

ENKELE ASPEKTE VAN DIE TEMPORELE EIENSKAPPE VAN LANG VOKALE EN DIFTONGE IN AFRIKAANS

Heidi Raubenheimer

B.A. Hons.

Verhandeling voorgelê as nakoming van die vereistes vir die graad
Magister Artium
in die Departement Algemene Taal- en Literatuurwetenskap
en Europese Tale
in die Fakulteit Lettere en Wysbegeerte
aan die Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys.

Leier: Prof. D.P. Wissing

Potchefstroom

1993

BEDANKINGS

'n Besondere woord van dank aan die volgende:

- My Hemelse Vader aan wie die lof vir my studies toekom. Alleenlik deur Sy krag kon ek my verhandeling voltooi.
- My studieleier, Prof. Daan Wissing, wat by my die liefde vir ons vak gekweek het. Baie dankie dat jy, ten spyte van jou druk werkprogram, altyd gereed was om te help. Jou leiding, aanmoediging en belangstelling word opreg waardeer. Dit was 'n groot voorreg om onder jou te kon studeer!
- My ouers, broer Johan, Dave en Kay vir julle gebede, ondersteuning en liefde. Dankie ook vir julle finansiële steun (veral die rekenaar en drukker).
- Jan van Schalkwyk. Dankie dat jy altyd daar was as ek jou nodig gehad het. Jou bereidwilligheid om jou werk te los en te help word baie waardeer.
- Herman van Wyk. Jou hulp, veral met die rekenaar, word werklik op prys gestel.

Opgedra aan my pa.

INHOUD

LYS VAN TABELLE	iii
HOOFSTUK 1	1
1. INLEIDING	1
1.1 PROBLEEMSTELLING	1
1.2 DOELSTELLINGS	4
1.2.1 Algemene Doelstelling	4
1.2.2 Spesifieke Doelstellings	4
1.3 HIPOTEESES	5
1.4 METODE VAN ONDERSOEK	6
HOOFSTUK 2	7
2. FAKTORE WAT DIE TEMPORELE EIENSKAPPE VAN SEGMENTE BEPAAL	7
2.1 INLEIDING	7
2.2 DIE ROL VAN DIE VOKAAL SELF	8
2.3 KLEMTON	9
2.4 DIE KONSONANTOMGEWING	10
2.5 SEMANTIESE FAKTORE	11
2.6 SILLABES	12
2.7 VERLENGING VOOR SINTAKTIESE GRENSE	13
2.7.1 Inleiding	13
2.7.2 Die rol van die pouse	13
2.7.3 Sintaktiese struktuur	14
2.7.4 Verlenging by vokale en konsonante	15
2.7.5 Persepsie	19
2.7.6 Moontlike redes vir die verlenging van segmente vir 'n sintaktiese breuk	19

2.8 NEUTRALISASIE	20
2.9 SAMEVATTING	22
HOOFSTUK 3	23
3. METODE VAN ONDERSOEK	23
3.1 DIE EKSPERIMENT	23
3.2 DIE TOETSMATERIAAL	23
3.3 PROEFPERSONE	26
3.4 DIE AFNEEMPROSEDURE	27
3.5 DIE MEETPROSEDURE	28
3.6 DATAVERWERKING	29
HOOFSTUK 4	30
4. DIE RESULTATE VAN DIE EKSPERIMENT	30
4.1 INLEIDING	30
4.2 DIE RESULTATE	30
4.3 RESULTATE EN INTERPRETASIE VAN DIE TABELLE	31
HOOFSTUK 5	80
5. SAMEVATTING EN KONKLUSIES	80
ABSTRACT	83
BIBLIOGRAFIE	84
BYLAE	90

LYS VAN TABELLE

Tabel 1A : Vokaalduur - Proefpersone	33
Tabel 1B : Konsonantduur - Proefpersone	34
Tabel 2A : Vokaalduur - Posisie vs modus	36
Tabel 2B : Konsonantduur - Posisie vs modus	37
Tabel 3A : Vokaalduur - Posisie in die sin	41
Tabel 3B : Konsonantduur - Posisie in die sin	42
Tabel 4 : Rymduur - Posisie in die sin	48
Tabel 5A : Vokaalduur - Posisie vs pare	51
Tabel 5B : Konsonantduur - Posisie vs pare	52
Tabel 5C : Rymduur - Posisie vs pare	53
Tabel 6 : Konsonantduur - Modus vs soort konsonante	56
Tabel 7 : Vokaalduur - Modus	59
Tabel 8A : Konsonantduur - Frikatiewe vs posisie in die sin	61
Tabel 8B : Konsonantduur - Eksplosiewe vs posisie in die sin	62
Tabel 9A : Vokaalduur - Buit vs byt in sinne en pare	67
Tabel 9B : Vokaalduur - Steun vs steen in sinne en pare	68
Tabel 9C : Vokaalduur - Nuus vs nies in sinne en pare	69
Tabel 10A : Vokaalduur - Buit vs byt in sinne	72
Tabel 10B : Vokaalduur - Buit vs byt in pare	73
Tabel 10C : Vokaalduur - Steun vs steen in sinne	74
Tabel 10D : Vokaalduur - Steun vs steen in pare	75
Tabel 10E : Vokaalduur - Nuus vs nies in sinne	76
Tabel 10F : Vokaalduur - Nuus vs nies in pare	77

HOOFSTUK 1

1. INLEIDING

In hierdie studie sal enkele aspekte van die temporele eienskappe van die lang vokale en die diftonge in Afrikaans bestudeer word. Die rol wat posisie voor verskillende pouses in die sin speel by die verlenging van lang vokale en diftonge sal ondersoek word, asook die moontlikheid dat die slotkonsonant se lengte ook in soortgelyke omstandighede beïnvloed kan word. Daar sal ook gekyk word na die rol wat verskillende modusse speel by die verlenging van hierdie spraaklanke. Ten slotte sal die geldigheid van die teoretiese konstruk **neutralisasie** bestudeer word ten opsigte van die opheffing al dan nie van die opposisie gerond vs. ongerond by die lang vokale en die diftonge in Afrikaans. In hierdie hoofstuk sal die probleemstelling, doel en die metode van ondersoek van die studie weergegee word.

1.1 PROBLEEMSTELLING

Hierdie studie lê op die gebied van die akoestiese fonetiek, wat die fisiese eienskappe van gesproke taal bestudeer. Dié eienskappe word verdeel in **spektrale** en **temporele** eienskappe. In hierdie studie sal daar egter slegs aandag gegee word aan die temporele eienskappe van spraaklanke. Wat die temporele eienskappe betref, is die daargestelling van reëls vir segmentduur, en in besonder vir vokaalduur, nie net van teoretiese belang nie, maar ook van tegnologiese en pedagogiese belang, aangesien dit gebruik kan word by teks-tot-spraakomsetters (Klatt, 1987), spraaksintetiseerders vir blindes en by tweedetaalonderrig. Klatt (1974:51) sê die volgende oor die belangrikheid van duurtereëls: "...durational data can be used to deduce important facts concerning the nature and organization of speech production, speech perception, and phonological theory. In addition, durational data are useful in applied research areas such as the automatic generation of speech for a reading machine for the blind and the automatic

recognition of speech from the acoustic form." Afgesien van Wissing en Burger (1991) en Wissing (1992) is daar tot dusver geen navorsing op hierdie gebied gedoen vir Afrikaans nie. Daar is dus 'n groot leemte in ons kennis van die temporele eienskappe van spraakklanke en in besonder van die lang vokale en die diftonge in Afrikaans.

Daar is reeds verskeie eksperimente gedoen om aan te toon watter faktore vokaalduur in ander tale beïnvloed. 'n Aantal faktore is geïdentifiseer, onder andere die rol van die vokaal self (Delattre, 1962), die aard van die inligting (Eefting, 1991), klemtoon (Fintoft, 1961), die posisie van die woord in die sin (Klatt, 1973, 1975, 1976), die aantal sillabes in 'n woord (Umeda, 1975), sillabestruktuur (Farnetani & Kori, 1986) en konsonantomgewing (Chen, 1970).

Klatt (1975) toon vir Amerikaanse Engels aan dat vokaalverlenging sintakties bepaal word in lopende spraak en dat die segmente wat die einde van sintaktiese eenhede merk beduidend langer is as segmente vroeër in die sin. Klatt (1976: 1211) beweer dat die segmente voor die pouse met tot 60-200 millisekondes verleng met "most of the durational increment restricted to the vowel and any postvocalic sonorant or fricative consonants." Navorsing ten opsigte van hierdie aspek van vokaalduur ontbreek heeltemal vir Afrikaans. Die vraag kan dus tereg gevra word of die **posisie** van 'n woord in 'n sin enige beduidende rol speel in die relatiewe duur van die lang vokale, diftonge en ook die slotkonsonante in Afrikaans. Indien hierdie verskynsel wel taaluniverseel is, soos Klatt impliseer, behoort die posisie van 'n woord in die sin wel 'n rol te speel in die verlenging van die segmente, maar indien hierdie segmente nie verlenging ondergaan in die besondere posisies nie, dan plaas dit 'n vraagteken oor die aanname dat die verskynsel taaluniverseel is. Verdere vrae wat ontstaan ten opsigte van die segmente wat verlenging ondergaan, is in watter mate die vokaal en die konsonant onderskeidelik verlenging ondergaan en of dit moontlik slegs òf die vokaal òf die konsonant is wat verleng. Aangesien Klatt (1976) slegs die verlenging van sonorante konsonante en frikatiewe noem, ontstaan die vraag ook hoe eksplosiewe hulle sal gedra in dieselfde omstandighede.

In die beskikbare literatuur word die voorkoms van verlenging van segmente voor

sintaktiese grense in verskillende modusse bestudeer. Slegs Harris en Umeda (1974) vergelyk twee modusse met mekaar in hul navorsing, naamlik drasinne met lopende spraak, en bevind dat daar wel 'n verskil tussen die vokaalduur in die verskillende modusse is. Die vraag kan dus gevra word of daar 'n groter mate van verlenging voor sintaktiese grense in lopende spraak is as in drasinne. Indien dit bewys kan word dat daar geen verskil in die lengtes van die segmente in die lopende spraak teenoor drasinne is nie, het dit implikasies vir toekomstige navorsing, aangesien stimulusmateriaal dan slegs in drasinne bestudeer hoef te word. Aan die ander kant is die tipe sinne wat gebruik word by lopende spraak ook belangrik. Indien dit losstaande sinne is, en dit kan bewys word dat daar geen beduidende verskil ten opsigte van die vokaalduur in die sinne en die drasinne is nie, kan die vraag gevra word of losstaande sinne hoegenaamd as lopende spraak geklassifiseer kan word.

Die algemene toestand vir vokale in Afrikaans is dat die voorvokale gerond is, maar hierdie opposisie word vandag grotendeels geneutraliseer in die omgangstaal (De Villiers & Ponelis: 1987). Fourakis en Iverson (1984) bevind dat neutralisasie (van woordfinale stemhebbende konsonante) nie volledig plaasvind in Duits nie, maar daarteenoor kom Lahiri, Schriefers en Kuijpers (1987) tot die gevolgtrekking dat neutralisasie (vokaallengte in oop sillabes) wel volledig plaasvind. Wissing en Van Rooy (1992) bevind dat die opposisie stemhebbendheid vs stemloosheid nie volledig in Afrikaans neutraliseer nie. Die vraag ontstaan nou of die opposisie van gerondheid vs ongerondheid volkome geneutraliseer word en of die ongeronde lang vokale en diftonge in Afrikaans van hulle ontronde teëhangers verskil ten opsigte van hul temporele eienskappe. Die antwoord op hierdie vraag het konsekwensies vir die taaluniversele vraag of enige opposisie hoegenaamd volledig opgehef kan word. Afgesien van die aangehaalde navorsing oor opposisie hierbo, bestaan daar steeds 'n lewendige debat oor dié kwessie (vgl. onder andere Port, Mitleb & O'Dell (1981), Charles-Luce (1985), Port en O'Dell (1985), Lahiri et al., 1987, Port & Crawford (1989), Wissing & Van Rooy, (1992)).

Wissing en Dreyer (1992) bevind dat neutralisasie van die kontras tussen stemhebbende en stemlose slotkonsonante wel gevoelig is vir modus en waar sprekers geneig is om te

neutraliseer in sinne, neutralisasie nie plaasvind in pare nie. Die vraag kan dus gevra word dat indien die opheffing van die opposisie rond vs. ongerond wel plaasvind, of dit eerder in lopende spraak sal plaasvind, of in drasinne, wat 'n minder spontane manier van spraak veronderstel.

1.2 DOELSTELLINGS

1.2.1 Algemene Doelstelling

Die algemene doelstelling van hierdie studie is om enkele aspekte van die **temporele** eienskappe van die lang vokale en die diftonge van Afrikaans, soos hierbo geïdentifiseer, te bestudeer.

1.2.2 Spesifieke Doelstellings

- a) Om die relatiewe duurtes van die lang vokale en die diftonge in verskillende posisies in die sin te bestudeer.
- b) Om die relatiewe duurtes van die slotkonsonant in verskillende posisies in die sin te bestudeer.
- c) Om te bepaal of vokaal- en konsonantduur in verskillende posisies in die sin beïnvloed word deur die modus waarin dit voorkom.
- d) Om aspekte van die temporele eienskappe van die onderliggende ongeronde lang vokale en diftonge en hul ontronde teëhangers te vergelyk (indien ontronding plaasvind), en om te bepaal of **neutralisasie** volledig plaasvind of nie.
- e) Om te bepaal of neutralisasie (indien wel) makliker plaasvind in 'n spesifieke modus.

1.3 HIPOTEESES

- a) Die relatiewe duurtes van die lang vokale en die diftonge word wel beïnvloed deur verskillende posisies in die sin.
- b) Die relatiewe duurtes van die slotkonsonante word beïnvloed deur verskillende posisies in die sin.
- c) Die frikatiewe en sonorante slotkonsonante word in 'n groter mate beïnvloed deur die verskillende posisies in die sin as die eksplousiewe.
- d) Die soort modus waarin die segmente voorkom speel wel 'n rol by die bepaling van die lengtes van die vokale, diftonge en slotkonsonante voor verskillende pouses.
- e) Die onderliggende ongeronde lang vokale en diftonge en hul ontronde teëhangers sal nie ooreenstem wat aspekte van hul temporele eienskappe betref nie, en dus word die opposisie gerond vs. ongerond nie volledig opgehef nie.
- f) Neutralisasie sal, indien dit voorkom, meer algemeen plaasvind in lopende spraak, minder in drasinne en geensins in pare nie.

1.4 METODE VAN ONDERSOEK

Hierdie studie word verdeel in 'n literatuurstudie en 'n empiriese ondersoek.

In Hoofstuk 2 word die bestaande kennis ten opsigte van die temporele eienskappe van segmente en neutralisasie bestudeer. Faktore wat die duur van vokale en diftonge bepaal, word in hierdie hoofstuk bespreek, en in besonder word daar gekyk na die rol wat posisie in die sin speel by die duur van vokale en diftonge en die moontlike verlenging van die sonorante en frikatiewe slotkonsonante voor verskillende pouses in 'n sin. Ten slotte volg 'n kort bespreking van die geskilpunt rondom die geldigheid van die teoretiese konstruk neutralisasie.

In Hoofstuk 3 word die metode van ondersoek uiteengesit. Die stimulusmateriaal, die keuse van die proefpersone, die afneem- en meetprosedures en die manier waarop die data verwerk is word hier bespreek.

In Hoofstuk 4 word die resultate van die ondersoek bespreek en geïnterpreteer.

Die laaste hoofstuk bestaan uit 'n samevatting en die gevolgtrekkings waartoe gekom is.

HOOFSTUK 2

2. FAKTORE WAT DIE TEMPORELE EIENSKAPPE VAN SEGMENTE BEPAAL

2.1 INLEIDING

Navorsers het vir verskeie tale segmentele duur in verskillende modusse gemeet om sodoende meer te wete te kom oor die temporele eienskappe van spraakklanke. Die verandering in duur van 'n segment of 'n sillabe in 'n spesifieke sin kan toegeskryf word aan 'n aantal faktore wat verlenging beïnvloed. Sistematiese verskille in vokaalduur is veral belangrik by persepsie. Dit kan die foneem se kwaliteit, klemtoon, die stemhebbendheid of stemloosheid van die daaropvolgende konsonant, die aanwesigheid van 'n sintaktiese breuk of die teenwoordigheid van 'n woordgrens help aandui. Een van hierdie faktore is die rol wat die posisie van die woord in die sin speel. Die rede waarom die ander faktore wat vokaalduur beïnvloed (al word dit nie in hierdie studie bestudeer nie) ook bespreek word, is omdat dit belangrik is by die opstel van die stimulusmateriaal vir die eksperiment. Indien hierdie faktore buite rekening gelaat word by die keuse van die stimulusmateriaal, kan dit die akkuraatheid van die resultate grootliks beïnvloed.

