
11/73 - 11/74	179	9.7	44
11/74 - 11/75	161	8.6	50
11/75 - 11/76	149	7.7	72

Bron: Blok, 1978, p. 99, 109.

Dezelfde fluctuaties zien we bij de zuigelingensterfte (tabel 3). Nog afgezien van de onwaarschijnlijk grote verschillen (die inconsistent zijn met een laag sterfteniveau) zijn de cijfers als zodanig niet acceptabel. Voor Kenia wordt de zuigelingensterfte geschat op 120‰ (Berelson, 1979). In gebied B loopt een medisch project, zodat een lagere zuigelingensterfte niet is uitgesloten: maar afgaande op de gepresenteerde data neemt de zuigelingensterfte in dit gebied van jaar tot jaar toe! Op p. 102 spreekt Blok het terechte vermoeden uit dat deze stijging wel eens het gevolg zou kunnen zijn van een verbeterde registratie, maar even later wordt het axioma van de goede tot excellente data herhaald en worden alle cijfers op face value geaccepteerd. Het cijfer van 4‰ in gebied A is overigens belachelijk, in Nederland ligt de zuigelingensterfte nog altijd boven 10‰.

Samenvattend kunnen we dan ook stellen dat de kwaliteit van de data *niet* goed is. De inconsistenties zijn te groot en vergelijking met andere cijfers maakt een ernstige onderregistratie waarschijnlijk.

3 De kwaliteit van de demografische analyse

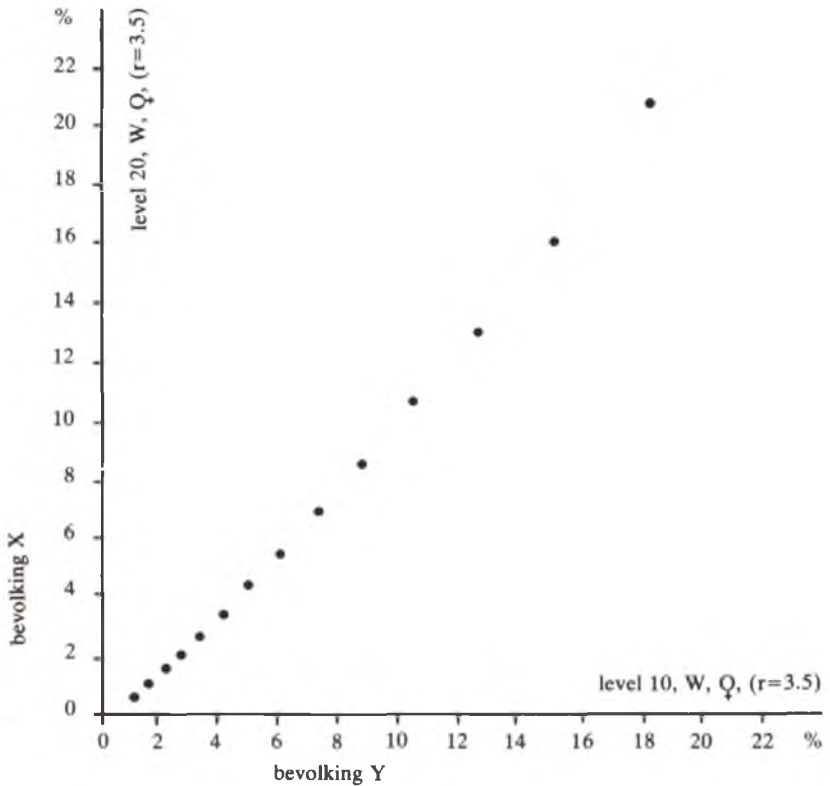
Zoals in de vorige paragraaf werd uiteengezet valt te betwijfelen of de door Blok verzamelde data als betrouwbaar gekwalificeerd kunnen worden. Omdat in de gehele demografische analyse deze data op face value worden gebruikt, kunnen alleen om die reden reeds de nodige vraagtekens bij de conclusies van Blok worden geplaatst. Dat ook de analyse niet optimaal is, zullen we hieronder aan een aantal voorbeelden laten zien.

