

Table 2 — Closeness Ratings for Pairs of Adjacent Shops

Shops	code	value	Shops	code	value	Shops	code	value	Shops	code	value
A(AA)	U	0	E(PP)	X	-4	NT	0	1	XZ	U	0
A(DD)	U	0	FN	U	0	NU	U	0	X(NN)	U	0
A(EE)	U	0	FP	U	0	PS	U	0	X(PP)	U	0
A(HH)	I	4	FS	U	0	PV	0	1	Y(GG)	U	0
A(RR)	U	0	GJ	U	0	P(BB)	U	0	Y(PP)	U	0
A(SS)	I	4	GK	U	0	P(PP)	U	0	Z(PP)	U	0
BE	U	0	GU	U	0	RU	U	0	(AA)(EE)	0	1
B(BB)	0	1	H(FF)	U	0	R(DD)	U	0	(AA)(SS)	U	0
B(JJ)	0	1	JK	0	1	R(EE)	0	1	(BB)(JJ)	0	1
B(PP)	X	-4	J(HH)	U	0	ST	U	0	(BB)(PP)	U	0
B(SS)	I	4	KU	0	1	S(AA)	X	-4	(BB)(SS)	I	4
CF	0	1	KW	0	1	S(BB)	0	1	(CC)(FF)	0	1
CN	U	0	LV	U	0	S(SS)	U	0	(CC)(GG)	U	0
CS	0	1	LY	I	4	TU	U	0	(DD)(EE)	0	1
CT	0	1	L(PP)	U	0	TW	0	1	(JJ)(SS)	I	4
OH	0	1	MZ	0	1	UW	0	1	(KK)(LL)	0	1
DK	U	0	M(PP)	U	0	U(DD)	U	0	(KK)(MM)	0	1
EM	0	1	NR	0	1	U(EE)	U	0	(LL)(NN)	0	1
E(MM)	U	0	NS	0	1	V(PP)	U	0	(RR)(SS)	0	1

## Summary:

Closeness rating	Numerical value	Number in layout	Total closeness rating
Important I	4	5	24
Ordinary close D	1	27	27
Unimportant U	0	40	0
Undesirable X	-4	3	-12
			<u>39</u>

serve as a valuable starting point for the analyst to work from.

ALDEP and CRAFT are the two most useful programs for the type of problem considered in this paper where the shape of the floorplan is fixed. A variety of other programs are also available. The PLANET and CORELAP programs are for example used when no basic floorplan exist in which the facilities have to be fitted and the building or floorplan can be constructed to suit the layout.

The author is convinced that knowledge of the analytical approach employed by the Industrial Engineer to layout problems as illustrated in this paper and its predecessor in the April 1979 issue of this Journal should be of value to the Town and City Planner. And finally the enthusiastic reader is invited to improve the proposed layout to exceed the total closeness rating of 39 calculated in table 2.

## REFERENCES

- Francis, R.L., White, J.A.: *Facility Layout and Location*, Prentice-Hall, 1974.
- Page, D.C.: "Die Bedryfsingenieursbenadering tot Uitlegbepanningsprobleme", *Journal for Regional Planning*, April 1979.
- Page, D.C.: "Lower handling and energy cost by layout planning", *South African Materials Handling News*, January 1980.
- Tompkins, J.A., Moore, J.M.: *Computer Aided Layout: A User's Guide*, AIEE, Atlanta, 1978.

## VERSTEDELIKING IN DIE KAAPSTADSE METROPOLITAANSE GEBIED

DR. I.J. van der MERWE

— Direkteur, Instituut vir Kartografiese Analise,  
Universiteit van Stellenbosch —

Kaapstad het in die jongste tyd skerp onder die soeklik gekom weens 'n verskeidenheid stedelike probleme alhier. Dit is dus die doel van hierdie artikel om sekere basiese agtergrond-inligting met betrekking tot die groeitendense van die stad te verskaf.