In hierdie hoofstuk sal daar eers 'n kort oorsig gegee word oor die faktore wat deur navorsers geïdentifiseer is as faktore wat vokaalduur in ander tale beïnvloed. Die bestaande literatuur oor die invloed van verskillende posisies in die sin op die relatiewe duur van vokale sal dan uitvoerig bespreek en geëvalueer word. Die geskilpunt rondom die geldigheid van die fonologiese verskynsel van neutralisasie sal ook aan die hand van die relevante literatuur bespreek word.

Talle reëlmatighede is al in verskillende tale ten opsigte van vokaalduur beskryf en hierdie faktore sal nou kortliks bespreek word.

2.2 DIE ROL VAN DIE VOKAAL SELF

Delattre (1962: 141) beweer dat daar agt faktore is wat vokaalduur beïnvloed, waarvan vyf betrekking het op die konsonant wat op die vokaal volg en drie eie is aan die vokaal. Vir die doel van hierdie studie sal daar slegs gekyk word na wat Delattre as die "inherente" eienskappe van die vokaal identifiseer. Volgens hom speel die gespannenheid al dan nie van die vokaal (met ander woorde die lengte), die mate van openheid en die onderskeid tussen monoftonge en diftonge 'n rol by die verlenging van vokale. Delattre noem egter net dat hierdie eienskappe 'n rol speel by die verlenging van vokale, maar hy spesifiseer nie watter rol dit speel nie. Crystal en House (1988c: 267) onderskryf Delattre se bevinding dat vokale inherente eienskappe besit. Die vraag sal natuurlik opkom of daar nie sedertdien ander eienskappe ontdek is nie.

House (1976) bestudeer ook vir Amerikaanse Engels die rol wat die vokaal self speel in vokaalduur en maak die volgende verdeling van lang en kort pare vokale: hoog - voor [i, I]; hoog - agter [u, ʊ]; middel - voor [e, ɛ] en laag - agter [a, ʌ]. Die eerste lid van elke paar is die lang vokaal en staan bekend as 'n gespanne vokaal, terwyl die kort vokale as ongespanne vokale bekend is. House (1976: 375) bevind dat "...the average duration of vowels increases with so-called vocalic tenseness and with vocalic openness." Die vokaalduur neem dus toe as die vokaal meer gespanne en oop is. Nooteboom (1972) sluit hierby aan en gee die meganiese beperkinge van die spraakorgane, waar die mond groter oopgemaak moet word wanneer die vokaal oop is, as moontlike rede vir die verlenging. Hy bevind vir Nederlands dat die lang vokale sowel as die kort vokale verlenging ondergaan, maar dat die mate van die verlenging bepaal word deur die lengte van die vokaal.

Crystal en House (1988a: 1561) wys op 'n redelike swak tendens in Amerikaanse Engels dat die duur van 'n vokaal beïnvloed word deur die hoogte van die vokaal. Hulle bevind dat lang, hoë vokale soos [i:] en [u:] gemiddeld korter duur as ander lang vokale. Dieselfde verskil is egter nie opmerklik tussen die lang, middelvokale soos [e:] en [o:] in vergelyking met die lang, lae vokale soos [a:] nie. Volgens Klatt (1973) duur lae vokale inherent langer as ander vokale, maar daar is in die literatuur nie veel beskikbaar

oor die aanname dat lae vokale langer duur en die hoë vokale relatief korter nie. Fletcher (1991) bewys eksperimenteel vir Frans dat verlenging van die vokaal voor frasegrense hoogs afhanklik is van die hoogte van die vokaal in die frasefinale posisie, en volgens haar speel die hoogte van die vokaal in Frans dus 'n belangrike rol in die duur van segmente.

Volgens Taylor en Uys (1987) is die onderskeid wat taalkundiges maak tussen die lang en die kort vokale in Afrikaans waarskynlik op Nederlands gebaseer. Dit is egter nie altyd die geval dat die sogenaamde lang vokale fisies langer is as die kort vokale nie. Diftonge word ook as lank geklassifiseer, maar Taylor en Uys bevind dat die diftonge [əi] en [œy] eerder as kort geklassifiseer kan word. Dieselfde geld vir die Nederlandse [i] en [u] wat baie kort is, maar as fonologies lank gesien word. Hul akoestiese data regverdig egter wel die klassifikasie van vokale op grond van hul lengte. Die plek van vorming is implisiet in Burger (1991) bestudeer en sy bevind dat hoë, lang vokale merkbaar korter duur as lae, lang vokale en dat hoë, kort vokale effens langer duur as lae, kort vokale. Die mate van verlenging by kort versus lang vokale, asook die invloed wat die hoogte van die vokaal op verlenging het, moet nog vir Afrikaans bestudeer word.

2.3 KLEMTOON

Die vokaal in 'n beklemtoonde sillabe is beduidend langer as 'n vokaal in 'n onbeklemtoonde sillabe (Fintoft, 1961 (Noorweegse); Cochrane, 1970 (Australiese Engels); Nooteboom, 1972 (Nederlands); Klatt, 1973, 1975 (Amerikaanse Engels); Umeda, 1975 (Amerikaanse Engels); House, 1976 (Amerikaanse Engels); Eefting, 1991 (Nederlands)).

Nooteboom (1972) bevind dat klemtoon 'n belangrike rol speel by die duur van die lang vokale sowel as die kort vokale in Nederlands, maar dat die lang vokale relatief meer gerek word as die kort vokale. Ook Eefting (1991) toon vir Nederlands aan dat daar 'n beduidende verskil is in die lengte van die vokale in 'n beklemtoonde woord teenoor

vokale in 'n onbeklemtoonde woord. Cochrane (1970) bevind dieselfde vir Australiese Engels en Klatt (1973, 1975, 1987) vir Amerikaanse Engels. Umeda (1975) bevind vir Amerikaanse Engels dat klemtoon in *lopende spraak* 'n beduidende invloed het op die duur van die vokaal in die beklemtoonde sillabe. Die modus waarin segmente voorkom, speel 'n baie belangrike rol by die studie van die temporele eienskappe van segmente en sal later in Hoofstuk 3 uitvoerig bespreek word.

In Noorweegse word alle beklemtoonde sillabes as lank beskou, met die vokaal as die lang klank wat gevolg word deur 'n kort konsonant. Fintoft (1961) verklaar op grond hiervan dat klemtoon 'n belangrike rol speel by vokaalverlenging in Noorweegse. House (1976) bevind dat beklemtoonde vokale in Amerikaanse Engels sowat 50% langer duur as onbeklemtoonde vokale. Na aanleiding van die beskikbare literatuur wil dit voorkom of die rol wat klemtoon speel by die verlenging van vokale 'n taaluniversele verskynsel is.

2.4 DIE KONSONANTOMGEWING

Die lengte van die vokaal in 'n sillabe word deur die konsonantomgewing beïnvloed en dan wel deur die konsonant wat op die vokaal volg (House & Fairbanks, 1953 (Amerikaanse Engels); Peterson & Lehiste, 1960 (Amerikaanse Engels); Fintoft, 1961 (Noorweegse); Chen, 1970 (Engels, Frans, Russies en Koreaans); Cochrane, 1970 (Australiese Engels); Balasubramanian, 1981 (Tamil); Van Dommelen, 1982 (Duits en Nederlands); Mitleb, 1984 (Arabiese); Rietveld & Frauenfelder, 1987 (Nederlands); Crystal en House, 1988a, 1988b, 1988c, 1990 (Amerikaanse Engels); Burger, 1991 (Afrikaans); Wissing, 1992 (Afrikaans)). Volgens Fintoft (1961), Delattre (1962) en Chen (1970) speel die voorafgaande konsonant geen rol by die verlenging van die vokaal nie. Dit klop met studies wat verlenging bestudeer vanuit die perspektief van die Metriese Fonetiek wat beweer dat die aanset (die voorafgaande konsonant) nie 'n invloed het op die verlenging van die rym (die vokaal en die slotkonsonant) nie (vgl. ook 2.7.4 vir 'n bespreking van die verlenging van segmente in terme van die rym).

House en Fairbanks (1953) beweer dat die wyse waarop die slotkonsonant geproduseer word 'n invloed het op die verlenging van vokale, maar dat die plek van artikulasie die minste invloed het. Nooteboom en Cohen (1984: 127) sluit hierby aan en bevind dat die tipe konsonant wat op die vokaal volg 'n rol speel by die relatiewe duur van die vokaal en dat die vokaal korter is voor eksplosiewe as voor frikatiewe en die langste is voor nasale. Crystal en House (1988b) bevind dat daar slegs 'n betekenisvolle verlenging van die vokaal is voor 'n frikatief in teenstelling met 'n eksplosief, indien die konsonant volg op 'n *lang* vokaal. Wat die kort vokale betref was daar geen verskil in hul data tussen die vokale voor frikatiewe of eksplosiewe nie.

Vokale se duur word verder bepaal deur die stemhebbendheid al dan nie van die slotkonsonant. Vokale duur langer voor 'n stemhebbende konsonant, byvoorbeeld [d], as voor sy stemhebbende korrelaat [t]. Na aanleiding van die navorsing wat daar vir verskillende tale gedoen is (op een na word dit onderskryf deur al die navorsers genoem aan die begin van hierdie paragraaf) wil dit voorkom of vokaalverlenging voor 'n stemhebbende slotkonsonant 'n taaluniversele verskynsel is, maar dat die mate van rekking taalspesifiek bepaal word. Mitleb (1984) bevind egter dat hierdie reël nie vir Arabies geld nie, en plaas 'n vraagteken oor die aanname dat dit wel 'n taaluniversele verskynsel is.

2.5 SEMANTIESE FAKTORE

Volgens Klatt (1976) word klem en kontrasterende klem dikwels in Engelse dialoog gebruik om nuwe informasie in 'n uiting te beklemtoon, en dit veroorsaak die verlenging van daardie woord of sillabe. By sommige sprekers kom daar ook 'n afname in die spreektempo voor wanneer hulle 'n frase wil beklemtoon, met dieselfde gevolge. Umeda (1975) wys daarop dat nuwe informasie 'n invloed het op segmentele duur in die opsig dat 'n woord die langste duur die eerste keer wat dit in lopende spraak voorkom. Eefting (1991) se resultate dui egter daarop dat ou en nuwe informasie op sigself geen effek het op die duur van woorde nie. Sy bevind egter dat aksent in noue verbinding staan met nuwe informasie in 'n sin en dat 'n kombinasie van die twee faktore wel 'n invloed kan hê op vokaalduur.

2.6 SILLABES

Die aantal sillabes in 'n woord, die posisie van die sillabe in die woord en die struktuur van die sillabe speel ook 'n rol by die relatiewe duur van die vokale. Wat die posisie van die sillabe in 'n woord betref, dui die literatuur aan dat die vokaal in die finale sillabe in 'n woord rekking ondergaan (Nooteboom, 1972; Klatt, 1975, 1976; Umeda 1975).

Die hoeveelheid sillabes wat daar in 'n woord voorkom, speel ook 'n rol by die verlenging van die vokale (Nooteboom, 1972; Klatt, 1973, Nooteboom & Cohen 1984). Hoe meer sillabes daar volg op 'n beklemtoonde sillabe hoe korter word die vokaal in daardie sillabe. Nooteboom en Cohen (1984:135) gebruik die volgende voorbeeld om aan te dui dat die hoeveelheid sillabes in 'n woord 'n beduidende invloed het op die lengte van die vokaal in die beklemtoonde sillabe: in die woorde "*maat, mate, matige en matigere*" word die vokaal [a:] in die beklemtoonde sillabe merkbaar korter elke keer daar nog 'n sillabe bygevoeg word.

Farnetani en Kori (1986) bevind vir Italiaans, en Rietveld en Frauenfelder (1987) vir Nederlands dat sillabestruktuur (dit is die oop- of geslotenheid van die sillabe) 'n invloed het op die duur van die vokaal in daardie sillabe. Hulle bevind dat vokale in 'n oop sillabe beduidend langer is as vokale in 'n geslote sillabe. Wissing en Burger (1991) se bevindinge dat sillabestruktuur wel 'n rol in Afrikaans speel, maar slegs in die geval van voorfinale sillabes, kontrasteer met Wissing (1992) wat bevind dat sillabestruktuur geen invloed het op die duur van vokale nie.

Vervolgens sal die rol wat die posisie in die sin speel by die relatiewe duur van vokale bespreek word.

2.7 VERLENGING VOOR SINTAKTIESE GRENSE

2.7.1 Inleiding

Volgens Klatt (1975) is "Phrase boundary position ... one of the most important factors in the determination of segmental duration.". Hy bewys dan eksperimenteel vir Amerikaanse Engels dat segmente wat die einde van sintaktiese eenhede merk, beduidend langer is as segmente vroeër in die sin.

Hierdie verskynsel waar segmente voor 'n pouse (aan die einde van 'n sintaktiese eenheid) verleng word, word "pre-pausal lengthening" (Klatt: 1975, 1976) of *verlenging voor 'n pouse* genoem. Na aanleiding hiervan wil dit voorkom of die *pouse* 'n kardinale rol speel by die verlenging van segmente in hierdie posisies, en daar sal nou na die rol van die pouse gekyk word.

2.7.2 Die rol van die pouse

Pouses kom aan die einde van 'n sin voor, maar ook tussen woorde wat nie sintakties aan mekaar verbonde is nie. Hierdie soort pouses kan byvoorbeeld gesien word aan die einde van 'n ingebedde klous of voor 'n voorsetselstuk, en verlenging voor pouses vind ook in hierdie omstandighede plaas (Klatt: 1975, 1976). Klatt (1987) beweer dat daar 'n pouse ingevoeg word aan die einde van elke klous- of frasegrens en dat die vokaal of die slotkonsonant in die sillabe net voor die pouse verleng. Berkovits (1991) bevind egter dat verlenging waargeneem kan word as 'n pouse ten spyte van die afwesigheid van 'n werklike geluidlose interval. Die "pouse" is dikwels 'n sintaktiese breuk en nie 'n fisiese pouse nie.

Aangesien verlenging voor pouses dan ook in die afwesigheid van 'n pouse kan plaasvind, wil dit voorkom of 'n ander benaming vir hierdie verskynsel meer sinvol sal wees. Gussenhoven en Rietveld (1992) noem die proses wat plaasvind "pre-boundary

lengthening", oftewel **verlenging voor 'n (sintaktiese) grens**, en in die lig van bogenoemde lyk dit na 'n meer aanvaarbare benaming. Vir die res van hierdie studie sal daar dan gebruik gemaak word van laasgenoemde term.

2.7.3 Sintaktiese struktuur

Die konstituente wat aanleiding gee tot verlenging voor sintaktiese grense is fonologies van aard, maar hierdie konstituente word egter gedeeltelik gedetermineer deur sintaktiese, morfologiese en ritmiese faktore (Gussenhoven & Rietveld, 1992). Die voorstel word ook gemaak dat fonologiese konstituente van verskillende rangordes aanleiding kan gee tot verskillende grade van verlenging voor sintaktiese grense, maar aangesien dit nog nie nagevors is nie, is ons kennis hieroor baie beperk (Gussenhoven & Rietveld, 1992: 284). Hulle noem egter nie wat hierdie konstituente is nie. Farnetani & Kori (1990) sluit hierby aan met hul bevindinge dat ritmiese beginsels en *sintaktiese struktuur*, dit is die tipe sintaktiese grens, 'n sistematiese invloed op die duur van segmente het (Farnetani en Kori, 1990). Ook Klatt (1987: 760) verklaar dat "...the syntactic structure of the sentence to be produced determines the locations of prosodic boundaries at which segments are longer in duration." Die huidige eksperiment sou moontlik lig hierop kon werp.

Die toename in duur voor sintaktiese grense vind nie net plaas aan die einde van 'n sin nie, maar ook aan die einde van frases. So vind daar dan ook verlenging van die segmente plaas in die volgende posisies: aan die einde van 'n selfstandige naamwoordfrase, die grens tussen 'n selfstandige naamwoordfrase en 'n werkwoordfrase, en die einde van 'n ingebedde klous of 'n voorsetselstuk (Klatt, 1976).