'Bruto-cijfers'. In de demografie is het *bruto* sterftecijfer gedefinieerd als het aantal doden in een bevolking in een jaar gedeeld door de gemiddeld aanwezige bevolking. Omdat de sterftekans zeer leeftijdsafhankelijk is zal het zo gedefinieerde cijfer sterk afhangen van de leeftijdsopbouw van de bestudeerde bevolking: een bevolking die veel bejaarden omvat zal, vergeleken met een jonge bevolking, een hoog sterftecijfer hebben, ook al zijn de leeftijdsspecifieke sterftekanzen in beide bevolkingen dezelfde. Het vergelijken van de sterfte in twee bevolkingen kan alleen zinvol gebeuren als de verschillen in leeftijdsopbouw verdisconteerd zijn. Er zijn verschillende standaardisatietechnieken ontwikkeld voor het corrigeren van verschillen in leeftijdsopbouw. (Shryock & Siegel, 1973). Hoewel de bevolkingsopbouw in de studiegebieden van jaar tot jaar verandert (zie tabel 2) en de bevolkingsopbouw van Kenia als geheel nogal van die der studiegebieden verschilt, worden de bruto sterftecijfers desondanks door Blok met elkaar vergeleken. (Blok, p. 109). Ook voor bruto geboortecijfers geldt dat directe vergelijking alleen zin heeft voor bevolkingen met *exact* dezelfde leeftijdsopbouw, de vergelijking door Blok van de bruto geboortecijfers van de studiegebieden en van Kenya (p. 91) is dan ook zinloos.

Nu beweert Blok dat de studiepopulaties ongeveer dezelfde leeftijdsopbouw hebben; ja, dat zelfs de leeftijdsopbouw in Kenia als geheel redelijk overeenstemt met die van de studiepopulaties. Als bewijs wordt de volgende merkwaardige redenering aangevoerd: Van beide te vergelijken bevolkingen wordt de relatieve leeftijdsopbouw per leeftijdsgroep van 5 jaar berekend en in een grafiek uitgezet. De punten liggen aardig op een rechte lijn en: 'Therefore it is justified to say that the populations have approximately similar age distributions' (Blok, p. 65).

Nu is er zowel in Kenia als geheel, als in Machakos sprake van een snel groeiende bevolking, waaruit volgt dat de leeftijdsopbouw duidelijk piramidaal is. De relatieve leeftijdsopbouw is dus een monotoon dalende rij en twee monotoon dalende rijen vertonen altijd een hoge correlatie (de rangcorrelatie is zelfs per definitie 1.00). Als illustratie zijn in figuur 1 twee geheel verschillende bevolkingen met elkaar vergeleken volgens de procedure van Blok.

Figuur 1 Scattergram van de relatieve leeftijdsverdeling van twee verschillende stabiele bevolkingen. (De punten geven de omvang (in %) van respectievelijk de leeftijdsgroep 0-4, 5-9, ..., 65-69 in de twee vergeleken bevolkingen.)



Bron: Coale & Demeny, 1966.

Bevolking X is een bevolking met een levensverwachting bij de geboorte van 42.5 jaar, bevolking Y heeft een levensverwachting van 67.5 jaar, beiden groeien met 3.5% per jaar. Het scattergram ziet er veel indrukwekkender uit dan het door Blok gepresenteerde. Toch zijn beide bevolkingen volstrekt onvergelykbaar, hetgeen moge blijken uit tabel 4.

Het zal duidelijk zijn dat op grond van de correlatie in het scattergram geen conclusies over de parameters van de bevolking kunnen worden getrokken. Blok echter stelt: 'The reasonable degree of similarity implies that the Kenyan population has been influenced by the same factors as the study populations.'

Dubbel fout! Zelfs als twee leeftijdsverdelingen exact hetzelfde zijn, volgt daaruit niet, dat ze op dezelfde wijze tot stand zijn gekomen, maar, never mind: 'If so, one of the consequences would be that the Kenyan population must be

Tabel 4 Vergelijking van enige demografische parameters.

	bevolking X	bevolking Y
levensverwachting bij de geboorte	42.50 jaar	67.50 jaar
bruto geboortecijfer	57.05‰	41.16‰
bruto sterftcijfer	22.05‰	6.16‰
natuurlijke groei	35.00‰	35.00‰

considered to be open' (d.w.z. sterk beïnvloed door migratie).