As die oudste stedelike nedersetting in Suid-Afrika het Kaapstad in 1652 'n beskeie ontstaan gehad aan die suidpunt van Afrika met die funksie as proviandvoorsiener vir skepe op die strategiese handelsroete tussen Europa en die Verre-Ooste. Die nedersetting het dus aanvanklik 'n sterk landboukarakter gehad, wat gekombineer is met 'n militêre funksie ter wille van beskerming teen die vyandigesinde inheemse bewoners. Die ligging van die fort of kasteel het dan ook die historiese kern bepaal waaromheen die stad mettertyd sou groei. Namate ander dorpe in die omliggende omgewing ontstaan het, het Kaapstad ook met die verloop van tyd 'n administratiewe setel geraak waarvandaan die Hollandse en Britse bewindhebbers beheer oor hul invloedssfeer uitgeoefen het. Van grootskaalse groei was daar tot op hierdie stadium nie juis sprake nie. So het Kaapstad teen 1800 'n bevolking van slegs ± 17 000 mense gehad. Om in die behoeftes

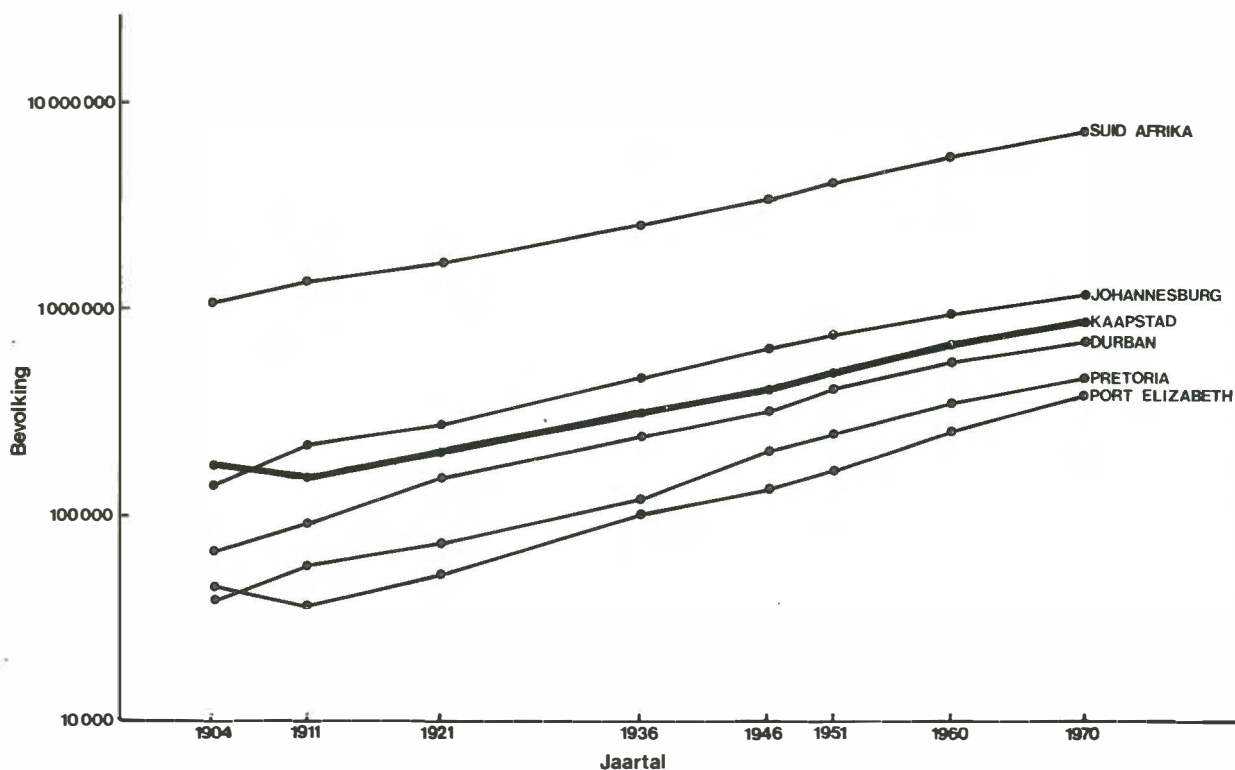
van sy eie inwoners en dié van die omliggende dorpe te voorsien, het die handelsfunksie egter al sterker geraak. Dit was eers na 1900 dat die hawefunksie eintlik werklike momentum aan Kaapstad se groei gegee het. Hierdie funksie was uiteraard sedert Kaapstad se oorsprong teenwoordig, maar het eers 'n groeistimulus geraak na die oopstelling van die binneland deur mynbou-ontwikkeling en spoornetwerke.

Verstedeliking in die Kaapstadse Metropolitaanse Gebied\* word vervolgens nader toegelig in terme van sy bevolkingsgroei, strukturele groei en verstedelikingsprobleme.