Fletcher (1991: 196) toon vir Frans aan dat daar 'n verskil is in die fundamentele frekwensie van die vokale voor verskillende grense. Wanneer die sintaktiese grens 'n frasegrens is, vind daar 'n beduidende verhoging van die fundamentele frekwensie plaas, terwyl daar 'n geleidelike daling van die fundamentele frekwensie plaasvind aan die einde van 'n sin. Hieruit blyk dit dat daar wel spektrale verskille is tussen die segmente in posisies aan die einde van die sin en aan die einde van 'n frase, maar die beskikbare

literatuur is egter vaag oor moontlike temporele verskille tussen die vokale in die verskillende posisies. Hierdie studie kan moontlik beperkte lig hierop werp, aangesien segmente in die posisies voor 'n singrens, voor 'n frasegrens en enige posisie in die sin, behalwe voor 'n sintaktiese breuk, bestudeer word.

2.7.4 Verlenging by vokale en konsonante

Klatt (1975) bewys eksperimenteel vir Amerikaanse Engels dat 'n vokaal in die sillabe wat 'n sintaktiese breuk voorafgaan, tot soveel as twee maal so lank is as 'n vokaal wat in 'n ander posisie voorkom. Hy bevind dat die beklemtoonde vokale in die posisie voor die breuk beduidend langer is as in enige ander posisie in die sin en dat die gemiddelde duur van 'n vokaal in hierdie posisie 30% (40 ms) langer is as die gemiddelde duur vir daardie vokaal. Crystal en House (1988b) se bevindinge stem ooreen met Klatt (1975), maar Crystal en House (1988c) bevind dat vokale in hierdie posisie verleng, maar dat vokale in die ander posisies *verkort*. Die kwessie van die verkorting van segmente, eerder as verlenging, is ook deur Klatt aangesny (Klatt, 1976). Hierdie bevindinge moet nog vir Afrikaans getoets word.

In Klatt (1975) se eksperiment was die gemiddelde lengte van beklemtoonde vokale in lopende spraak 130 ms en die slotkonsonante 70 ms. Klatt (1976) bevind dat die verlenging van 'n frasefinale frikatief of sonorante konsonant soveel as 40 - 100 ms langer is as in nie-frasefinale posisies. 'n Konsonant soos [s] kan varieer van meer as 200 ms aan die einde van 'n frase tot 50 ms en minder in 'n konsonantkluster wat nie in die frasefinale posisie is nie.

In Klatt (1987) doen hy 'n paar reëls aan die hand waarvolgens verlenging voor sintaktiese grense plaasvind. Hy bevestig dat 'n beklemtoonde vokaal verleng in die posisie voor 'n sintaktiese grens, maar hy maak hier geen melding van 'n moontlike verlenging van die slotkonsonant nie. Hy verklaar dat die slotkonsonant wel 'n rol speel by die verlenging van die vokaal in die opsig dat vokale voor 'n stemhebbende slotkonsonant meer verleng as vokale wat gevolg word deur 'n stemlose konsonant, en dat hierdie effek die grootste is

by frase- en klousgrense.

In die beskikbare literatuur word daar baie min aandag gegee aan die slotkonsonant se lengte en in dit wat wel beskikbaar is, is die inligting wat aangebied word baie vaag. So verklaar Klatt (1976) dat frikatiewe en sonorante wel verlenging ondergaan (vergelyk hierbo), maar Klatt (1987) bespreek slegs die verlenging van die vokaal in die daarstelling van sy reëls vir segmentduur in posisies voor sintaktiese grense, en die moontlike verlenging van die slotkonsonant word nie eers genoem nie. Dit wil dus voorkom in Klatt (1987) of die verlenging van die slotkonsonant òf nie beduidend is nie, òf dat Klatt dit nie as belangrik genoeg beskou by die daarstelling van sy reëls nie. Dié onsekerheid in die literatuur ten opsigte van die verlenging van die eksplosiewe in die posisies voor 'n frasegrens en 'n sinsgrens moet vir Afrikaans getoets word.

Crystal en House (1988b) se data bewys geen verskil in vokaalduur as die post-vokaliese konsonant 'n sonorant of 'n obstruent is nie. 'n Verskil in vokaalduur as die post-vokaliese konsonant 'n eksplosief of 'n frikatief is, is slegs opmerklik as die vokaal 'n lang vokaal is. By die kort vokale is dieselfde duur gemeet voor die frikatiewe as voor die eksplosiewe, maar hulle sê niks oor die moontlike verlenging van die konsonante in die verskillende posisies nie. Hierdie bevindinge van Crystal en House kan in toekomstige studies vir Afrikaans bestudeer word.

Die verlenging al dan nie van die slotkonsonant sal in die ondersoek bestudeer word om te bepaal of slotkonsonante hoegenaamd verlenging ondergaan in verskillende posisies in die sin, en indien daar wel verlenging van die segmente plaasvind, in watter mate dit plaasvind. Klatt (1976) noem ook dat **eksplosiewe** in die posisie voor 'n sintaktiese breuk nie soveel verlenging ondergaan soos die frikatiewe en die sonorante nie, maar dat daar 'n toename in duur van 60-200 ms *slegs* in die duur van die vokaal en die frikatiewe en sonorante konsonante is. Die verlenging al dan nie van die eksplosiewe sal ook aandag geniet, om Klatt (1976) se beweringe dat slegs die frikatiewe en die nasale verlenging ondergaan, ook vir Afrikaans te toets.

Die meeste navorsers wat wel na hierdie aspek van verlenging voor sintaktiese grense

gekyk het, doen dit vanuit die perspektief van die Metriese Fonologie wat later in hierdie hoofstuk bespreek word.

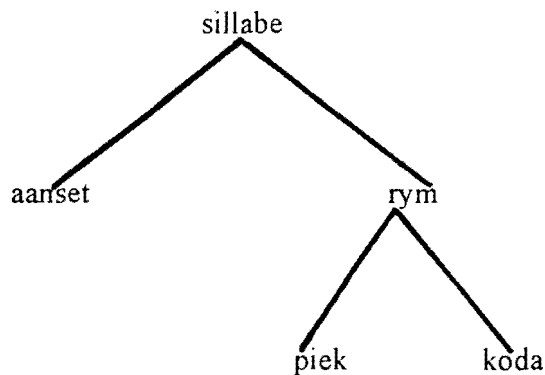
'n Woord in isolasie is volgens Klatt (1975) gelyk aan die duur van 'n woord voor 'n sintaktiese breuk en is twee maal so lank soos woorde in die begin van die sin. Hierdie bevindinge van Klatt vir Amerikaanse Engels moet getoets word om te bepaal of dit ook vir Afrikaans geld.

Sommige navorsers beweer dat die tipe vokaal wat in die sillabe voorkom ook 'n invloed het op die duur van die sillabe voor frase-en sinsgrense (Farnetani & Kori, 1990 ; Fletcher, 1991). Verskille in duur (as al die ander faktore gelyk is) is volgens hierdie navorsers baie afhanklik van die hoogte van die vokaal in die finale posisie. Lae vokale is geneig om langer te wees as die hoë vokale in die posisie voor 'n sintaktiese grens, maar hierdie invloed is minder opsigtelik aan die einde van sinne as aan die einde van frases (Fletcher, 1991). Crystal en House (1988b) bevind dat die konsonant se lengte nie beïnvloed word deur die hoogte van die vokaal nie

Klatt (1987: 760) beweer dat "...one of the unsolved problems in the postulating of rule systems for speech timing is the size of the unit (segment, onset/rhyme, syllable, word) best employed to capture various timing phenomena.". Campbell en Isard (1991) bevind dat sinsfinale sillabes groter verlenging ondergaan in die rym as in die aanset, terwyl verlenging van die segmente in die sinsinterne sillabe meer eweredig oor die hele sillabe versprei word.

Wanneer navorsers kyk na die verlenging van sillabes in terme van die rym en die aanset, is dit nodig om te verwys na die Metriese Fonologie. Die Metriese Fonologie is 'n teorie oor die aard van die fonologiese hiërargie van klemverskynsels, en die rol van die fonologiese hiërargie in die toepassing van fonologiese reëls (Lubbe, 1985: 91). Alhoewel die teorie oorspronklik ontwikkel is as 'n teorie van klemtoekenning, is die domein van die teorie gou uitgebrei om ander foneme wat ook metriese eienskappe vertoon, soos sillabestruktuur, te dek. Die sillabe is 'n baie belangrike teoretiese konstruk in die metriese teorie (Van Wyk, 1988: 6).

Die struktuur van 'n sillabe lyk soos volg:



Segmente word saamgevoeg in sillabes, sillabes in metriese voete en voete in fonologiese woorde. Gussenhoven en Rietveld (1992) bevind dat frasefinale verlenging hoofsaaklik die laaste deel van die sillabe (die rym) beïnvloed en dat hierdie sillabe gemerk word deur sonoriteitspieke. Daar was 'n beduidende verskil in die mate van verlenging gemeet vir die aansetsegmente in vergelyking met dié van die piek- en kodasegmente van die frasefinale sillabes. Hieruit blyk dit dat verlenging in die frasefinale sillabe 'n grensverskynsel is, wat beperk word tot die rym en verskil dus van die verlenging wat plaasvind in die sinsinterne sillabes, wat blyk 'n eienskap van die sillabe as 'n geheel te wees, en wat kleiner is vir die koda as vir die res van die sillabe (Campbell & Isard, 1991).

Die slotkonsonant is deel van die rym, en aangesien Campbell en Isard (1991) en Gussenhoven en Rietveld (1992) bevind dat die sinsfinale sillabes verlenging in die *rym* ondergaan, kan ons dus aanneem dat die slotkonsonant ook verlenging ondergaan. Daar word egter nie gesê in watter mate die piek en die koda verlenging ondergaan nie. Hierdie beweringe ten opsigte van die verlenging van segmente, hang saam met die verlenging van vokale en konsonante wat reeds in 2.7.4 bespreek is, en sal in die studie ondersoek word.

2.7.5 Persepsie

Soos alreeds genoem, is sistematiese verskille in vokaalduur veral belangrik by persepsie. Lehiste (1973) veronderstel dat die laaste metriese voet van 'n gesproke sin se lengte groter is as vroeëre metriese voete, anders ervaar die luisteraars dit as te kort. Gussenhoven en Rietveld (1992) gaan van die fundamentele aanname uit dat verlenging voor sintaktiese grense perseptueel relevant is in soverre dit vir die luisteraar moontlik is om die afwesigheid daarvan waar te neem. Dit kan ook moontlik as wenk ("cue") vir die luisteraar dien om die sintaktiese struktuur te kan vasstel. Hierdie aspek van verlenging sou dan met vrug in toekomstige studies vir Afrikaans bestudeer kon word.

2.7.6 Moontlike redes vir die verlenging van segmente voor 'n sintaktiese breuk

Die vraag kan nou tereg gevra word waarom verlenging voor sintaktiese grense plaasvind. Klatt (1975) voer aan dat die belangrikste rede vir die toename in duur by hierdie segmente is om die sintaktiese eenhede te merk vir die luisteraar. Nog moontlike redes kan wees om die leser te help om die boodskap te dekodeer, dat 'n afname in tempo 'n natuurlike tendens is aan die einde van 'n motoriese reeks en dat 'n spreker ekstra tyd nodig het om 'n fundamentele frekwensiekontouer te produseer wat pas by die uitdrukking van òf frasevoortsetting òf frasestaking (Klatt, 1975; Gussenhoven & Rietveld, 1992). Hierdie aannames is egter bloot spekulatief en kon nog nie bewys word nie.

Die verlenging van segmente in die finale posisie, oftewel verlenging voor sintaktiese grense, is 'n eienskap van spraakproduksie, maar dit wil voorkom of dit ook inherent aan die struktuur van tale is (Berkovits, 1991). Sy beweer ook dat, alhoewel individuele verskille bestaan by sekere aspekte van die produksie van verlenging voor sintaktiese grense, geen data tot dusver kon bewys het dat die proses sprekerspesifiek is nie. Die vraag kan tereg gevra word of hierdie verlenging vir Afrikaans sal geld en of die verskynsel dalk tog taalspesifiek is. Hierdie studie sal dan toets of hierdie verskynsel ook in Afrikaans plaasvind om te bepaal of dit wel 'n taaluniversele verskynsel is.

2.8 NEUTRALISASIE

Die konsep neutralisasie en die teorie daaraan verbonde is afkomstig van die Praagse Fonologiese Skool en meer spesifiek van die fonoloog Trubetskoy. As gevolg van hoofsaaklik Roman Jakobson se invloed is neutralisasie geïnkorporeer in die Generatiewe Fonologie en speel dit 'n belangrike rol in huidige ontwikkelings, veral met betrekking tot taaluniversale (Hawkins, 1984).

Neutralisasie vind plaas wanneer die **kontras** of opposisie wat normaalweg tussen twee fonologiese eenhede in sekere klankomgewings bestaan, opgehef word sodat hulle presies identies word (Hawkins, 1984:104). 'n Bekende voorbeeld van 'n vermeende neutralisasie is die **ontstemmingsreël** in Duits waar die stemhebbende [d] aan die einde van die woord *Bund* (band) identies aan die stemlose [t] in die woord *bunt* (bont) uitgespreek word (Hawkins, 1984:104). Dieselfde reël veroorsaak ook dat die opposisie tussen onderliggend stemhebbende en stemlose slotkonsonante in Afrikaans opgehef word (Combrink & De Stadler, 1987: 102) byvoorbeeld die stemhebbende [d] in *eed* word identies aan die stemlose [t] in *eet* uitgespreek. Nog voorbeelde van vermeende neutralisasies is vokaallengte in oop sillabes in Nederlands (Lahiri, Schriefers & Kuijpers, 1987), g-delesie in Turks en Engelse "flapping" (Dinnsen, 1985), ontronding in Afrikaans (De Villiers & Ponelis, 1987) en assimilasië, byvoorbeeld stemassimilasië, waar die kontras tussen die stemhebbende en stemlose konsonante opgehef word (Combrink & De Stadler, 1987).

Die geldigheid van die fonologiese verskynsel van neutralisasie word egter in resente fonetiekliteratuur bevraagteken en veral dan aan die hand van die geldigheid van die ontstemmingsreël.

Pools, Duits, Katalaans, Russies en Afrikaans is tale wat ontstemmingsreëls het. Dit was algemeen aanvaar dat die opposisie [+stem] : [-stem] in egte konsonante aan die einde van woorde (sillabes) geneutraliseer word in hierdie tale (Wissing & Van Rooy, 1992). Die afgelope paar jaar het navorsing binne hierdie studieveld egter getoon dat hierdie neutralisasie nie volledig is nie. Port, Mitleb en O'Dell (1981), Charles-Luce (1985), Port en O'Dell (1985) en Port en Crawford (1989) wys daarop dat die onderliggende kontras

tussen stemhebbende en stemlose konsonante in eindposisies behoue bly in Duits. Die vokale blyk langer te duur voor die onderliggend stemhebbende klanke as voor die onderliggend stemlose klanke, die konsonantstilte is weer groter voor die onderliggend stemlose klanke, en die stemafloop in die konsonantstilte in is weer langer voor die onderliggend stemhebbende klanke. Hierdie onvolledige neutralisasie word ook bewys vir Katalaans (Dinnsen & Charles-Luce, 1985, Charles-Luce & Dinnsen, 1987), Pools (Słowiacek & Dinnsen, 1985) en Afrikaans (Wissing & van Rooy, 1992).

Fourakis en Iverson (1984) bevind dat volledige neutralisasie wel plaasvind in meer natuurlike linguistiese kontekste waar die uitspraak verdoesel is, maar dat neutralisasie onvolledig plaasvind in byvoorbeeld woordlyste. Jassem en Richter (1989) verwerp egter Słowiacek en Dinnsen (1985) se bevindinge dat neutralisasie in Pools onvolledig is en onderskryf die volledige aard van neutralisasie. Słowiacek en Szymanska (1989) bewys deur middel van persepsietoetse dat die onderliggende stemkontras in Pools wel wat **persepsie** betref, volledig geneutraliseer word. Charles-Luce (1993) bevind dat neutralisasie volledig plaasvind wanneer semantiese informasie teenwoordig is, maar dat stemkontras waargeneem kon word as semantiese informasie afwesig is.

Lahiri et al. (1987) ondersoek die neutralisasie van **vokaallengte** in die vorming van Nederlandse meervoude. Hulle bevind dat Nederlandse meervoudsvorme wat van enkelvoude met kort vokale gevorm word, byvoorbeeld d[a:]gen van "dag", met bykans dieselfde gemiddelde vokaallengte geproduseer word as wat woorde met onderliggend lang vokale in die enkelvoud, byvoorbeeld d[a:]den van "da:d". Die vokaalverlengingsreël in Nederlands veroorsaak dus volledige neutralisasie van die vokaallengteverskil.