Dit gaat zelfs Blok te ver en dus 'The similarities illustrate the limitations of the use of population models'.

Dus toch twijfels? Nee hoor, in de volgende zin: 'It can be concluded that the differences in data collecting methods have played a minor role in determining age distributions and that the net effect of migration was similar in both areas.' (Blok, p. 65).

De sterftetafels. Een sterftetafel is een verzameling sterftetekansen. Kansen kunnen empirisch worden geschat als voldoende waarnemingen voorhanden zijn om het betrouwbaarheidsinterval rond de schatting zo klein te maken, dat de kans op een grote afwijking gering is. Dit impliceert dat sterftetafels slechts zinvol kunnen worden geconstrueerd als óf een zeer grote bevolking óf een zeer lange waarnemingsperiode (waarin het sterfteniveau niet verandert) ter beschikking van de onderzoeker staat. Geen van beide voorwaarden was in Machakos vervuld, toch construeert Blok in totaal zeven sterftetafels, ieder gebaseerd op de observatie van een bevolking van ongeveer 20.000 personen gedurende één jaar.

In de vorige paragraaf werd al gewezen op de grote fluctuaties in het totaal aantal doden. Wanneer de totale sterfte nog eens wordt opgesplitst naar leeftijd, ontstaan door het geringe aantal doden per leeftijdsgroep nog grotere fluctuaties. In een aantal leeftijdsgroepen zijn zelfs in het geheel geen doden, een gevolg van een betrekkelijk lage sterftetekans, vooral in de leeftijd tussen 10 en 50 jaar, en de kleine bevolking in zo'n leeftijdsgroep. Omgekeerd is dan echter de sterftetekans niet met enige betrouwbaarheid te schatten. De door Blok gepresenteerde sterftetekansen zijn dan ook goeddeels artefacten. En zijn truc om in lege leeftijdscategorieën één dode in te vullen om geen sterftetekansen als nul te moeten schatten zal in geen enkel actuarieel handboek worden aanbevolen.

Behalve deze fundamentele fout hapert de analyse op meer punten. Als we een sterftetafel van Blok vergelijken met een realistischer sterftetafel van ongeveer dezelfde levensverwachting (uit: Coale & Demeny, 1966) zien we dat het aantal overlevenden vanaf de geboorte in de model sterftetafel bij iedere leeftijd hoger is en dat dus klaarblijkelijk de mensen volgens de model-tafel *langer*

leven. Toch komt Blok uiteindelijk op een *hogere* gemiddelde levensduur uit!!? (tabel 5).

Tabel 5 Vergelijking van het aantal overlevenden in twee sterftetafels.

leeftijd	Blok, gebied B 11/75 - 11/76	Model West, 22, mannen
0	1000	1000
1	928	969
5	903	963
15	890	957
25	882	945
35	860	931
45	806	906
55	759	847
65	719	711
levensverwachting bij de geboorte	69.9	68.6

Bron: Blok, p. 100; Coale & Demeny, 1966, p. 23.

De vruchtbaarheid. Bevolkingen, welke nog niet zijn overgegaan tot het bewust regelen van de vruchtbaarheid worden gekenmerkt door een typisch patroon van vruchtbaarheid de z.g. 'natuurlijke' vruchtbaarheid (Henry, 1961). Het niveau van de vruchtbaarheid kan onder invloed van velerlei factoren nog grote verschillen vertonen, maar de verdeling van de vruchtbaarheid over de leeftijd van de vrouw heeft een karakteristiek breed, bol verloop (zie figuur 2). Vindt vruchtbaarheidsregeling plaats dan zal vooral de vruchtbaarheid op hogere leeftijd dalen, zodat het patroon nu gepiekt wordt, met een snel afvallen na 30-35 jaar (Coale, 1977). In figuur 2 zijn de patronen uitgezet van de natuurlijke vruchtbaarheid en de door Blok in gebied B in 1973/1974 gevonden vruchtbaarheid, beide zo genormeerd dat de totale vruchtbaarheid tussen 20 en 49 jaar dezelfde is. Ter vergelijking is bovendien het vruchtbaarheidspatroon, zoals gevonden in de census 1969 van Kenya, ingetekend.