## (i) Bevolkingsgroei:

Kaapstad was, as gevolg van sy historiese voorsprong, tot aan

\* Die Kaapstadse Metropolitaanse Gebied word vir die doel van hierdie bespreking gedefinieer as bestaande uit die munisipaliteite van Kaapstad, Vishoek, Simonstad, Pinelands, Milnerton, Goodwood, Parow, Bellville, Durbanville, Kuilsrivier, Brackenfell en Kraaifontein, asook die beboude stedelike gebiede in die Kaapse Afdelingsraadgebied.



Figuur 1 : Kaapstad relatief tot ander metropole se groei

die begin van hierdie eeu die grootste stedelike kern. Hierdie posisie kon die Moederstad, hoofsaaklik weens 'n gebrekkige fisiese hulpbronnensbasis en 'n geïsoleerde ligging relatief tot die ekonomiese hart van Suid-Afrika, egter nie handhaaf nie en teen 1911 het Johannesburg in die eerste plek ingeskuif. (Figuur 1). Tans beklee Kaapstad dus die tweede plek in die Suid-Afrikaanse stedelike hiërargie. In 1970 het dit 'n totale bevolking van 1,1 miljoen mense gehad. Hiervan het die Blankes 34%, die Kleurlinge 55%, die Asiërs 1% en die Swart bevolking 10% van die totaal uitgemaak. Die groeitempo van die stad se totale bevolking het sedert 1951, toe die groeikoers 4,2% per jaar was, afgeneem na die huidige 3,0%.

Die Asiërs maak 'n klein persentasie van die stad se bevolking uit en kan vir projeksiedoelindes geïgnoreer word. Die groei van die Swart bevolking word tans grootliks deur politieke besluitneming gemanipuleer en nie deur natuurlike groei nie en is dus moeilik projekteerbaar. As voorkeur-Kleurlinggebied wil dit voorkom asof die toekomstige groei van die stad hoofsaaklik deur die Blankes en die Kleurlinge se verstedelingsneigings bepaal gaan word. Dit moet egter in gedagte gehou word dat die Blankes tans 'n skrale 3,3% groeikoers handhaaf, teenoor die 3,8% toename van die Kleurlinge. Volgens ramings van die Departement van Omgewingsbeplanning en Energie (1980) kan dit daartoe lei dat die Kleurlinge teen die jaar 2000 ongeveer 1,3 miljoen sal tel, teenoor die Blankes se  $\pm 500\ 000$ . (Tabel 1). Hierin lê die groot verstedelingsuitdaging vir Kaapstad opgesluit, naamlik om hierdie snelgroeiende Kleurlingbevolking sinvol te absorbeer in die woon- en werkstruktuur van die stadsisteem.