Uit bogenoemde is dit duidelik dat daar nie eenstemmigheid bereik kan word oor die geldigheid al dan nie van die fonologiese verskynsel van neutralisasie nie. In hierdie studie sal die geldigheid van neutralisasie nagegaan word, en indien dit plaasvind, ten opsigte van vokaal- en konsonantlengtes in verskillende posisies in sinne bestudeer word.

2.9 SAMEVATTING

In hierdie oorsig oor die temporele eienskappe van segmente is die volgende faktore wat vokaalduur in ander tale beïnvloed geïdentifiseer: klemtoon, die aard van die vokaal self, die konsonantomgewing, semantiese faktore, sillabestruktuur, die aantal sillabes in die woord, die posisie van die sillabe in die woord en die posisie van die woord in die sin.

Die rol wat posisie in die sin speel is breedvoerig bespreek en sal in hierdie studie eksperimenteel vir Afrikaans getoets word. Die ander faktore wat in 2.2 - 2.6 bespreek is, sal nie in hierdie studie getoets word nie, maar sal wel in berekening gebring word by die eksperiment en dan wel by die samestelling van die stimulusmateriaal en die instruksies by die afneemprosedure.

Die geskilpunt om die geldigheid van die teoretiese konstruk neutralisasie is ook in hierdie hoofstuk bespreek.

In die volgende hoofstuk sal daar 'n uiteensetting gegee word van die metode van ondersoek. Die faktore wat 'n rol gespeel het by die keuse van die stimulusmateriaal, die wyse waarop die stimulusmateriaal aangebied is, die keuse van die proefpersone, die afneemprosedure en die metode waarvolgens die metinge gedoen is, sal bespreek word.

Aangesien modus so 'n belangrike rol speel by die keuse van die stimulusmateriaal, is dit nie in hierdie hoofstuk bespreek nie, maar sal dit in Hoofstuk 3 (die metode van ondersoek) aandag geniet.

HOOFSTUK 3

3. METODE VAN ONDERSOEK

3.1 DIE EKSPERIMENT

Die doel van hierdie studie is om enkele aspekte van die temporele eienskappe van die lang vokale en die diftonge in Afrikaans te bestudeer. Die spesifieke doelstellings is om die rol wat posisie in die sin speel en die moontlike invloed wat die modus (lopende spraak, drasinne en pare) op die relatiewe duur van segmente het te bestudeer, asook om te bepaal of neutralisasie volledig plaasvind in hierdie omstandighede. Die vermoede bestaan dat posisie in die sin, sowel as modus, 'n rol speel by die relatiewe duur van segmente in Afrikaans en dat neutralisasie meer algemeen plaasvind in lopende spraak, minder in drasinne en geensins in pare nie. Die eksperiment is dan so opgestel om bogenoemde te toets.

3.2 DIE TOETSMATERIAAL

In bestaande studies maak navorsers gebruik van *betekenisvolle stimulusmateriaal* (Chen, 1970; Cochrane, 1970; Crystal & House, 1982; Dinnsen & Charles-Luce, 1984; Fourakis & Iverson, 1984; Charles-Luce, 1985; Port & O'Dell, 1985; Farnetani & Kori, 1986, 1990; Charles-Luce & Dinnsen, 1987; Lahiri, Schriefers & Kuijpers, 1987; Taylor & Uys, 1987; Jassem & Richter, 1989; Slowaiczek & Szymanska, 1989; Berkovits, 1991; Fletcher, 1991; Gussenhoven & Rietveld, 1992; Wissing, 1992; Wissing & Rooy, 1992) of van *nonsenswoorde* (House & Fairbanks, 1953; Fintoft, 1961; Delattre, 1962; Nooteboom, 1972; Burger, 1991).

Afgesien van Burger (1991) word daar in die mees resente literatuur slegs betekenisvolle stimulusmateriaal gebruik. Klatt (1976:1209) merk die volgende op oor die gebruik van

nonsenssillabes deur navorsers: "It is by no means certain that rules derived from nonsense syllable studies have anything to say about spontaneous speaking habits...". In die beskikbare literatuur oor die rol wat posisie in die sin speel, asook die studies wat die geldigheid al dan nie van die verskynsel van neutralisasie bestudeer, word daar ook slegs van betekenisvolle toetswoorde gebruik gemaak. Na aanleiding hiervan is daar besluit dat die stimulusmateriaal uit betekenisvolle woorde sal bestaan.

Een van die doelstellings van hierdie studie is om die rol wat posisie in die sin speel te bestudeer, en uit die aard van die saak sal daar dus van sinne gebruik gemaak moet word.

In bestaande studies het navorsers *lopende* spraak gebruik (Crystal & House, 1982; Jassem & Richter, 1989; Port & Crawford, 1989; Slowaiczek & Szymanska, 1989; Berkovits, 1991; Fletcher, 1991; Gussenhoven & Rietveld, 1992; Wissing & Van Rooy, 1992) en *drasinne* (Dinnsen & Charles-Luce, 1984; Farnetani & Kori, 1986, 1990; Charles-Luce & Dinnsen, 1987; Taylor & Uys, 1987). Harris en Umeda (1974) vergelyk die drasinmodus met lopende spraak en bevind dat verskillende modusse wel 'n invloed het op die duur van segmente. Vir die doel van hierdie studie sal daar ook gekyk word of die mate van segmentverlenging (indien aanwesig) afhanklik is van die modus waarin dit voorkom.

Crystal en House (1982:705) beweer dat "The duration characteristics that are of greatest interest must be those that are operative in connected speech - informal conversational or task-stereotype speech in particular.". Die analise van spontane spraak bring egter baie probleme mee en daarom moet daar noodgedwonge van spraak gebruik gemaak word wat so na moontlik aan die ideaal is. Indien daar bewys kan word dat daar nie beduidende verskille in segmentduur in die twee modusse is nie, het dit konsekwensies vir toekomstige navorsing. Navorsers kan dan in die toekoms slegs drasinne gebruik en die probleme wat met die analise van lopende spraak gepaard gaan, kan uitgeskakel word.

Daar is egter groot onduidelikheid by die onderskeid tussen drasinne en lopende spraak. In die beskikbare literatuur word die drasinmodus gedefinieer as "reiterant speech" of herhalende spraak en kom voor in 'n vorm soortgelyk aan die volgende: "Say ... Chuck"

(Crowther & Mann, 1992). Wat lopende spraak betref is die definiëring daarvan 'n groot probleem. Crystal en House (1982) presenteer hul stimulusmateriaal in 'n paragraaf en noem dit lopende spraak, terwyl Berkovits (1991) van vier losstaande sinne, en Gussenhoven en Rietveld (1992) van 12 losstaande sinne gebruik maak en dit ook beskryf as lopende spraak. Fletcher (1991), aan die ander kant, maak gebruik van radio-opnames wat sy "*spontane* lopende spraak" noem. Die vraag kan tereg gevra word of radio-opnames, waar die taalgebruik gewoonlik 'n baie formele styl impliseer, hoegenaamd as spontane spraak geklassifiseer kan word. Hieruit is dit duidelik dat daar groot verskeidenheid bestaan binne die modus van lopende spraak.

Die moontlikheid bestaan dat die losstaande sinne nie as lopende spraak geklassifiseer kan word nie, maar dat dit wel in dieselfde modus as die drasinne sal val. Hierdie studie sal lopende spraak gebruik, en wel losstaande sinne, en dit dan vergelyk met drasinne. Indien die resultate daarop dui dat, wat segmentele duur betref, daar nie beduidende verskille tussen die 'lopende spraak' en die drasinne is nie, plaas dit 'n vraagteken oor die klassifikasie van losstaande sinne as lopende spraak. Dit sou natuurlik ook kon dui daarop dat drasinne eintlik gewone lopende spraak is, maar dit is te betwyfel. Toekomstige navorsing sou dan ook met vrug die verskillende tipes sinne wat as lopende spraak geklassifiseer word met mekaar kan vergelyk om sodoende te bepaal of daar beduidende verskille tussen die soorte sinne in die lopende spraakmodus is.

Omdat die rol wat die posisie in die sin speel by die relatiewe duur van segmente bestudeer moet word, is die stimulusmateriaal so opgestel dat elke stimuluswoord in 'n posisie voor 'n frasegrens, 'n posisie voor 'n sinsgrens en in enige posisie in die sin, behalwe voor 'n sintaktiese breuk, voorkom. Klatt (1975) beweer dat 'n woord aan die einde van 'n sin net so lank is soos 'n woord wat in isolasie uitgespreek is, en dat dit twee maal so lank is as woorde wat aan die begin van die sin voorkom. Die toetswoorde sal ook in pare gelees word om te bepaal of Klatt (1975) se bevindinge dat woorde aan die einde van 'n sin en woorde wat in isolasie uitgespreek word ewe lank is, ook vir Afrikaans geld.

Nege stimuluswoorde is gebruik waarin die lang vokale in Afrikaans naamlik [a:], [o:], [ø:] en [e:], en die diftonge [œ y], [ɔ i] en [œ u] voorkom. Alhoewel slegs die lang vokale en diftonge in hierdie studie bestudeer word, is die geronde kort vokaal [y] en sy ongeronde teëhanger [i] ook gebruik, aangesien die moontlike neutralisasie van die geronde vokale en diftonge ook in hierdie studie bestudeer word.

Die nege stimuluswoorde is:

staaf ([a:])	koop ([o:])
steun ([ø:])	steen ([e:])
buit ([œ y])	byt ([ɔ i])
nuus ([y])	nies ([i])
pous ([œ u])	

(Vir 'n volledige lys van die stimulusmateriaal, sien bylae.)

Weens die ontstemmingsreël in Afrikaans het geeneen van die woorde op 'n stemhebbende konsonant geëindig nie, maar wel op die volgende stemlose konsonante: eksplosiewe [t] en [p], frikatiewe [f] en [s] en die nasale [n]. (vgl. die vetgedrukte konsonante in die nege stimuluswoorde.). Die rede waarom daar van eksplosiewe, frikatiewe en nasale gebruik gemaak is, is om Klatt se beweringe ten opsigte van die verlenging van sonorante en frikatiewe slotkonsonante te toets. Hierdie klanke is dan ook maklik segmenteerbaar.

Al die woorde was geslote, eensillabige woorde om die moontlike invloed wat die aantal sillabes (vgl. ook paragraaf 2.6) het op die duur van segmente te verhoed (Nooteboom, 1972; Klatt, 1973, 1987; Umeda, 1975; Farnetani & Kori (1986) Rietveld & Frauenfelder, 1987).

3.3 PROEFPERSONE

Met hierdie studie word daar beoog om sekere veralgemenings te maak oor aspekte van die temporele eienskappe van die lang vokale en diftonge in Afrikaans, en die ideaal is

dat dit vir die taal as geheel sal geld. Volgens Wissing (1989) kan geldige veralgemenings oor enige aspek van 'n populasie slegs streng statisties gemaak word op grond van toetsing van 'n verteenwoordigende steekproef uit daardie populasie. Wissing (1989: 125) verklaar dat so 'n steekproef vir Standaard-Afrikaans, en vir enige taal, onmoontlik is, en hy bewys eksperimenteel dat daar "...met redelike sekerheid, versigtig aangeneem kan word dat 'n relatief klein groepie proefpersone gebruik kan word as informeel verteenwoordigend van die hele Standaard-Afrikaans.". Studies van hierdie aard gebruik slegs enkele proefpersone (Klatt, 1973 (drie); Farnetani & Kori, 1986 (drie); Peterson & Lehiste, 1960 (vyf); Burger, 1991 (vier); Wissing, 1992 (vier)). Dit is ook bekend dat 'n paar navorsers slegs een proefpersoon gebruik het (Taylor en Uys, 1987; Eefting, 1991). Elke proefpersoon herhaal dan die stimulusmateriaal 'n paar maal sodat daar uiteindelik 'n bevredigende hoeveelheid data vir statistiese beweking beskikbaar is.

Vyf manlike sprekers van Afrikaans het aan die eksperiment deelgeneem en die doel van die eksperiment was nie aan hulle bekend nie. Die proefpersone was personeellede verbonde aan die PU vir CHO. Een van die proefpersone was 'n professionele spreker in die sin dat hy 'n dosent in Spraak-en Vertolkingskunde is (vgl. Eefting, 1991 wat ook van 'n professionele spreker gebruik gemaak het.). In 'n bepaalde opsig kan die ander vier proefpersone, as dosente, ook as "professionele sprekers" geklassifiseer word uit die aard van hulle beroep. Die sprekers is volgens gewone norme sprekers van Standaard-Afrikaans. Hulle is nie vergoed vir hul dienste nie.

3.4 DIE AFNEEMPROSEDURE

Die toetsmateriaal is in 'n professioneel ingerigte ateljee opgeneem deur middel van 'n hoëkwaliteit mikrofoon en bandopnemer. Die opset is vooraf aan die proefpersone verduidelik en sekere voorskrifte is aan hulle gegee. Die lesers is gevra om nie te stadig en nadruklik te lees nie, maar om deurentyd 'n gewone, gemaklike leestempo te handhaaf. Die beklemtoning al dan nie van sillabes speel 'n belangrike rol by die relatiewe duur van vokale (Fintoft, 1961; Cochrane, 1970; Nooteboom, 1972; Klatt, 1973, 1975; Umeda, 1975; House, 1976; Eefting, 1991) en is in berekening gebring

by die opstel van die toetsmateriaal. In Afdeling Een was die sinne sowel as die drasinne so gekonstrueer dat die toetswoord 'n selfstandige naamwoord was en die proefpersone het die opdrag ontvang om die selfstandige naamwoord te beklemtoon. By Afdeling Twee is hulle versoek om die klem op die werkwoord, wat in dié geval die toetswoord was, te plaas. Afdeling Een en Twee is twee maal deur elke proefpersoon gelees.

By die pare is die geronde vokale en hul ongeronde teëhangers alternatiewelik afgewissel in die verskillende lesings. So sou die geronde vokaal in die eerste lesing eerste voorkom gevolg deur die ongeronde teëhanger en vice versa in die volgende lesing. Hierdie voorsorgmaatreël is getref omdat die intonasie by die uitspreek van die pare moontlik 'n invloed op die duur van die segmente kon gehad het. Die proefpersone het die stel pare 12 maal herhaal. Indien die afnemer nie tevrede was met 'n spesifieke lesing nie is die proefpersoon gestop en gevra om dit te herhaal. Altesaam 1080 lesings (5 proefpersone x 9 woorde x 2 modusse (lopende spraak en die drasinne) x 3 posisies x 2 herhalings + 9 woorde x 5 proefpersone x 12 herhalings) van die stimulusmateriaal is gemaak.

3.5 DIE MEETPROSEDURE

Die klankopnames op die kassetbande is deur middel van 'n analoog-na-digitale omsetter na 'n mikrorekenaar oorgedra en versyfer teen 'n monsterfrekwensie van 16 kHz. Die versyferde klankgolwe is dan op die skerm vertoon. Die klankgolf en 'n spektrogram, in verbinding met mekaar, is in verskillende vensters vertoon en is visueel en auditief geïnspekteer. Soms is die gedeelte vergroot sodat daardie deel van die golfvorm in meer detail bestudeer kon word. Die betrokke woord is dan gesegmenteer en die lengtes van die vokale of diftonge en die slotkonsonante is in millisekondes gemeet en afgeneem. Die segmentering is op die volgende manier gedoen: Die aanset van die vokale en diftonge het saamgeval met die einde van die voorafgaande konsonante (in dié geval, eksplisiewe en nasale). Die begin van die vokale en diftonge is dan geneem as die oomblik waar daar 'n beduidende verhoging in amplitude van die golfvorm waargeneem

kon word. Hierdie punt het gekorrespondeer met die baie duidelike waarneming van die verskillende formante in die spektrogram. Veral die waarneming van die tweede formant is hier as kriterium gebruik.

Volgens Ladefoged (1993) kan 'n konsonant dikwels slegs waargeneem word in terme van die vokaal se begin of einde. Die eksplosiewe bestaan gewoonlik uit 'n konsonantstilte wat dan gevolg word deur 'n ligte ontploffing. Dit is duidelik waarneembaar op die spektrogram. Die formantstruktuur van die nasale lyk baie soos die struktuur van die vokale, met 'n duidelik-waarneembare eerste formant. Volgens Ladefoged (1993, 203) het die frikatiewe 'n "...random noise pattern, especially in higher frequency regions...". Die afloop van die vokale en diftonge het weer gekorrespondeer met die begin van die slotkonsonante (eksplosiewe, frikatiewe en nasale) en gaan gepaard met 'n skielike daling in amplitude wat waargeneem kan word in die golfvorm asook in die spektrogram.