Uit de grafiek blijkt dat

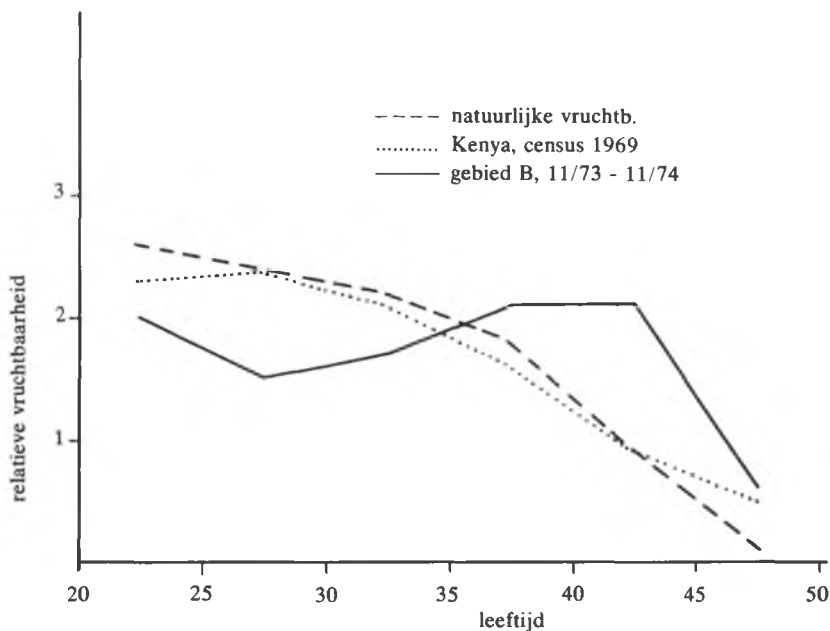
- 1) het uit de volkstelling 1969 van Kenia afgeleide vruchtbaarheidspatroon goed overeenstemt met een patroon van natuurlijke vruchtbaarheid,
- 2) het door Blok gepresenteerde patroon geen enkele indicatie van vruchtbaarheidscontrole geeft: de relatieve bijdrage van de oudere leeftijdsgroepen zou dan kleiner, dat van de jongere leeftijdsgroepen zou groter moeten zijn dan in het natuurlijke patroon.

We kunnen hieruit concluderen dat de door Blok gepresenteerde verdeling

zeer onwaarschijnlijk en vermoedelijk zeer ernstig vertekend is.

Desondanks besluit Blok op grond van de door hem gevonden cijfers tot een vruchtbaarheidsdaling. In de door hem gepresenteerde analyse komen verschillende inconsistenties naar voren die een indicatie geven, dat er iets aan de data schort. Doch ook hier wordt het axioma van de goede tot excellente data gebruikt om deze analysemethoden te verwerpen!

Figuur 2 Vruchtbaarheidspatronen.



Bron: Coale, 1977; Blok, 1978.

De indirecte schattingstechnieken. Door de teleurstellende resultaten van de tot nu toe opgezette registratiesystemen is het schatten van sterfte, vruchtbaarheid en, in mindere mate, migratie met behulp van speciale vragen in een volkstelling steeds meer in de belangstelling gekomen. Er zijn wele typen vragen te onderscheiden;

1) Retrospectieve vragen: de respondenten wordt gevraagd naar het aantal geboortes en sterfgevallen dat in een vaste periode, van gewoonlijk één jaar, voor de census in het huishouden heeft plaats gevonden. Van deze methode is bekend dat hij tot ernstige ondertelling aanleiding kan geven (Sabagh en Scott, 1967).