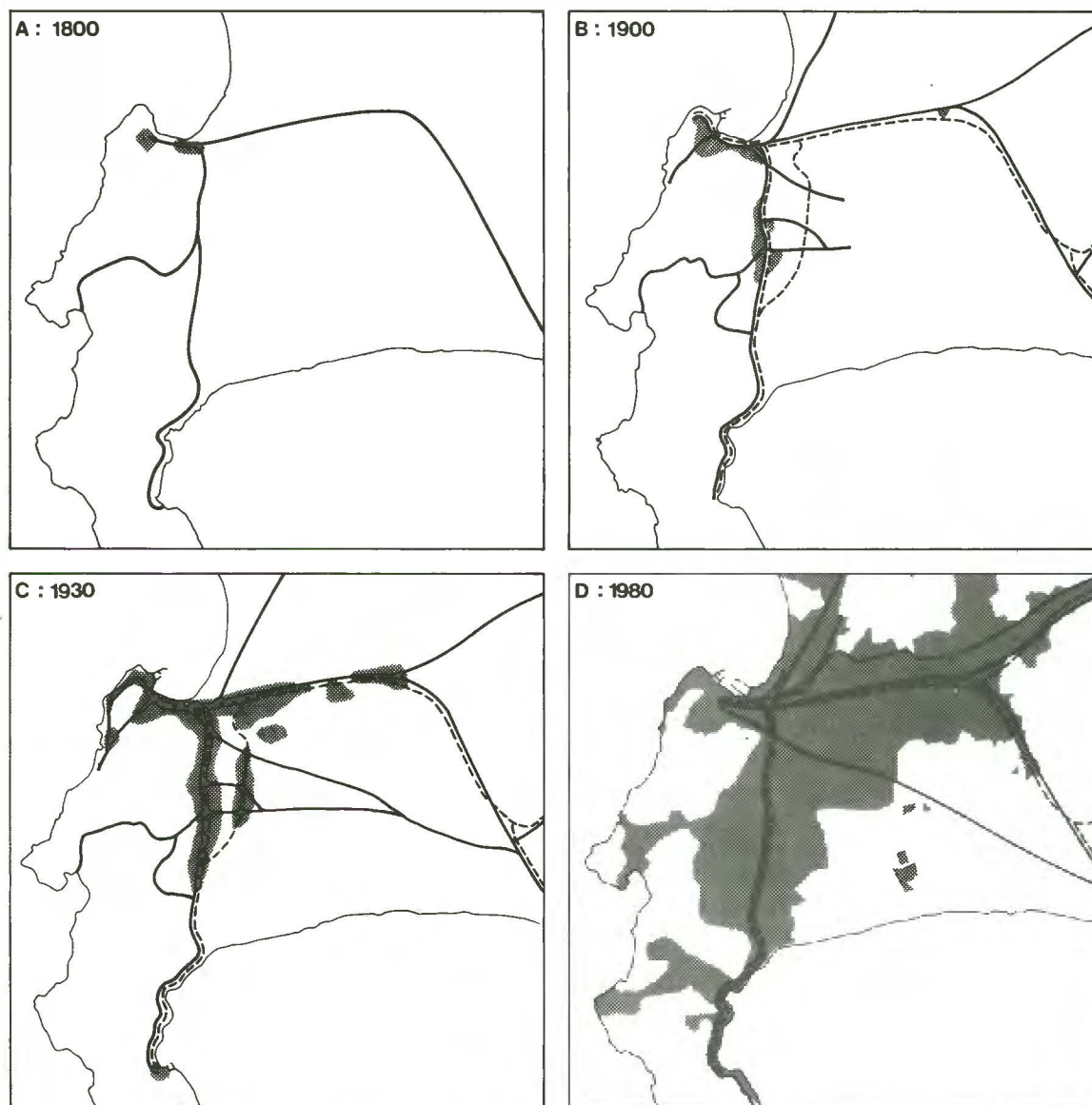
Tabel 1: Bevolkingsgroei van Kaapstad

	Blankes	Kleurlinge	Totale Bevolking
1904	106 000	63 000	189 000
1951	268 000	230 000	578 000
1970	380 000	592 000	1 091 000
2000	$\pm 500\ 000$	$\pm 1\ 300\ 000$	$\pm 2\ 100\ 000$

#### (ii) Strukturele Groei:

Vir omtrent 300 jaar het Kaapstad op 'n natuurlike wyse ontwikkel, totdat dit die afgelope paar dekades van soneringsplanning aan beplanningskontroles onderwerp is om sy groei meer sinvol te reguleer. Voorheen is die strukturele uitbreiding van die stad beïnvloed deur fisiese versprings in die vorm van die Tafelbergreeks en die sandafsettings op die Kaapse Vlakte, en deur aantrekkingskragte in die vorm van die hoofverkeersroetes en die kuslyn. Tot 1800 was die fisiese vorm en oppervlakte van die stad kompakt en beperk tot die area tussen die berg en hawe. (Figuur 2a). Namate die bevolkingsdruk toegeneem het, het die nedersetting suidwaarts langs Hoofweg uitgebrei in die rigting van Claremont. (Figuur 2b). Mettertyd het ontwikkeling ook na die ooste langs die huidige Voortrekkerweg plaasgevind. (Figuur 2c). Die motor het dus sy stempel op die stadstruktuur afgedruk en die hoofverkeersroetes lê die vorm van die stad vas by wyse van twee duidelike speke of sektore, wat ons vandag ken as die Suidelike en Noordelike Voorstede. Die algemene gebruik van die motor het uiteraard die dekonsentrasieproses versnel om die stad oor al groter afstande vanaf die ontstaankern te laat uitkring. Selfs die handelsareas het vanuit die Sentrale Sakekern in 'n lynontwikkelingspatroon gedentraliseer langs Hoofweg en Voortrekkerweg. (Figuur 3). Met verloop van tyd is die gebied tussen die twee hoofasse van ontwikkeling opgevolg deur veral Kleurling- en Swartwoonbuurtes. Gevolglik neem die stad tans 'n veel meer kompakte vorm aan as 'n paar dekades gelede. (Figuur 2d). Die sterkste groei van Blanke woonbuurtes vind tans in die Noordelike Voorstede plaas, terwyl die ouer sentrale dele van die stad reeds bevolking verloor. Kaapstad het dus ontwikkel vanuit 'n klein landbounedersetting in 1652 tot 'n volledige stadsisteem wat tans 'n mosaïek van interafhanklike werk- en woonruimtes weerspieël. (Figuur 3).