Die metinge is met behulp van die gesofistikeerde CSL-redigeerprogram en hardeware van Kay Elemetrics gedoen.

3.6 DATAVERWERKING

ANOVA's (ANalysis Of VAriance) is met behulp van die CSS-program van Statsoft uitgevoer. Die resultate van die statistiese verwerkings sal in die volgende hoofstuk uitvoerig bespreek word.

HOOFSTUK 4

4. DIE RESULTATE VAN DIE EKSPERIMENT

4.1 INLEIDING

Die resultate van die eksperiment sal in die hoofstuk weergegee word. Hierdie resultate sal verder geïnterpreteer word na aanleiding van die hipoteses wat in Hoofstuk 1 gestel is, en die literatuurondersoek wat in Hoofstuk 2 gerapporteer is. Die resultate en die interpretasie daarvan word dan ook so aangebied in 'n poging om vrae wat in die loop van die studie ontstaan het, te beantwoord.

4.2 DIE RESULTATE

Die data is deur middel van die CSS-program van Statsoft statisties verwerk en die resultate sal vervolgens in tabelle weergegee word. Variansie-analises is met behulp van die post-Hoc-vergelyking gedoen en beduidende verskille is getoets en meervuldige vergelykings uitgevoer volgens Tukey se HSD toets (Honest Significant Difference test). In die tabelle sal die gemiddelde vokaalduur en /of konsonantduur wat deur middel van variansieanalises bepaal is, weergegee word, asook die standaardafwyking en die p-waardes.

4.3 RESULTATE EN INTERPRETASIE VAN DIE TABELLE

Die volgende afkortings sal gebruik word in die tabelle en die interpretasies:

Afkorting	Beskrywing
VD	gemiddelde duur van die vokale en die diftonge
KD	gemiddelde duur van die konsonante
RD	gemiddelde duur van die rym
PP	proefpersoon
MOD	modus
LOP	lopende spraak
DRA	drasin
PAR	pare
POS	posisie van die woord in die sin
POS 1	enige posisie in die sin, behalwe die posisie voor 'n sintaktiese breuk.
POS 2	posisie voor 'n frasegrens
POS 3	posisie voor 'n sinsgrens
KONS	konsonant
FRIK	frikatief
EKS	eksplosief
NAS	nasaal
SA	standaardafwyking
RYM	die gesamentlike duur van die vokaal en die slotkonsonant
ROND	die geronde vokale
N.ROND	die ongeronde vokale
WOORD	die stimuluswoord
SIN	gekombineerde modus van lopende spraak en drasinne

Die resultate van die eksperiment word in Tabele 1A-10F weergegee en moet soos volg geïnterpreteer word.

Voorbeeld:

A	B	C	D
	E	F	G
B			
C			X
D		Y	

Die afkorting(s) van die hoofeffek of die interaksie wat bestudeer word, word in A weergegee.

Die dele waaruit die hoofeffek of interaksie bestaan, word in B-D weergegee en dit lê op die horisontale as, sowel as op die vertikale as.

Voorbeeld:

Indien die hoofeffek wat bestudeer word posisie in die sin is, sal B Posisie 1 wees, C, Posisie 2 en D, Posisie 3. Die duur van die vokaal, konsonant of rym vir die spesifieke posisie, asook die standaardafwyking word in die blokkie direk onder die posisie op die horisontale as gegee. Die gemiddelde duur van die segmente in B, asook die standaardafwyking, sal dus in E weergegee word.

Die p-waardes word in die geskakeerde gebied gegee. Indien C dus met D vergelyk word, word die p-waarde in X of in Y gelees. (Uit die aard van die saak sal X en Y gelyk wees aan mekaar.)

TABEL 1A Die gemiddelde duur van die vokale (VD) van die vyf proefpersone (PP). Die vokaalduur word geneem as die gesamentlike vokaalduur in die verskillende posisies in die lopende spraak en die drasinne, asook die duur van die vokale in die pare. Die vokaalduur in millisekondes, die standaardafwyking (SA) en die p-waardes vir die onderskeie proefpersone word in die kolomme 1-5 weergegee.

Tabel 1A : Vokaalduur - Proefpersone

PP	PP A	PP B	PP C	PP D	PP E
	VD=125 SA=48	VD=123 SA=38	VD=120 SA=45	VD=124 SA=42	VD=125 SA=40
PP A	-	0,976	0,748	0,998	1,000
PP B	0,976	-	0,973	0,997	0,970
PP C	0,748	0,973	-	0,886	0,726
PP D	0,998	0,997	0,886	-	0,997
PP E	1,000	0,970	0,726	0,997	-

TABEL 1B Die gemiddelde duur van die konsonante (KD) van die vyf proefpersone (PP). Die konsonantduur word geneem as die gesamentlike konsonantduur in die verskillende posisies in die lopende spraak en die drasinne, asook die duur van die konsonante in die pare. Die konsonantduur in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die onderskeie proefpersone word in die kolomme 1-5 weergegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 1B : Konsonantduur - Proefpersone

PP	PP A	PP B	PP C	PP D	PP E
	KD=174 SA=66	KD=242 SA=83	KD=251 SA=87	KD=221 SA=75	KD=240 SA=111
PP A	-	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
PP B	<i>0,000</i>	-	0,829	0,092	0,999
PP C	<i>0,000</i>	0,829	-	<i>0,003</i>	0,724
PP D	<i>0,000</i>	0,092	<i>0,003</i>	-	0,143
PP E	<i>0,000</i>	0,999	0,724	0,143	-

DIE RESULTATE EN INTERPRETASIE VAN DIE BEVINDINGE IN TABELLE 1A EN 1B

Die gemiddelde duur van die vokale van die vyf proefpersone, geneem in al die modusse en in al die verskillende posisies, dui daarop dat daar geen beduidende verskil in die lengtes van die vokale van die proefpersone voorkom nie. Die gemiddelde lengtes wissel van 120 ms tot 125 ms en die p-waardes van $p=0,726$ tot $p=1,000$. Die vokaalduur van die professionele spreker (proefpersoon 3; VD=120 ms) verskil dan uit die aard van die saak nie beduidend van die vokaalduur van die res van die proefpersone nie.

Wat die konsonantduur van die vyf proefpersone betref, is daar wel betekenisvolle verskille in duur waarneembaar. Die lengtes van die konsonante wissel van 174 ms tot 251 ms; 'n verskil van 77 ms. Die konsonantduur van die professionele spreker verskil beduidend van die konsonantduur van twee proefpersone, maar nie beduidend van die duur van die ander twee proefpersone nie.

'n Moontlike rede vir die variasie in die lengtes van die slotkonsonante is dat lengte nie betekenisonderskeidend by die konsonante is nie, in teenstelling met die vokale waar verskille in duur van kardinale belang is by die onderskeiding tussen fonologies lang en kort vokale.

TABEL 2A Die gemiddelde duur van die vokale word vir die **verskillende posisies** (POS), naamlik enige posisie in die sin, behalwe voor 'n sintaktiese grens (POS 1), voor 'n frasegrens (POS 2) en voor 'n sinsgrens (POS 3), met mekaar vergelyk in die lopende spraak (LOP) en die drasinne (DRA). Die resultate van die vergelyking tussen die posisie in die sin en die modus word weergegee. Die gemiddelde duur van die vokale in millisekondes, die standaardafwyking en p-waardes vir die verskillende modusse en die verskillende posisies in die sin word in die kolomme 1-6 weergegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 2A : Vokaalduur - Posisie vs modus

MOD POS	LOP POS 1	LOP POS 2	LOP POS 3	DRA POS 1	DRA POS 2	DRA POS 3
	VD=102 SA=34	VD=121 SA=40	VD=107 SA=35	VD=103 SA=30	VD= 126 SA=36	VD=106 SA=29
LOP POS 1	-	<i>0,001</i>	0,877	0,999	<i>0,000</i>	0,947
LOP POS 2	<i>0,001</i>	-	0,065	<i>0,005</i>	0,928	<i>0,036</i>
LOP POS 3	0,877	0,065	-	0,969	<i>0,002</i>	0,999
DRA POS 1	0,999	<i>0,005</i>	0,090	-	<i>0,000</i>	0,992
DRA POS 2	<i>0,000</i>	0,928	<i>0,002</i>	<i>0,000</i>	-	<i>0,001</i>
DRA POS 3	0,947	<i>0,036</i>	0,999	0,992	<i>0,001</i>	-

TABEL 2B Die gemiddelde duur van die konsonante word vir die **verskillende posisies** (POS), naamlik enige posisie in die sin, behalwe voor 'n sintaktiese grens (POS 1), voor 'n frasegrens (POS 2) en voor 'n sinsgrens (POS 3), met mekaar vergelyk in die lopende spraak (LOP) en die drasinne (DRA). Die resultate van die vergelyking tussen die posisie in die sin en die modus word weergegee. Die gemiddelde duur van die vokale in millisekondes, die standaardafwyking en p-waardes vir die verskillende modusse en die verskillende posisies in die sin word in die kolomme 1-6 weergegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 2B : Konsonantduur - Posisie vs modus

MOD POS	LOP POS 1	LOP POS 2	LOP POS 3	DRA POS 1	DRA POS 2	DRA POS 3
	KD=146 SA=49	KD=210 SA=86	KD=231 SA=91	KD=162 SA=49	KD= 214 SA=77	KD=232 SA=93
LOP POS 1	-	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,747</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
LOP POS 2	<i>0,000</i>	-	<i>0,429</i>	<i>0,000</i>	<i>0,998</i>	<i>0,368</i>
LOP POS 3	<i>0,000</i>	<i>0,429</i>	-	<i>0,000</i>	<i>0,678</i>	<i>0,999</i>
DRA POS 1	<i>0,747</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	-	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
DRA POS 2	<i>0,000</i>	<i>0,998</i>	<i>0,678</i>	<i>0,000</i>	-	<i>0,631</i>
DRA POS 3	<i>0,000</i>	<i>0,368</i>	<i>0,999</i>	<i>0,000</i>	<i>0,631</i>	-

DIE RESULTATE EN INTERPRETASIE VAN DIE BEVINDINGE IN TABELLE 2A EN 2B

Resultate (Tabelle 2A en 2B)

Wanneer die segmente in enige posisie in die sin, behalwe voor 'n sintaktiese breuk, in die **lopende spraak** met dieselfde posisie in die **drasinne** vergelyk word, verskil die vokaalduur in die twee modusse minimaal van mekaar (102 ms in die lopende spraak teenoor 103 ms in die drasinne) en $p=0,999$, wat daarop dui dat die verskil geensins beduidend is nie.

Die verskil in die lengtes van die vokale in die posisie voor 'n frasegrens in die twee modusse verskil ook baie min van mekaar, naamlik met slegs 5 ms. Dié verskil is ook nie betekenisvol nie ($p=0,928$).

Daar is verder ook geen noemenswaardige verskil (1 ms) tussen die vokaalduur in die posisie voor 'n sinsgrens in die lopende spraak teenoor die drasinne nie ($p=0,999$).

Die afleiding kan dus gemaak word dat die gemiddelde vokaalduur vir die **verskillende posisies** in die lopende spraak en die drasinne dus vir alle praktiese doeleindes dieselfde is.

Wat die konsonantduur in Tabel 2B betref, verskil die gemiddelde konsonantduur van die segmente in enige posisie in die sin, behalwe voor 'n sintaktiese breuk, in die drasinne en die lopende spraak met 16 ms en $p=0,747$, wat nie statisties-beduidend is nie.

Daar is ook geen noemenswaardige verskil (4 ms) in die duur van die konsonante in die posisie voor 'n frasegrens in die lopende spraak en die drasinne nie ($p=0,998$).

Wat die verskil in die duur van die konsonante voor 'n sinsgrens in die twee modusse betref, verskil die lengtes van die konsonante slegs met 1ms (231ms vs 232ms) en $p=0,999$, wat ook nie betekenisvol is nie.

Interpretasie

Een van die hipoteses, wat gestel is in Hoofstuk 1, is dat die soort **modus** wat gebruik word 'n invloed het op die relatiewe duur van die vokale, diftonge en die slotkonsonante voor verskillende pouses. Harris en Umeda (1974) het gevind dat verskillende modusse wel 'n invloed het op die duur van segmente. Hulle het die lopende spraakmodus met die drasinne vergelyk in hul navorsing en dit is in hierdie studie vir Afrikaans getoets.

Die rol wat die posisie in die sin speel kan uit die aard van die saak slegs in sinne bestudeer word en vir hierdie doel is daar twee modusse, naamlik **lopende spraak** en **drasinne** gebruik. Die onduidelikheid by die onderskeid tussen lopende spraak en drasinne is reeds in Hoofstuk 3 uitgewys, en die moontlikheid dat losstaande sinne en drasinne dieselfde modus verteenwoordig is ook genoem.

Volgens die resultate verkry in Tabelle 2A en 2B is dit dus duidelik dat sover dit die twee modusse, **lopende spraak** en **drasinne** aangaan, daar geen beduidende verskil in die duur van die vokale en die slotkonsonante in die verskillende posisies in die sin is nie. Die soort modus wat gebruik is, het dus nie die relatiewe duur van die vokale en die slotkonsonante in die verskillende posisies in die sin beïnvloed nie.

Aangesien die resultate vir die duur van die vokale en die slotkonsonante in die lopende spraak en die drasinne so eenders was vir die verskillende posisies in die sin, kan dit aangeneem word dat die lopende spraakmodus en die drasinne in dié geval dieselfde was. Dit plaas dan 'n vraagteken oor die klassifikasie van die losstaande sinne as lopende spraak en het dus konsekwensies vir die toekomstige gebruik van stimulusmateriaal in dié spesifieke "modus". Na aanleiding van hierdie resultate wil dit dus voorkom of losstaande sinne in die toekoms nie gebruik kan word as verteenwoordigend van die lopende spraakmodus nie. Verder kan drasinne (wat sake aansienlik vergemaklik by die samestelling van die stimulusmateriaal) eerder gebruik word in plaas van losstaande sinne.

Dit is natuurlik ook moontlik dat, aangesien losstaande sinne en drasinne vir alle

praktiese doeleindes identies is, drasinne in die toekoms as verteenwoordigend van lopende spraak gebruik kan word. Dit sal dan meebring dat die probleme wat met die analise van lopende spraak gepaardgaan, uitgeskakel kan word. Crystal en House (1982) beweer dat die eienskappe van duur wat van die grootste belang is, dié is wat in spontane spraak bestudeer word, maar dat die analise van spontane spraak soveel probleme meebring dat daar noodgedwonge van spraak gebruik gemaak moet word wat so *na as moontlik aan die ideaal is*. Dit is natuurlik te betwyfel of die drasinne so "na as moontlik aan die ideaal" is, en of drasinne hoegenaamd gebruik kan word by die bestudering van duurverskille in natuurlike spraak.

'n Vergelyking tussen die verskillende soorte modusse, en hul invloed op die duur van segmente, kan in die toekoms met vrug vir Afrikaans bestudeer word. Lopende spraak in **paragrawe** (soos gebruik deur Crystal en House, 1982), en in **losstaande sinne** (soos gebruik deur o.a. Berkovits, 1991 en Gussenhoven & Rietveld, 1992) sowel as **drasinne** kan dan met mekaar vergelyk word. Dieselfde geld egter ook vir soortgelyke navorsing in ander tale (vgl. Hoofstuk 3 waar die leemtes ten opsigte van 'n vergelyking tussen die verskillende modusse, in die literatuur, reeds uitvoerig bespreek is).

Aangesien die twee modusse byna identiese resultate opgelewer het, is dit nie sinvol om verder in hierdie studie beide modusse te gebruik nie. Daar sal dan vir die res van hierdie studie van 'n modus gebruik gemaak word wat as "**sinne**" bekend sal staan en wat 'n kombinasie van die drasinne en die lopende spraak sal wees.

In Tabelle 2A en 2B is slegs die resultate, verkry deur die twee modusse, lopende spraak en drasinne te gebruik, met mekaar vergelyk. Die resultate vir die vergelyking tussen die duur van die segmente in die sinne met dié in die pare sal verderaan in hierdie hoofstuk weergegee word (Tabelle 5A-5C).