2) Indirecte vragen: in plaats van de retrospectieve vragen die een goede

kennis van de kalender vooronderstellen worden eenvoudige vragen gesteld als: leeft uw vader nog? hoeveel van uw kinderen zijn nog in leven? Door aannames te maken over het verloop van sterfte en vruchtbaarheid kan deze informatie gebruikt worden om bepaalde demografische parameters te schatten. Een volledige behandeling is te technisch en valt buiten het bestek van dit artikel. We volstaan met op te merken dat schattingsmethoden zijn ontwikkeld die zeer robust zijn; dit betekent dat ze voor een groot aantal realistische sterfte en vruchtbaarheidspatronen betrouwbare resultaten leveren (Hill & Trussell, 1977; Feeney, 1977).

Bij de afleiding van deze schattingsmethoden wordt gewoonlijk verondersteld, dat sterfte en vruchtbaarheid niet veranderen gedurende lange tijd. Dit betekent echter niet dat de methoden niet meer toepasbaar zouden zijn als er sprake is van een vruchtbaarheids- of sterftedaling. Een daling van sterfte of vruchtbaarheid zal een effect hebben op de schatting. Omdat de gebeurtenis, die met de indirecte vraag gemeten wordt in een zeker tijdsinterval voor de census plaats vond, zal de geschatte parameter overeenkomen met de waarde van die parameter enige tijd vóór de census. De eerste die op dit verschijnsel wees was Brass (1968). Methoden zijn ontwikkeld om ook de tijd waarvoor de schatting opgaat te bepalen (Feeney, 1977). De met de indirecte methoden geschatte parameters moeten dus weer consistent zijn met een veronderstelde daling van sterfte en vruchtbaarheid.

Bovendien zijn het statistische methoden, zij leveren schattingen die onnauwkeuriger zullen zijn naarmate de onderzochte populatie kleiner is.

Op de behandeling van deze methoden in het proefschrift van Blok willen wij het volgende aanmerken:

1) Blok postuleert, zonder voldoende bewijs, dat zijn data goed tot excellent zijn (zie paragraaf 2), directe analyse van deze data suggereert een daling van sterfte en vruchtbaarheid en, nog steeds volgens Blok, dus zijn de indirecte methoden niet toepasbaar. De volgens ons vereiste procedure om de resultaten van een analyse van de indirecte vragen te toetsen op consistentie met de op andere wijze verkregen resultaten is niet gevolgd;

2) Als de data goed tot excellent zijn, moeten ook de resultaten van een analyse van de indirecte vragen consistent zijn. Aan een voorbeeld zullen we laten zien, dat ook hier de analyse van Blok niet optimaal is. Blok vindt met behulp van een indirecte methode dat het aantal overlevenden van 1000 geboeren tot 10 jaar 818 bedraagt, tot 15 jaar daarentegen 820. En concludeert: '... (this) suggests the unacceptable conclusion that 10 year old persons are born, but these cases are of course a reflection of the inapplicability of the method' (Blok, p. 104).

Personen van 15 jaar zijn langer aan een sterfterisico blootgesteld geweest dan personen van 10 jaar en dus is hun overlevingskans kleiner, een sterftedaling in

de jaren voor de telling maakt het verschil alleen maar groter: personen van 15 jaar zijn *langer* aan een gemiddeld hoger sterfterisico blootgesteld geweest. De discrepantie in de resultaten is ofwel te wijten aan statistische fluctuaties (de indirecte methoden leveren schattingen), nog vergroot door de relatief kleine onderzochte populaties ofwel is een gevolg van onnauwkeurige of onvolledige data. Hoe dan ook zij bevestigen de gepostuleerde sterftedaling in ieder geval *niet*;

3) De verhouding van het aantal ooit geboren kinderen en het aantal nog in leven zijnde kinderen van vrouwen van 20-24 jaar levert een goede schatter van de kans om voor het tweede levensjaar te overlijden (Brass, 1968; Hill & Trussell, 1977). Volgens Blok: 'Brass assumes a specific relationship between the mean age of mothers and mean ages of their children' (Blok, p. 104).