Die vraag is egter nou: Waarop stuur die ruimtelike groei van die stad in die toekoms af? Met inagneming van die stad se natuurlike uitbreidings-tendense sedert 1960 is die ruimtelike groei van die stad statisties en kartografies geprojekteer tot die jaar 2000 deur die Universiteit van Stellenbosch se Instituut vir Kartografiese Analise (1980). Volgens hierdie simulasiemodel (Figuur 4), wat bevolkingsdigtheid, afstand vanaf SSK, beboude rand en



Figuur 2 : Fisiese uitbreiding van Kaapstad (Bron : Dewar & Uytendogaardt , 1977)

hoofverkeersroetes, asook landboupotensiaal in ag geneem het, wil dit voorkom op die opvolproses tussen bestaande beboude gebiede sal voortduur, met 'n effense uitkringing oral langs die huidige randgebied van die stad. Die sterkste natuurlike groei-as kan waarskynlik verwag word vanaf Kuilsrivier in die rigting van Somerset-Wes. 'n Aaneengeslote beboude gebied tot by laasgenoemde dorp is nie uitgesluit nie. Die beplanningsowerhede beklemtoon egter op die langtermyn 'n noordelike groeirigting na Atlantis en Saldanha as die oorwegende ontwikkelingsas vir die toekoms (Dept. Omgewingsbeplanning en Energie). Dit korrespondeer nie in alle opsigte met die stad se sterk natuurlike groeieiging op die korttermyn na die ooste en suid-ooste nie. Dit moet egter toegegee word dat 'n Noordelike groeirigting die minste effek op die landbouaktiwiteite sal hê, terwyl ruimte vir uitbreiding ook feitlik onbeperk is.

### (iii) Verstedelingsprobleme:

Verstedelingsneigings in die Kaapstadse Metropolitaanse Gebied is 'n aktuele verskynsel omrede dit onderliggend is tot bepaalde stedelike probleme waarby elke inwoner en owerheidsinstansie direk of indirek betrokke is. Ten slotte word daar dus gelet op die belangrikste verstedelingsprobleme in Kaapstad:

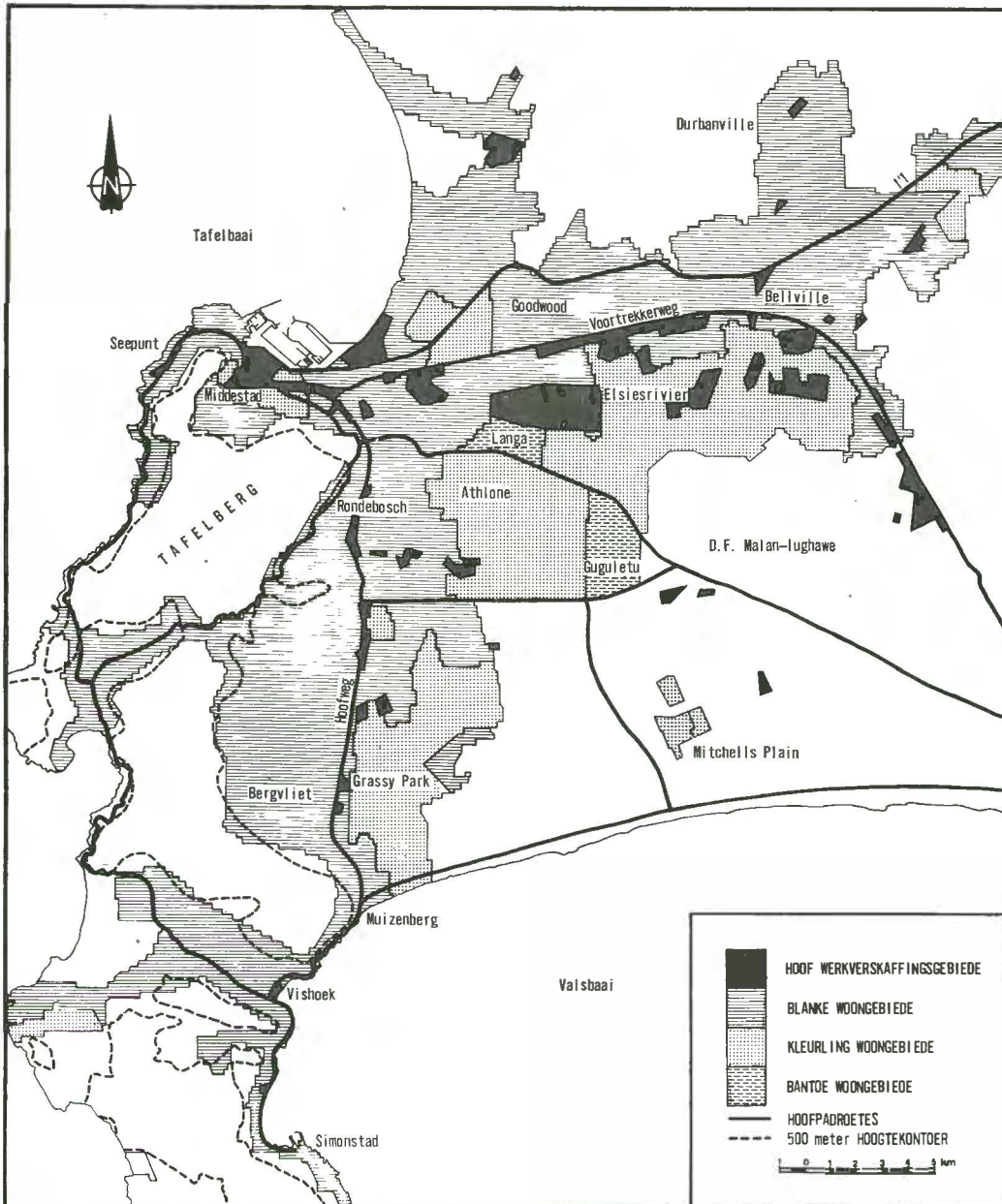
**Behuising:** Die grootste konsentrasie Kleurlinge in die stad groei teen 'n koers van 3,8% per jaar en kan volgens projeksies teen die einde van die eeu verdubbel. Daarby kom die feit dat daar tans in die stad 'n geraamde tekort van  $\pm 60\ 000$  wooneenhede

net vir Kleurlinge is. Die probleem ontstaan dus dat die gebrekkige huisvesting vir 'n groeiende Kleurling- en Swartbevolking uitloop op ongewenste plakkerskampe soos Kruispad, Vrygrond en ander. Dit moet egter beklemtoon word dat dit nie 'n unieke verskynsel in Kaapstad is nie, maar 'n universele tendens in veral Derde Wêreldlande. Bykomende simptome van die behuisingprobleem is onder andere onvoldoende ontspannings- en ander openbare diensfasiliteite. Nuwe behuisingkemas soos dié by Mitchells Plain, Atlantis en Macassar is pogings om die behuisingdruk te verlig. Mitchells Plain word beplan vir  $\pm 220\ 000$  mense (40 000 wooneenhede) teen die jaar 1984, terwyl Atlantis teen die jaar 2010 'n volwaardige stad met  $\pm 500\ 000$  mense (100 000 wooneenhede) behoort te wees as die behuisingmikpunt bewaarheid word.

Maatskaplike en sosiale gedragsprobleme soos misdaad, armoede, verslawing en gesinsverbrokkeling floreer veral onder die stad se Swart- en Kleurlinggemeenskappe, en dit raak indirek die welsyn van die totale stadsbevolking.