TABEL 3A Die gemiddelde duur van die vokale in die **verskillende posisies**, naamlik in enige posisie in die sin, behalwe voor 'n sintaktiese breuk, voor 'n frasegrens en voor 'n sinsgrens, word met mekaar vergelyk in die **sinne (SIN)** (die gekombineerde modus van lopende spraak en drasinne). Die hoofeffek wat hier weergegee word is die posisie in die sin. Die gemiddelde duur van die vokale in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die verskillende posisies in die sin word in kolomme 1-3 weergegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 3A : Vokaalduur - Posisie in die sin

POS	POS 1	POS 2	POS 3
	VD=102 SA=32	VD=124 SA=38	VD=107 SA=32
POS 1	-	<i>0,000</i>	0,449
POS 2	<i>0,000</i>	-	<i>0,000</i>
POS 3	0,449	<i>0,000</i>	-

TABEL 3B Die gemiddelde duur van die konsonante in die **verskillende posisies**, naamlik in enige posisie in die sin, behalwe voor 'n sintaktiese breuk, voor 'n frasegrens en voor 'n sinsgrens, word met mekaar vergelyk in die **sinne (SIN)** (die gekombineerde modus van lopende spraak en drasinne). Die hoofeffek wat hier weergegee word is die posisie in die sin. Die gemiddelde duur van die konsonante in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die verskillende posisies in die sin word in kolomme 1-3 weergegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 3B : Konsonantduur - Posisie in die sin

POS	POS 1	POS 2	POS 3
	KD=154 SA=49	KD=212 SA=81	KD=232 SA=92
POS 1	-	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
POS 2	<i>0,000</i>	-	<i>0,040</i>
POS 3	<i>0,000</i>	<i>0,040</i>	-

RESULTATE EN INTERPRETASIE VAN DIE BEVINDINGE IN TABELLE 3A EN 3B

Resultate (Tabel 3A)

Die gemiddelde duur van die vokale in Posisie 1 verskil met 22 ms teenoor die gemiddelde duur van die vokale in die posisie voor 'n frasegrens (Posisie 2). Die resultate dui daarop dat daar wel 'n statisties-beduidende verskil in die lengtes van die vokale in hierdie twee posisies is ($p=0,000$). Die lengtes van die vokale in die posisie **voor 'n frasegrens** (Posisie 2) is gemiddeld **22%** langer as die van die vokale in **Posisie 1**.

Wanneer die vokaalduur in die posisie voor 'n frasegrens vergelyk word met die vokaalduur in die posisie voor 'n sinsgrens, is daar ook 'n betekenisvolle verskil tussen die lengtes van die vokale in hierdie twee posisies. Die vokaalduur in die posisie **voor 'n frasegrens** verskil met 17 ms., oftewel met **14%**, van die vokaalduur in die posisie **voor 'n sinsgrens** (Posisie 3).

Die lengtes van die vokale voor 'n sinsgrens is slegs 5ms langer as dié in Posisie 1. Die verskil in die lengtes van die vokale in hierdie twee posisies is nie statisties beduidend nie en die vokale **voor 'n sinsgrens** ondergaan slegs 'n gemiddelde verlenging van **5%** ten opsigte van die duur van die vokale **Posisie 1**.

Interpretasie

Uit die literatuurondersoek (Hoofstuk 2) was dit duidelik dat die sintaktiese struktuur (die tipe sintaktiese grens) 'n invloed het op die duur van segmente (Farnetani en Kori, 1990), en dat 'n toename in duur voor sintaktiese grense plaasvind voor frasegrense sowel as voor sinsgrense (Klatt, 1976).

Hierdie beweringe is vir Afrikaans getoets en volgens die resultate wat verkry is, was

die lengte van die vokale die grootste voor 'n frasegrens, dan voor 'n sinsgrens en die kleinste in Posisie 1. Die gemiddelde duur van die vokale voor 'n sinsgrens en dié in Posisie 1 verskil egter baie min van mekaar, terwyl daar 'n beduidende verskil in duur tussen die vokale in die posisie voor 'n frasegrens en dié in die posisie voor 'n sinsgrens is.

Een van die hipoteses vir hierdie studie is dat die relatiewe duurtes van die lang vokale en die diftonge wel beïnvloed word deur die verskillende posisies in die sin. Hierdie hipotese is gedeeltelik waar bewys, aangesien die posisie voor 'n komma wel 'n beduidende invloed op die verlenging van die vokaal (ten opsigte van Posisie 1) gehad het. Uit die resultate in Tabel 3A is dit egter duidelik dat die duur van hierdie segmente nie beduidend beïnvloed word deur die posisie aan die einde van die sin (voor 'n sinsgrens) nie.

Klatt (1975) se bevindinge vir Amerikaanse Engels, dat woorde wat die einde van sintaktiese eenhede merk, beduidend langer is as segmente vroeër in die sin, geld, wat die vokaalduur in Afrikaans betref, slegs vir die posisie voor 'n frasegrens, maar nie vir die posisie voor 'n sinsgrens nie.

Farnetani en Kori (1990) bevind dat sintaktiese struktuur 'n sistematiese invloed op die duur van segmente het, maar hulle spesifiseer nie watter invloed die verskillende soorte grense op die duur van segmente het nie. Dit kan dus slegs aangeneem word dat, volgens hulle, segmente voor verskillende grense verskillend reageer ten opsigte van verlenging. Daarteenoor beweer Klatt (1975, 1976) dat segmente voor 'n sintaktiese grens beduidend langer is as segmente vroeër in die sin en dat daar twee tipes grense is, naamlik sinsgrense en frasegrense. Aangesien hy nie spesifiseer dat die soort grens 'n rol speel by die verlenging van die segmente nie, wil dit voorkom of, volgens hom, segmente voor 'n sintaktiese breuk dieselfde mate van verlenging ondergaan, hetsy voor 'n frasegrens of voor 'n sinsgrens. Uit die resultate in Tabel 3A is dit duidelik dat die soort sintaktiese grens, in Afrikaans, wel 'n beduidende invloed het op die duur van die vokale in daardie posisies. Dit kan ook afgelei word dat die vokaalduur die meeste beïnvloed word deur 'n frasegrens en heelwat minder deur 'n sinsgrens.

Klatt (1975) bevind vir Amerikaanse Engels dat die gemiddelde duur van die vokaal in die posisie voor 'n sintaktiese breuk **30%** langer is as die duur van die vokaal in enige ander posisie in die sin. Daar is egter vir Afrikaans bevind dat die vokaal in die posisie voor 'n frasegrens gemiddeld **22%** , en in die posisie voor 'n sinsgrens slegs **5%** langer is as die vokaal in Posisie 1. Indien Klatt se duurttereëls net so vir Afrikaans gebruik sou word, op grond van die aanspraak dat dit taaluniverseel is, sal dit baie onnatuurlik klink. Die fundamentele frekwensie sal ook hierby in pas gebring moet word, maar dit sal in die toekoms nog vir Afrikaans bestudeer moet word.

Resultate (Tabel 3B)

Die gemiddelde duur van die konsonante in Posisie 1 verskil met 58 ms van die konsonantduur in die posisie voor 'n frasegrens, waar die konsonante in die **posisie voor 'n frasegrens 38%** langer duur as die konsonante in **Posisie 1**. Daar is 'n hoogs betekenisvolle verskil tussen die lengtes van die konsonante in hierdie twee posisies ($p=0,000$).

Die gemiddelde duur vir die konsonante in die posisie voor 'n frasegrens verskil ook betekenisvol ($p=0,040$) van die konsonante in die posisie voor 'n sinsgrens. Die lengtes van die konsonante in die posisie **voor 'n sinsgrens** is **9%** (20 ms) langer as dié in die posisie **voor 'n frasegrens**.

Die duur van die konsonante voor 'n sinsgrens, in vergelyking met die duur van die konsonante in enige posisie in die sin, behalwe voor 'n sintaktiese grens, verskil gemiddeld met 78 ms (154 ms in Posisie 1 teenoor 232 ms in Posisie 3 'n hoogs beduidende verskil veronderstel. Konsonante in die posisie **voor 'n sinsgrens** is gemiddeld **51%** langer as die konsonante in **Posisie 1**.

Volgens hierdie resultate wil dit voorkom of die konsonantduur die grootste is in die posisie voor 'n sinsgrens, kleiner is voor 'n frasegrens en heelwat minder is aan die begin van die sin.

Interpretasie

Die verlenging van die segmente voor 'n sintaktiese breuk is nie net beperk tot die vokaal nie, maar sluit ook die slotkonsonant in (Klatt, 1976; Campbell & Isard, 1991; Gussenhoven & Rietveld, 1992). Klatt (1976) beweer dat verlenging van die slotkonsonant voor verskillende pouses beperk is tot die frikatiewe en die sonorante konsonante. Campbell en Isard (1991) en Gussenhoven en Rietveld (1992) sien die verlenging van die konsonante as deel van die verlenging van die rym en gee, anders as Klatt (1976), geen aanduiding van watter konsonante meer geneig is tot verlenging en watter nie. Hierdie bewering is vir Afrikaans in die studie getoets.

Volgens Hipotese b (Hoofstuk 1) word veronderstel dat die relatiewe duur van die slotkonsonante beïnvloed word deur die verskillende posisies in die sin. Die resultate van die lengtes van die konsonante wat in Tabel 3B weergegee is, is die gesamentlike duur van al die konsonante - frikatiewe, nasale sowel as die eksplosiewe - en dit is duidelik dat die relatiewe duur van al die konsonante wel beïnvloed word deur die verskillende posisies in die sin.

Aangesien Campbell en Isard (1991) en Gussenhoven en Rietveld (1992) die verlenging van die slotkonsonante voor verskillende pouses in terme van die rym bestudeer het, sal dit verder bespreek word by die interpretasie van Tabel 4.

Dit is ook belangrik vir hierdie studie (in die lig van Hipotese c gesien) om die verlenging van die verskillende soorte konsonante te ondersoek. Die resultate van die duur van die eksplosiewe, frikatiewe en nasale afsonderlik word in Tabelle 7A-7C weergegee en sal dus later in die hoofstuk verder bespreek word.

Wanneer die vokaalduur en die konsonantduur voor die verskillende posisies met mekaar vergelyk word, is dit interessant om op te merk dat die vokaalduur die grootste is **voor 'n komma**, in teenstelling met die konsonantduur, wat die grootste is **voor 'n punt**. Vervolgens sal die gesamentlike duur van die vokale en die konsonante (die rym) in die verskillende posisies met mekaar vergelyk word. Konsonantduur is dus 'n sterker merker

van sinseinde as vokale, en vokaalduur weer vir die einde van 'n frase.

Die lengteverskille tussen die segmente in die verskillende posisies in die sin word persentasiegewys gegee. Die rede hiervoor is dat dit nie net belangrik is vir die algemene taalteorie om die mate van verlenging van die segmente te bepaal nie, maar ook die belangrike rol wat reëls vir segmentele duur kan speel in die tegnologie. Hier dink 'n mens veral aan die rol wat die reëls speel by rekenaargegenereerde spraak soos by teks-tot-spraakomsetters en 'n spraaksintetiseerder vir blindes. Vir die natuurlikheid van rekenaargegenereerde spraak is dit noodsaaklik om sekere reëls vir die duur van segmente te hê en veral, sover dit hierdie studie aangaan, reëls vir die duur van segmente in die verskillende posisies in die sin. Deur dus die mate van verlenging persentasiegewys te druk kan dit baie nuttig gebruik word deur navorsers op die gebied van rekenaargegenereerde spraak. Vir hierdie doel sal die mate van verlenging van segmente in die verskillende posisies in die sin dan persentasiegewys vir die res van die studie gegee word.

TABEL 4 Die gemiddelde duur van die vokale en die konsonante gesamentlik, met ander woorde die **rym**, in Posisie 1, die posisie voor 'n frasegrens en die posisie voor 'n sinsgrens word met mekaar vergelyk in die sinne. Die hoofeffek wat hier weergegee word is die posisie in die sin. Die gemiddelde duur van die rym (RD) in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die verskillende posisies in die sin word in kolomme 1-3 weergegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 4 : Rymduur - Posisie in die sin

POS	POS 1	POS 2	POS 3
	RD=256 SA=58	RD=336 SA=79	RD=339 SA=84
POS 1	-	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
POS 2	<i>0,000</i>	-	0,935
POS 3	<i>0,000</i>	0,935	-

RESULTATE EN INTERPRETASIE VAN DIE BEVINDINGE IN TABEL 4

Resultate

Die resultate van die gemiddelde duur van die vokaal en die slotkonsonant gesamentlik, met ander woorde die **rym**, word in Tabel 4 weergegee. Die duur van die rym in Posisie 1 verskil betekenisvol ($p=0,000$) van die duur van die rym in die posisie **voor 'n frasegrens** en die duur van die rym in laasgenoemde posisie is **32%** (80 ms) meer as die duur van die rym in **Posisie 1**. Die relatiewe lengte van die rym in posisie 1 verskil ook betekenisvol van die rym in die posisie voor 'n sinsgrens ($p=0,000$), met die rym wat 'n verlenging van **32,4%** (83 ms) ondergaan in die posisie **voor 'n sinsgrens**.

Wanneer die duur van die rym in die posisie voor 'n frasegrens vergelyk word met die duur van die rym in die posisie voor 'n sinsgrens, is dit duidelik dat daar geen statisties-beduidende verskille tussen die rymduur in hierdie twee posisies is nie ($p=0,935$). Die gemiddelde duur van die rym in die posisie **voor 'n sinsgrens** is slegs **0,89%**, of 3 ms, langer as die duur van die rym in die posisie **voor 'n frasegrens**.

Interpretasie

In resente studies word die verlenging van segmente voor sins- en frasegrense bestudeer vanuit die perspektief van die **Metriese Fonologie**. Volgens Campbell en Isard (1991) en Gussenhoven en Rietveld (1992) ondergaan die frasefinale en die sinsfinale sillabes verlenging in die rym, en dit is wel vir Afrikaans bewys (vgl. die bevindinge in Tabel 4).

Aangesien daar nie 'n verskil in die lengtes was van die rym voor 'n frasegrens en die rym voor 'n sinsgrens nie, kan dit aanvaar word dat die tipe sintaktiese grens geen rol

speel by die mate van die segmente, wat die grens voorafgaan, se verlenging nie. Die mate waarin die **piek** en die **koda** in die verskillende posisies verlenging ondergaan word egter nie in die beskikbare literatuur genoem nie. Die mate van die verlenging van die piek (vokaal) en die koda (slotkonsonant) word ook nie in enige van die ander beskikbare bronne oor dié onderwerp bespreek nie.

Uit die resultate in Tabel 4, asook die in tabelle 3A en 3B, kan die volgende afleidings vir Afrikaans gemaak word:

1. Die rym is nie gevoelig vir **sintaktiese struktuur** (die tipe sintaktiese grens) nie, en ondergaan ewe veel verlenging in die posisie voor 'n sinsgrens en voor 'n frasegrens. Dit kontrasteer met die piek en die koda wat wel gevoelig is vir die soort sintaktiese grens.
2. Die **piek** ondergaan groter verlenging in die posisie **voor 'n frasegrens**, terwyl die **koda** groter verlenging ondergaan in die posisie **voor 'n sinsgrens**.
3. In Posisie 1 duur die **piek 40%** van die totale duur van die rym en die **koda 60%** (die koda is dus **67%** langer as die piek.) In die posisie voor 'n frasegrens duur die **piek 36,9%** van die totale rym, terwyl die **koda 63,1%** van die totale rym duur (die koda is dus **58.4%** langer as die piek) en in die posisie voor 'n sinsgrens is die lengte van die **piek 31,5%** van die totale lengte van die rym en die **koda** duur **68,5%** van die totale duur van die rym (die koda is dus **46%** langer as die piek). Die lengte van die koda is dus in al die posisies in die sin heelwat langer (tussen **46%** en **67%**) as die lengte van die piek.

'n Moontlike rede vir die groter mate van verlenging by die koda is dat konsonantverlenging hom daartoe leen om 'n wenk te wees vir die hoorder ter aanduiding op watter punt in die sintaktiese struktuur hy/sy is. Dit is ook so dat konsonante makliker verleng as die vokale, wat fonologies gevoeliger is vir lengteverskille, omdat dit 'n rol speel by die betekenisonderskeiding tussen lang en kort klanke.