Blok vertaalt dit in de bewering dat de kinderen van moeders van 22.5 jaar gemiddeld 2 jaar oud moeten zijn. Na enige arithmetische goocheltoeren blijkt dit niet op te gaan en 'thus reliable . . . data show another assumption to be invalid'.

Onze veronderstelling is dat Blok 'The demography of tropical Africa' niet goed gelezen heeft (Brass, 1968, p. 107).

4 Conclusie

In het voorgaande zijn wij op een aantal tekortkomingen in het proefschrift van Blok ingegaan, die naar onze mening voldoende reden geven om ernstige twijfels aan de conclusies van Blok te rechtvaardigen.

Op onvoldoende gronden worden de data als goed tot excellent beschreven en alle data analyses en verklaringen worden gebaseerd op deze *a priori* juistheid. Met name in de niet-westerse demografie mag nooit worden uitgegaan van de betrouwbaarheid van de data. Slechts als de data en alle daarop uitgevoerde analyses tot een consistent beeld leiden, kunnen, nog steeds met de nodige voorzichtigheid, conclusies over de demografische situatie en de adequaatheid van de gebruikte data verzamelingstechniek worden getrokken (Blacker, 1977b; Brass, 1971).

De analytische demografie kan beschouwd worden als de meest 'exacte' tak van de sociale wetenschappen ofwel als die tak van de toegepaste wiskunde die de meeste raakvlakken heeft met de sociologie. Hoe dan ook: de methoden zijn bijzonder goed onderbouwd. Dit wil niet zeggen dat de methoden goed zijn. Per slot is de demografie een toegepaste wetenschap. Maar wie de methoden wil bekritisieren en mogelijk verbeteren door vergelijkend onderzoek van data-verzameling- en analysemethodieken zal demografisch analytisch zeer goed beslagen ten ijs moeten komen.

Er zijn in Nederland maar weinig onderzoekers deskundig op het terrein van

de analytische (niet-westerse) demografie. Wij hebben tot onze bevreemding gemerkt dat geen van hen voor dit proefschrift bleek te zijn geconsulteerd.

Tenslotte wil ik mijn collega ir. B. van Norren bedanken voor het zeer kritisch lezen van de eerdere versies van dit artikel.

Literatuur

- Berelson, B. (1978); Prospects and programs for fertility reduction: What? Where?, *Population and development review*, 4 (4), 579/616.
- Blacker, J.G.C. (1977a); The estimation of adult mortality in Africa from data on orphanhood, *Population Studies*, 31, 107/128.
- Blacker, J.G.C. (1977b); Dual record demographic surveys: a re-assessment, *Population Studies*, 31, 585/597.
- Blok, P.G. (1978); Some demographic data collecting methods as applied in rural Kenya, *Utrechtse Geografische Studies*, 8, Utrecht.
- Brass, W., e.a. (1968); *The demography of tropical Africa*, Princeton (N.J.).
- Brass, W. (1971); A critique of methods for estimating population growth in countries with limited data, *Bulletin of the International Statistical Institute*, 44 (1), 397/412.
- Brass, W. (1979); Evaluation of the birth and death registration using age distributions and child survivorship data, *Asian and Pacific census forum*, 5 (3), 9/11.
- Coale, A.J. (1977); The development of new models of nuptiality and fertility, *Population*, 32, numéro spécial, 131/154.
- Coale, A.J. & Demeny, P. (1966); *Regional model life tables and stable populations*, Princeton (N.J.).
- Feeney, G. (1977); Estimation of demographic parameters from census and vital registration data, in: *IUSSP, World Population Conference Mexico*, 3, 349/370, Liège.
- Henry, L. (1961); Some data on natural fertility, *Eugenics Quarterly*, 18, 81/91.
- Hill, K. & Trussell, J. (1977); Further developments in indirect mortality estimation, *Population Studies*, 31, 313/334.
- Sabagh, G. & Scott, C. (1967); A comparison of different survey techniques for obtaining vital data in a developing country, *Demography*, 4, 759/772.
- Shryock, H.S. & Siegel, J.S. (1973); *The methods and materials of demography*, Washington, (D.C.).
- United Nations (1978); *Demographic Yearbook 1977*, New York (N.Y.).