**Ekonomiese groei:** Gedurende die afgelope dekade kon Kaapstad se ekonomiese groeitempo oënskynlik nie byhou met die ontwikkelings tempo in die res van die land nie, en nog minder met dié van die Pretoria-Witwatersrand-kompleks. Kaapstad sal egter volgens alle aanduidings nooit op gelyke voet kan kompeteer met die P.W.V.-gebied nie. Die stad moet egter poog om te ontwikkel insoverre sy potensiaal dit toelaat. Die vraag kan egter





Figuur 3 : Struktuur van die Kaapstadse metropolitaanse gebied

gestel word of die Kaapse metropool wel die moontlikhede wat sektore soos toerisme en nywerheidsdiversifisering bied optimaal ontgin het? Nywerheidsvestiging in Kaapstad was in die verlede hoofsaaklik gemik op ligte 'erbruikersgerigte fabriekstipes, soos klerasie en voedsel, wat nie so 'n goeie werksverskaffingsbron en ekonomiese basis vir voortgesette groei is as swaar nywerhede nie. Groot afstande en vervoerkoste vanaf die P.W.V. se grondstowwe en markte, teenoor sy eie gebrekkige hulpbronbasis is egter 'n knelpunt vir nywerheids groei. Die Buro vir Ekonomiese Onderzoek van die Universiteit van Stellenbosch gee tans aandag aan hierdie probleem.

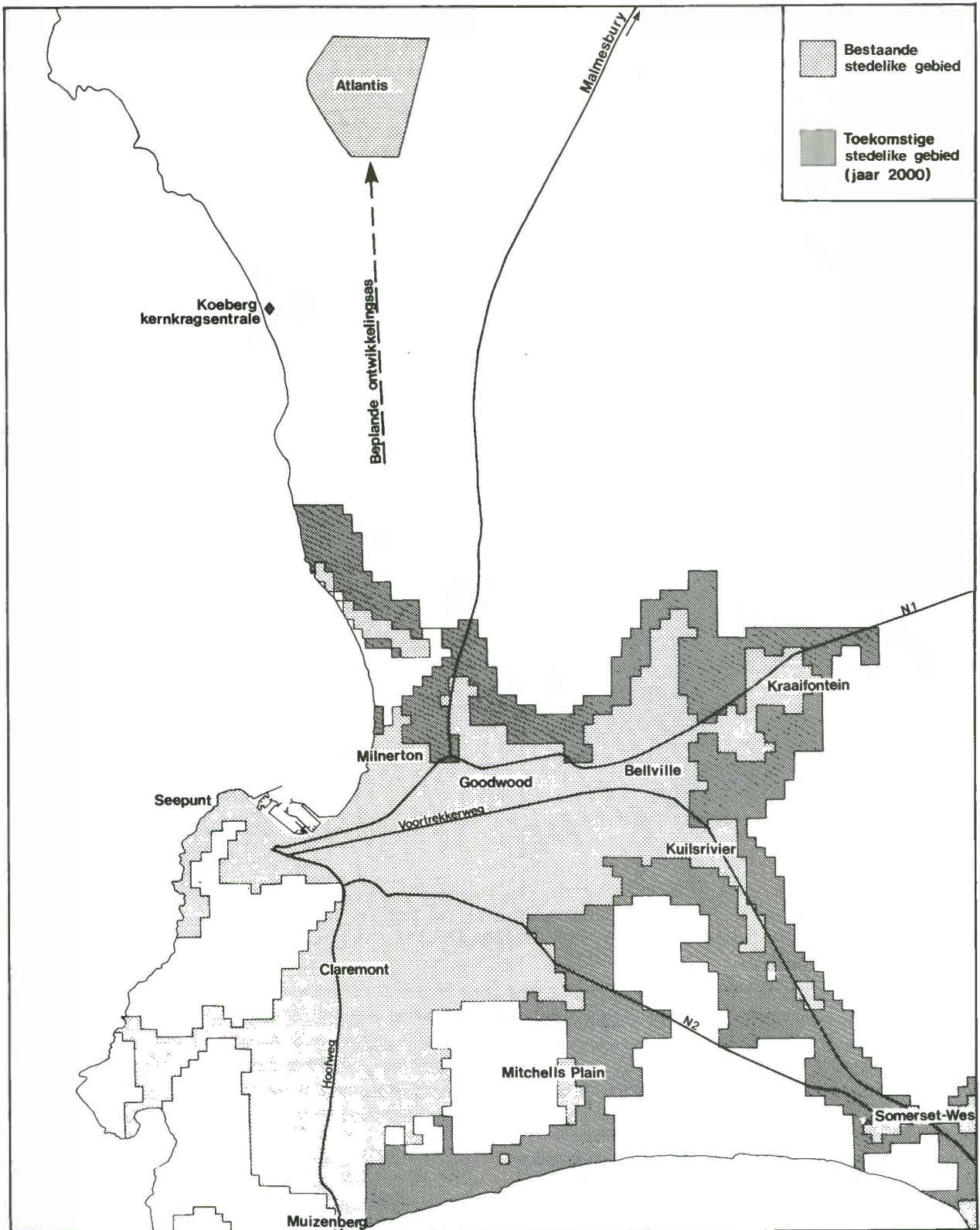
'n Tekort aan genoegsame werksgeleenthede vir die snel-vermeerderende Bruinbevolking wek groot kommer in 'n stad waarvan die ekonomiese groei skynbaar afplat.