TABEL 5A Die gemiddelde duur van die vokale in die **verskillende posisies** in die sin word vergelyk met die duur van die vokale in die **pare (PAR)**. Die modus en die posisie in die sin word vergelyk. Die gemiddelde duur van die vokale in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die verskillende posisies in die sinne asook in die pare word in kolomme 1-4 weergegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 5A : Vokaalduur - Posisie vs pare

POS	POS 1	POS 2	POS 3	PAR
	VD=102 SA=34	VD=124 SA=41	VD=107 SA=36	VD=136 SA=45
POS 1	-	<i>0,000</i>	0,303	<i>0,000</i>
POS 2	<i>0,000</i>	-	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
POS 3	0,303	<i>0,000</i>	-	<i>0,000</i>
PAR	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	-

TABEL 5B Die gemiddelde duur van die konsonante in die **verskillende posisies** in die sin word vergelyk met die duur van die konsonante in die **pare (PAR)**. Die modus en die posisie in die sin word vergelyk. Die gemiddelde duur van die konsonante in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die verskillende posisies in die sinne asook in die pare word in kolomme 1-4 weergegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 5B : Konsonantduur - Posisie vs pare

POS	POS 1	POS 2	POS 3	PAR
	KD= 154 SA=49	KD= 212 SA=86	KD= 232 SA=91	KD= 255 SA=88
POS 1	-	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
POS 2	<i>0,000</i>	-	0,319	<i>0,000</i>
POS 3	<i>0,000</i>	0,319	-	<i>0,023</i>
PAR	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,023</i>	-

TABEL 5C Die gemiddelde duur van die rym (die vokaal en die slotkonsonant) in die **verskillende posisies** in die sin word vergelyk met die duur van die rym in die **pare**. Die modus en die posisie in die sin word vergelyk. Die duur van die rym in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die verskillende posisies in die sinne asook in die pare word in kolomme 1-4 weergegee. Statisties-beduidende verskille word kursief gedruk.

Tabel 5C : Rymduur - Posisie vs pare

POS	POS 1	POS 2	POS 3	PAR
	RD=256 SA=58	RD=336 SA=78	RD=339 SA=84	RD=392 SA=86
POS 1	-	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
POS 2	<i>0,000</i>	-	<i>0,999</i>	<i>0,000</i>
POS 3	<i>0,000</i>	<i>0,999</i>	-	<i>0,000</i>
PAR	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	-

DIE RESULTATE EN INTERPRETASIE VAN DIE BEVINDINGE IN TABEL 5A, 5B EN 5C.

Resultate (Tabel 5A)

Die duur van die vokale in Posisie 1 verskil betekenisvol van die duur van die vokale in die pare ($p=0,000$). Die gemiddelde lengtes van die vokale in die **pare** is **33,3%** (34ms) langer as dié van die vokale in **Posisie 1**. Daar is ook 'n statisties-beduidende verskil in die duur van die vokale in die posisie voor 'n frasegrens, asook in die posisie voor 'n sinsgrens, wanneer dit afsonderlik vergelyk word met die vokaalduur in die pare, waar $p=0,000$ vir beide posisies. Die relatiewe lengtes van die vokale in die **pare** is **10%** langer as die vokale in die posisie voor 'n frasegrens, en **27%** langer as die vokale in die posisie voor 'n sinsgrens.

Resultate (Tabel 5B)

Wat die duur van die konsonante betref, verskil die lengtes van die konsonante in die pare ook betekenisvol van die lengtes van die konsonante in al die posisies in die sin, waar $p=0,000$ vir die konsonantduur in Posisie 1, $p=0,000$ vir die posisie voor 'n frasegrens en $p=0,023$ vir die posisie voor 'n sinsgrens. Die konsonantduur in die **pare** is **65,5%** groter as die konsonantduur aan die **Posisie 1**, **20%** groter as voor 'n frasegrens en **10%** groter as voor 'n sinsgrens.

Resultate (Tabel 5C)

Die gemiddelde duur van die rym in die pare verskil ook betekenisvol van die duur van die rym in die verskillende posisies in die sin, waar $p=0,000$ vir al die posisies in die sin. Die duur van die rym in die **pare** is **53%** groter as die duur van die rym in **Posisie 1**, **17%** groter as die duur van die rym voor 'n frasegrens en **16%** groter as dié van die rym voor 'n sinsgrens.

Interpretasie

Die eksperiment se resultate ten opsigte van die verlenging van die segmente in die posisies voor verskillende pouses, is reeds in Tabele 3A en 3B vermeld en sal dus nie weer hier gegee word nie. Die relatiewe lengtes van die segmente in die verskillende posisies in die sin word vergelyk met die duur van die pare. Indien die resultate van Tabele 3A-3B en Tabel 4 met die resultate in Tabele 5A-5C vergelyk word, is dit opmerklik dat, alhoewel die vokaal-, konsonant- en rymduur ooreenstem, die p-waardes verskil. Dit kan toegeskryf word aan die ekstra faktor wat vergelyk word in Tabele 5A-5C.

Klatt (1976) beweer dat 'n woord in isolasie uitgespreek (in dié geval die woorde wat in pare voorgekom het) omtrent dieselfde lengte het as 'n woord wat in die posisie voor 'n frase- of 'n sinsgrens voorkom. Die woord in isolasie uitgespreek is dan ook, volgens Klatt, omtrent twee keer so lank as 'n woord wat aan die begin van die sin voorkom.

Volgens die resultate wat in Tabele 5A-5C weergegee is, is dit duidelik dat sommige van Klatt (1976) se bevindinge vir Amerikaanse Engels, nie vir Afrikaans geld nie. Daar word vir Afrikaans bevind dat die woord in die pare slegs **53%** langer is as die woord in Posisie 1 en nie omtrent twee maal so lank is soos Klatt beweer nie. Hier moet egter bygesê word dat Klatt se "posisie aan die begin van die sin" en hierdie studie se stimuluswoorde wat in enige posisie in die sin, behalwe die posisie voor 'n sintaktiese breuk (hetsy frasegrense, of sinsgrense), moontlik van mekaar kan verskil. Dit kan dan 'n moontlike rede wees vir die verskille in duur ten opsigte van hierdie studie se bevindinge en dié van Klatt (1976).

Ook verskil die duur van die woorde in die pare met tussen **16%** en **17%** van die duur van die woorde in die posisies voor 'n frasegrens en voor 'n sinsgrens. Die duur van 'n woord in isolasie uitgespreek is dus nie omtrent gelyk aan die duur van 'n woord voor 'n sintaktiese breuk soos Klatt (1976) beweer nie. Dit is egter nie vir praktiese toepassings (tegnologie) belangrik om die duur van segmente in pare te bestudeer nie, omdat woorde in pare nie in gewone spraak aangetref word nie, maar dit is wel belangrik vir die taalteorie.

TABEL 6 Die duur van die verskillende soorte konsonante naamlik **frikatiewe** (FRIK), **eksplosiewe** (EKS) en **nasale** (NAS) word met mekaar vergelyk in die sinne en die pare. Die modus en die verskillende soorte konsonante word vergelyk. Die gemiddelde duur van die konsonante in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die verskillende konsonante in die sinne en die pare word in kolomme 1-6 weergegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 6 : Konsonantduur - Modus vs soort konsonante

KONS MOD	FRIK PAR	FRIK SIN	EKS PAR	EKS SIN	NAS PAR	NAS SIN
	KD=258 SA=72	KD=220 SA=84	KD=307 SA=97	KD=209 SA=83	KD=182 SA=40	KD=141 SA=46
FRIK PAR	-	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
FRIK SIN	<i>0,000</i>	-	<i>0,000</i>	0,710	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
EKS PAR	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	-	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
EKS SIN	<i>0,000</i>	0,710	<i>0,000</i>	-	<i>0,025</i>	<i>0,000</i>
NAS PAR	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,025</i>	-	<i>0,000</i>
NAS SIN	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	-

RESULTATE EN INTERPRETASIE VAN DIE BEVINDINGE IN TABEL 6

Resultate

Na aanleiding van die resultate in Tabel 6 is dit duidelik dat die relatiewe lengtes van die verskillende soorte konsonante wel beïnvloed word deur die modus waarin dit voorkom. Wat die **frikatiewe** betref, is daar 'n beduidende verskil in lengte tussen die frikatiewe in die **pare** en dié in die **sinne** ($p=0,000$). Die duur van die frikatiewe in die **pare** is gemiddeld **17,2%**, of 38 ms, langer as in die **sinne**.

Die grootste verskil in konsonantduur in die twee modusse word egter waargeneem by die **eksplosiewe** ($p=0,000$). Die duur van die eksplosiewe in die **pare** is gemiddeld 98 ms, of **47%**, langer as in die **sinne**.

Daar is ook 'n betekenisvolle verskil in die lengtes van die **nasale** in die **sinne** en die **pare** ($p=0,000$). Die nasale in die **pare** duur gemiddeld **29%** (41 ms) langer as die nasale in die **sinne**.

Gesien in die lig van die bevindinge in Tabel 6 wil dit voorkom of die **frikatiewe** die grootste duur het in die **sinne** (220 ms), gevolg deur die **eksplosiewe** (209 ms) en dan die **nasale** (141 ms). Daar is nie 'n statisties-beduidende verskil ($p=0,710$) tussen die lengtes van frikatiewe en die eksplosiewe in die **sinne** nie, terwyl die duur van die nasale wel betekenisvol verskil van die eksplosiewe en die frikatiewe (in beide gevalle is $p=0,000$).

Wat die duur van die verskillende soorte konsonante betref as dit in isolasie uitgespreek word (**pare**), is die volgende opmerklik: Die **nasale** het, soos in die **sinne**, ook die kleinste gemiddelde duur (182ms), maar by die **pare** het die **eksplosiewe** die grootste duur (307 ms), gevolg deur die **frikatiewe** (258 ms).

Interpretasie

Harris en Umeda (1974) beweer dat modus wel 'n rol by die verlenging van segmente. In Tabele 2A en 2B is bevind dat **modus** (lopende spraak vs. drasinne) nie 'n rol speel by die verlenging van segmente nie. Aangesien die rol wat modus speel by die verlenging van die segmente in die verskillende posisies in die sin (dus die vergelyking tussen die lopende spraakmodus en die drasinne) reeds volledig bespreek is by die interpretasie van die resultate in Tabele 2A en 2B sal dit nie weer hier bespreek word nie.

Volgens die resultate in Tabel 6 is dit duidelik dat daar 'n verskil in die lengtes is van die verskillende soorte konsonante naamlik die eksplosiewe, frikatiewe en nasale wat voorkom in die sinne en dié segmente wat voorkom in die pare. Die soorte konsonante is dus wel gevoelig vir modus. Hipotese c in Hoofstuk 1 word dus gedeeltelik waar bewys aangesien modus wel in dié geval 'n rol speel by die verlenging van die segmente in die pare en die sinne. Dit is belangrik by die programmering van kunsmatige taal om dit so natuurlik moontlik te laat klink.

Aangesien die rol wat die verskillende modusse (sinne en pare) speel in die verlenging van die verskillende konsonante bestudeer is, is dit (in die lig van hipotese d) belangrik om ook te kyk na die verlenging van die vokale in die sinne vs die pare. Dit word dan in die volgende tabel gedoen.

TABEL 7 Die totale duur van die vokale word met mekaar vergelyk in die sinne en die pare. Vokaalduur en die modus word met mekaar vergelyk. Die gemiddelde duur van die vokale in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die vokale in die sinne en die vokale in die pare word in kolomme 1-2 weergegee. Statisties-beduidende verskille word kursief gedruk.

Tabel 7 : Vokaalduur - Modus

MOD	SIN	PAR
	VD=111 SA=35	VD=137 SA=45
SIN	-	<i>0,000</i>
PAR	<i>0,000</i>	-

RESULTATE EN INTERPRETASIE VAN DIE BEVINDINGE IN TABEL 7

Resultate

Die gemiddelde duur van die vokale in die pare verskil betekenisvol van die duur van die vokale in die sinne ($p=0,000$). Die vokale in die **pare** is gemiddeld **23,4%** (26 ms) langer as die vokale in die **sinne**.

Interpretasie

Wat die duur van die vokale betref, is dit duidelik uit die resultate in Tabel 7 dat die vokaalduur wel beïnvloed word deur die modus waarin dit voorkom. Soos ook in die geval van die konsonante, is daar vir die vokale gevind dat modus (lopende spraak vs. drasinne (vgl. Tabel 2A) geen invloed het op die relatiewe duur van die vokale nie. Resultate in Tabel 7 dui egter daarop dat daar wel 'n betekenisvolle verskil in die duur van die vokale in die twee modusse (sinne vs pare) is. Dit is te verwagte dat segmente (vokale en konsonante) langer sal wees in pare as in sinne, omdat pare stadiger gelees word. Segmente in pare sal dus 'n groter duur sal hê as segmente in sinne, wat vinniger gelees word.

Sover dit die vokaal- en konsonantduur in die sinne en die pare aangaan, word die hipotese, dat die vokaal- en konsonantduur voor pouses beïnvloed word deur die modus waarin dit voorkom, korrek bewys.

TABEL 8A Die **frikatiewe** word in die verskillende posisies in die sinne en ook in die pare met mekaar vergelyk. Posisie in die sin en modus word vergelyk. Die gemiddelde duur van die frikatiewe in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die verskillende posisies in die sinne asook in die pare word in kolomme 1-4 weergegee. Statisties beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 8A : Konsonantduur - Frikatiewe vs posisie in die sin

POS	POS 1	POS 2	POS 3	PAR
	KD=167 SA=45	KD=235 SA=81	KD=259 SA=90	KD=258 SA=72
POS 1	-	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
POS 2	<i>0,000</i>	-	0,626	0,382
POS 3	<i>0,000</i>	0,626	-	1,000
PAR	<i>0,000</i>	0,382	1,000	-

TABEL 8B Die **eksplosiewe** word in die verskillende posisies in die sin asook in die pare met mekaar vergelyk. Posisie in die sin en modus word vergelyk. Die gemiddelde duur van die eksplosiewe in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die verskillende posisies in die sinne en ook in die pare word in kolomme 1-4 weergegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 8B : Konsonantduur - Eksplosiewe vs posisie in die sin

POS	POS 1	POS 2	POS 3	PAR
	KD=163 SA=50	KD=218 SA=85	KD=250 SA=86	KD=307 SA=86
POS 1	-	<i>0,002</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
POS 2	<i>0,002</i>	-	0,463	<i>0,000</i>
POS 3	<i>0,000</i>	0,463	-	<i>0,000</i>
PARE	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	-

TABEL 8C Die gemiddelde duur van die **nasale** word in die verskillende posisies in die sin met mekaar vergelyk asook met die pare. Posisie in die sin en modus word vergelyk. Die gemiddelde duur van die nasale in millisekondes, die standaardafwykings en die p-waardes vir die verskillende posisies in die sinne en ook in die pare word in kolomme 1-4 weergegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 8C : Konsonantduur - Nasale vs posisie in die sin

POS	POS 1	POS 2	POS 3	PAR
	KD=114 SA=97	KD=157 SA=35	KD=151 SA=43	KD=182 SA=49
POS 1	-	0,264	0,491	<i>0,000</i>
POS 2	0,264	-	1,000	<i>0,757</i>
POS 3	0,491	1,000	-	<i>0,455</i>
PARE	<i>0,000</i>	<i>0,757</i>	<i>0,455</i>	-

RESULTATE EN INTERPRETASIES VAN DIE BEVINDINGE IN TABELLE 8A, 8B EN 8C

Resultate

Die gemiddelde duur van die **frikatiewe** in Posisie 1 verskil betekenisvol van die duur van dié segmente voor 'n frasegrens, sowel as voor 'n sinsgrens, waar $p=0,000$ in beide gevalle. Die frikatiewe in die posisie **voor 'n frasegrens** is **41%** (68 ms) langer, en die frikatiewe in die posisie **voor 'n sinsgrens**, is **55%** (92 ms) langer as die frikatiewe in **Posisie 1**. Die frikatiewe in die **pare** is **54%** (91 ms) langer as dié in **Posisie 1**. In al hierdie gevalle is die verskille statisties-beduidend. Die frikatiewe in die posisie **voor 'n sinsgrens** ondergaan 'n **10%** verlenging in konsonantduur ten opsigte van die frikatiewe **voor 'n frasegrens**. Daar is egter geen betekenisvolle verskil in die duur van die frikatiewe **voor 'n sinsgrens** en dié wat in die **pare** voorgekom het nie ($p=1,000$).