**Stedelike vervoer:** Verkeerskongestie tydens spitsstye is problematies in 'n relatief ou stad wat te laat onderwerp is aan doelgerigte beplanning van sy strate en grondgebruik. Die probleem word vererger deur 'n motorbevolking wat te vinnig groei, 'n onbevredigende openbare vervoerstelsel, die uitgestrekte en sektorale vorm van die stad, asook die randligging van die Sentrale Sakekern as potensiële inkooparea en werksverskaffingsbron waarheen die verkeer konvergeer. 'n Omvattende vervoerplan vir

Kaapstad deur die Kaapse Munisipaliteit, as uitvloeisel van die Driessen-verslag in 1974, is nou in die beplanning stadium.

**Sentrale Sakekern:** Die toenemende afstand en reiskoste van die SSK na die uitkringende woonbuurtes, in samehang met versnelde kleinhandel-desentralisasie, het in die jongste jare sy tol geëis en gelei tot 'n tanende groei in die Sentrale Sakekern. Pogings word tans aangewend om nuwe vitaliteit te genereer in die historiese kern van die stad as 'n lewenskragtige sentrum vir die totale stad se handels, finansiële, kulturele en administratiewe aktiwiteite. Miskien is die Goue Akker-ontwikkeling die aanvang van die herstel-proses.

**Administratiewe en Beplanningsorganisasie:** Daar is tans 12 munisipaliteite, 1 afdelingsraad en 6 landdrostdistrikte wat elk 'n bepaalde vorm van jurisdiksie oor 'n gedeelte van die metropool se oppervlakte van nagenoeg 500 km<sup>2</sup> het. Dit bemoeilik doeltreffende administratiewe beheer, organisasie en beplanning van Kaapstad wat as 'n totale entiteit moet funksioneer. Met die oog op die daarstelling van 'n oorkoepelende beplanningsraamwerk vir Kaapstad is die Kaapse Metropolitaanse Beplanningskomitee se Ontwerpgidsplan (1977) en die Departement van Omgewingsbeplanning en Energie se Ruimtelike Ontwikkelingstrategie vir Wes-Kaap (1980) tydig pogings in die verband.



Figuur 4 : Toekomstige groei van Kaapstad tot die jaar 2000 (Bron : Van der Merwe, 1980)

Die hantering van bogenoemde verstedelingsprobleme in Kaapstad verg 'n deeglike en gebalanseerde navorsingstrategie wat op empiriese en wetenskaplike resultate berus, want daar kan nie met die toekoms van 'n stad gedobbel word nie. Hierin kan 'n verskeidenheid navorsingsdissiplines kragte en kundigheid saamsnoer tot 'n meer volledige beeld van die stad. Stadsbeplanners en Ingenieurs het elk op hul terrein 'n betekenisvolle bydrae te lewer. Sodoende kan 'n meer volledige insig in die stad se verstedelingspatrone en struktuur opgebou word om probleme te elimineer en waaruit 'n meer lewenskragtige Kaapstad tot voordeel van al sy inwoners geskep kan word.

#### VERWYSINGS

- Dewar, D & R. Uytenbogaardt. 1977. *Housing: a Comparative evaluation of urbanism in Cape Town*. Urban Problems Research Unit.
- Departement Omgewingsbeplanning en Energie. 1980. *'n Ruimtelike Ontwikkelingstrategie vir die Wes-Kaap*.
- Kaapse Metropolitaanse Beplanningskomitee. 1977. *Ontwerpsplan vir die Kaapse Metropolitaanse Gebied*.
- Van der Merwe, J.H. 1980. *Ontwikkeling en Struktuur van die Landelik-Stedelike oorgangsonse van Kaapstad*. Verslag nr. 7. Instituut vir Kartografiese Analise. (In die pers).