Wat die **eksplosiewe** betref, verskil die gemiddelde duur van die konsonante in Posisie 1 betekenisvol van die duur van die eksplosiewe voor 'n frasegrens, sowel as voor 'n sinsgrens. In beide gevalle is $p<0,050$ wat statisties-beduidend is. Die eksplosiewe **voor 'n frasegrens** is **37%** (55 ms) langer, en die eksplosiewe **voor 'n sinsgrens** is **53%** (87ms) langer as die konsonante in **Posisie 1**. Die eksplosiewe in die **pare** is **88%** (144 ms) langer as dieselfde segmente in Posisie 1. Wanneer die duur van die eksplosiewe in die posisies voor 'n sintaktiese breuk met mekaar vergelyk word, is die eksplosiewe **voor 'n sinsgrens** **17,4%** (32 ms) langer as dié **voor 'n frasegrens**. Indien die konsonantduur in die twee posisies vergelyk word met die duur van die konsonante in die **pare** is die lengteverskille in beide gevalle betekenisvol. Die eksplosiewe in die **pare** is **40,8%** (89 ms) langer as die eksplosiewe in die posisie **voor 'n frasegrens** en **22,8%** (57 ms) langer as dié in die posisie **voor 'n sinsgrens**.

Die gemiddelde duur van die **nasale** in Posisie 1 verskil nie noemenswaardig van die duur van die nasale in die twee posisies voor 'n sintaktiese breuk, afsonderlik, nie. In beide gevalle is $p>0,050$. Tog is daar 'n **37,7%** (43 ms) verskil in die duur tussen die

nasale in **Posisie 1** en dié in die posisie **voor 'n frasegrens**. Die gemiddelde duur van die nasale in die posisie **voor 'n sinsgrens** is **24,5%** (37 ms) langer as dié in **Posisie 1**. Wanneer die konsonantduur in die posisie voor 'n frasegrens vergelyk word met dié in die posisie voor 'n sinsgrens, is die verskil in lengte nie betekenisvol nie ($p=1,000$). Die nasale **voor 'n frasegrens** is slegs **3,9%** (6 ms) langer as die nasale **voor 'n sinsgrens**. Die duur van die nasale in die **pare** is **20%** (31 ms) groter as die duur van die nasale **voor 'n sinsgrens**, **16%** (25 ms) langer as die **voor 'n frasegrens** en **59,6%** (68 ms) langer as die nasale in **Posisie 1**.

Interpretasie

Uit hierdie resultate blyk dit dat die lengtes van die nasale die grootste is voor 'n frasegrens, dan voor 'n sinsgrens en die kleinste is in Posisie 1. Wat die lengtes van die eksplosiewe en die frikatiewe betref is die konsonantduur die grootste voor 'n sinsgrens, effens minder voor 'n frasegrens en die minste in Posisie 1. Dit wil dus voorkom uit dié resultate of die nasale (ten opsigte van die verlenging van segmente in die verskillende posisies in die sin) hulle eerder gedra soos die vokale (vergelyk Tabel 3A), waar dieselfde tendens opmerklik was. Nasale is ook, nes die vokale, sonorante. Die ooreenkoms tussen duur van die nasale en die vokale in die verskillende posisies in die sin is moontlik verklaarbaar in hierdie lig.

Aan die ander kant is die verskil tussen die vokaalduur voor 'n komma en dié voor 'n punt so min by die nasale (**4%**), terwyl die verskil by die vokale heelwat meer is (**14%**). Die verskil in duur in posisie 1 vs die posisie voor 'n sinsgrens is dan ook aansienlik kleiner vir die vokale (**5%**) as vir die nasale (**24%**). Hieruit wil dit dan weer lyk of die nasale se konsonantkarakter tog meer dominant is in teenstelling met die vokale.

Klatt (1976) beweer dat slegs die frikatiewe en die sonorante konsonante verlenging ondergaan in die verskillende posisies in die sin. Uit die resultate wil dit voorkom of dit wel vir die frikatiewe in Afrikaans geld, in 'n mindere mate vir die nasale, maar dat,

in teenstelling met Klatt se bevindinge, die eksplosiewe hulle dieselfde gedra as die frikatiewe in soortgelyke omstandighede. Vir die posisie voor 'n frasegrens ondergaan die frikatiewe **41%** verlenging en die eksplosiewe **37%** ten opsigte van die vokaal in enige posisie in die sin, behalwe voor 'n sintaktiese grens. Die frikatiewe in die posisie voor 'n sinsgrens ondergaan **55%** verlenging teenoor die eksplosiewe se **53%** verlenging ten opsigte van die vokaal in Posisie 1.

Eksplosiewe bestaan uit 'n konsonantstilte gevolg deur 'n ligte ontploffing en word dus nie geklasifiseer as 'n duurklank nie. In Afrikaans word eksplosiewe ook nie beskou as geaspireerd nie. Uit die resultate in Tabele 8A-8C is dit duidelik dat die eksplosiewe en die frikatiewe in Afrikaans byna dieselfde mate van verlenging ondergaan in die verskillende posisies in die sin. Sover dit die eksplosiewe aangaan kan verlenging slegs waargeneem word indien aspirasie voorkom. Dit wil dus voorkom of eksplosiewe in Afrikaans wel geaspireerd is. In teenstelling daarmee is daar nie betekenisvolle verskille in duur vir die verskillende posisies in die sin by die nasale nie.

Hipoteses c in Hoofstuk 1 word dus gedeeltelik waar bewys vir die verlenging van die frikatiewe in die verskillende posisies in die sin, maar nie vir die nasale nie.

TABEL 9A Die gemiddelde duur van die geronde diftong [œ y] (ROND) word met sy ongeronde teëhanger [ə ɪ] (N.ROND) vergelyk in al die posisies in die sinne en in die pare gesamentlik. Die hoofeffek wat weergegee word is rond vs nie-rond. Die gemiddelde duur van die vokale in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die verskillende klanke in die sinne en die pare word in kolomme 1 en 2 weergegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 9A : Vokaalduur - Buit vs byt in sinne en pare

WOORD	BUIT ROND	BYT N.ROND
	VD=140 SA=28	VD=113 SA=20
BUIT ROND	-	<i>0,000</i>
BYT N.ROND	<i>0,000</i>	-

TABEL 9B Die gemiddelde duur van die geronde vokaal [ø:] (ROND) word met sy ongeronde teëhanger [e:] (N.ROND) vergelyk in al die posisies in die sinne en in die pare gesamentlik. Die hoofeffek wat weergegee word is rond vs nie-rond. Die gemiddelde duur van die vokale in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die verskillende klanke in die sinne en die pare word in kolomme 1 en 2 weergegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 9B : Vokaalduur - Steun vs steen in sinne en pare

WOORD	STEUN ROND	STEEN N.ROND
	VD=143 SA=14	VD=135 SA=19
STEUN ROND	-	<i>0,052</i>
STEEN N.ROND	<i>0,052</i>	-

TABEL 9C Die gemiddelde duur van die geronde vokaal [y] (ROND) word met sy ongeronde teëhanger [i] (N.ROND) vergelyk in al die posisies in die sinne en in die pare gesamentlik. Die hoofeffek wat weergegee word is rond vs nie-rond. Die gemiddelde duur van die vokale in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die verskillende klanke in die sinne en die pare word in kolomme 1 en 2 weergegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 9C : Vokaalduur - Nuus vs nies in sinne en pare

WOORD	NUUS ROND	NIES N.ROND
	VD=143 SA=15	VD=135 SA=14
NUUS ROND	-	0,002
NIES N.ROND	0,002	-

RESULTATE EN INTERPRETASIE VAN DIE BEVINDINGE IN TABELLE 9A, 9B EN 9C

Resultate

Die gemiddelde duur van die **geronde diftong** [œ y] in die lopende spraak, drasinne en pare gesamentlik geneem, verskil met **23,8%** (27 ms) van sy **ongeronde teëhanger** [ə i], en $p=0,000$ wat daarop dui dat dit 'n betekenisvolle verskil is.

Die **geronde vokaal** [ø:] verskil met **5,9%** (8 ms) van sy **ongeronde teëhanger** [e:] in die gesamentlike "modus" en $p=0,052$.

Indien die geronde vokaal [ʊ] met sy ongeronde teëhanger [i] vergelyk word, is die bevinding dat die verskil wel betekenisvol is ($p=0,002$) en die **geronde vokaal** is **14%** (11 ms) langer as sy **ongeronde teëhanger**.

Uit die resultate in Tabel 9 is dit duidelik dat die geronde klanke [œ y], [ø:] en [ʊ] wel van hul ongeronde teëhangers [ə i], [e:] en [i] verskil ten opsigte van hulle duur. In al die gevalle was die verskille statisties-beduidend.

Interpretasie

In Hoofstuk 2 is die geskilpunt rondom die geldigheid van die teoretiese konstruk van neutralisasie uitvoerig bespreek. In die meerderheid resente studies (Port, Mitleb & O'Dell (1981), Charles-Luce (1985), Dinnsen & Charles-Luce (1985), Port & O'Dell (1985), Charles-Luce & Dinnsen (1987), Port & Crawford (1989), Wissing & Van Rooy (1992)) word die geldigheid van dié fonologiese verskynsel bevraagteken, en veral dan aan die hand van die ontstemmingsreël. Lahiri et al., wat die neutralisasie van vokaallengte in die vorming van Nederlandse meervoude bestudeer, bevind dat neutralisasie wel volledig plaasvind. In hierdie studie is die moontlike opheffing van die kontras in duur tussen die geronde en die ongeronde vokale en die diftonge

bestudeer.

Dit is duidelik uit die resultate in Tabele 9A-9C dat die kontras in duur tussen die geronde vokale en hul ongeronde teëhangers nie opgehef word nie, en dat daar betekenisvolle lengteverskille tussen hierdie segmente is. Dit wil dus voorkom of neutralisasie glad nie plaasgevind het nie. Volgens De Villiers en Ponelis (1987) word die kontras tussen geronde en ongeronde vokale vandag grootliks in die *omgangstaal* opgehef (vgl. Hoofstuk 1). Onder sekere sprekers in Afrikaans kry ons die verskynsel van "hiperkorrekte" uitspraak van Standaard-Afrikaans, wat kontrasteer met die *omgangstaal*. In hierdie studie het die proefpersone stimulusmateriaal "hiperkorrekt" uitgespreek. Dit kan dan as verklaring dien vir die afwesigheid van neutralisasie.

Aan die begin van hierdie studie is die hipotese gestel dat die geronde vokale en hul ontronde teëhangers nie sal ooreenstem wat hul temporele eienskappe betref nie, en dat volledige neutralisasie dus nie sal plaasvind nie. In die lig van die bevindinge is Hipotese 1 waar bewys vir die lang vokale en die diftonge in Afrikaans.

TABEL 10A Die gemiddelde duur van die geronde diftong [œ y] (ROND) word met die ongeronde diftong [ə i] (N.ROND) vergelyk in al die posisies in die sinne, maar nie in die pare nie. Die hoofeffek wat weergegee word is rond vs nie- rond. Die gemiddelde duur van die vokale (diftonge) in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die verskillende klanke in die sinne word weergegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 10A : Vokaalduur - Buit vs byt in sinne

WOORD	BUIT ROND	BYT N.ROND
	VD=127 SA=24	VD=102 SA=15
BUIT ROND	-	<i>0,000</i>
BYT N.ROND	<i>0,000</i>	-

TABEL 10B Die gemiddelde duur van die geronde diftong [œ y] (ROND) word met die ongeronde diftong [ə i] (N.ROND) vergelyk in die pare, maar nie in die sinne nie. Die hoofeffek wat weergegee word is rond vs nie- rond. Die gemiddelde duur van die vokale (diftonge) in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die verskillende klanke in die pare word weergegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 10B : Vokaalduur - Buit vs byt in pare

WOORD	BUIT ROND	BYT N.ROND
	VD=152 SA=26	VD=123 SA=20
BUIT ROND	-	<i>0,000</i>
BYT N.ROND	<i>0,000</i>	-

TABEL 10C Die gemiddelde duur van die geronde vokaal [ø:] (ROND) word met die ongeronde vokaal [e:] (N.ROND) vergelyk in al die posisies die sinne, maar nie in die pare nie. Die hoofeffek wat bestudeer word is rond vs nie- rond. Die gemiddelde duur van die vokale in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die verskillende klanke in die sinne word weergegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 10C : Vokaalduur - Steun vs steen in sinne

WOORD	STEUN ROND	STEEN N.ROND
	VD=128 SA=21	VD=123 SA=19
STEUN ROND	-	0,808
STEEN N.ROND	0,808	-

TABEL 10D Die gemiddelde duur van die geronde vokaal [ø:] (ROND) word met die ongeronde vokaal [e:] (N.ROND) vergelyk in die pare. Die hoofeffek wat bestudeer word is rond vs nie- rond. Die gemiddelde duur van die vokale in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die verskillende klanke in die pare word weer-gegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 10D : Vokaalduur - Steun vs steen in pare

WOORD	STEUN ROND	STEEN N.ROND
	VD=158 SA=14	VD=147 SA=11
STEUN ROND	-	0,005
STEEN N.ROND	0,005	-

TABEL 10E Die gemiddelde duur van die geronde vokaal [u] (ROND) word met die ongeronde [i] (N.ROND) vergelyk in al die posisies in die sinne, maar nie in die pare nie. Die hoofeffek wat bestudeer word is rond vs nie- rond. Die gemiddelde duur van die vokale in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die verskillende klanke in die sinne word weergegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 10E : Vokaalduur - Nuus vs nies in sinne

WOORD	NUUS ROND	NIES N.ROND
	VD=84 SA=28	VD=72 SA=15
NUUS ROND	-	0,022
NIES N.ROND	0,022	-

TABEL 10F Die gemiddelde duur van die geronde vokaal [u] (ROND) word met die ongeronde [i] (N.ROND) vergelyk in die pare. Die hoofeffek wat bestudeer word is rond vs nie- rond. Die gemiddelde duur van die vokale in millisekondes, die standaardafwyking en die p-waardes vir die verskillende klanke in die pare word weergegee. Statisties-beduidende p-waardes word kursief gedruk.

Tabel 10F : Vokaalduur - Nuus vs nies in pare

WOORD	NUUS ROND	NIES N.ROND
	VD= 93 SA=15	VD= 84 SA=14
NUUS ROND	-	0,037
NIES N.ROND	0,037	-

RESULTATE EN INTERPRETASIE VAN DIE BEVINDINGE IN TABELLE 10A-10F

Resultate

Die resultate in Tabelle 10A en 10B dui daarop dat die duur van die geronde diftong [œ y] in die sinne sowel as in die pare betekenisvol verskil van die duur van die ongeronde diftong [ə i] in beide modusse, waar $p=0,000$ in albei gevalle. Die gemiddelde duur van die geronde diftong [œ y] verskil met **24,5%** (25 ms) van sy ongeronde teëhanger [ə i] in die **sinne**, en met **23,5%** (29 ms) in die **pare**.

Uit die resultate in Tabelle 10C en 10D is dit duidelik dat die duur van die geronde vokaal [ø:] nie betekenisvol verskil van die duur van die ongeronde vokaal [e:] in die sinne nie ($p=0,808$). Die teenoorgestelde is egter waar vir die pare, waar die duur van die geronde vokaal wel betekenisvol verskil van die duur van die ongeronde vokaal [$p=0,005$]. Die geronde vokaal [ø:] verskil, ten opsigte van lengte, met **4%** (5 ms) van sy ongeronde teëhanger [e:] in die **sinne**, en met **7,4%** (11 ms) in die **pare**.

Die resultate in Tabelle 10E en 10F dui daarop dat die duur van die geronde vokaal [u] in die sinne ($p=0,022$), sowel as in die pare ($p=0,037$), betekenisvol verskil van die duur van die ongeronde vokaal [i] in beide modusse. Die geronde vokaal [u] is **16,6%** (12 ms) langer as die ongeronde vokaal [i] in die **sinne** en **11%** (9 ms) langer in die **pare**.

Interpretasie

Volgens Wissing en Dreyer (1992) is neutralisasie gevoelig vir modus, en vind neutralisasie meer algemeen plaas in sinne as in pare. Die betekenisvolle verskille in duur tussen al die geronde vokale en hul ongeronde teëhangers in die pare dui daarop dat die kontras tussen die lengtes van die geronde en die ongeronde vokale en diftonge nie opgehef word in die pare nie en dat neutralisasie dus nie voorkom nie. Dit is in lyn met Wissing en Dreyer (1992) bevindinge.

Sover dit die sinne aangaan, was daar betekenisvolle verskille in duur tussen die geronde diftong [æ y] en die geronde vokaal [u] en hul ongeronde teëhangers [ə i] en [i], maar nie tussen die geronde vokaal [ø:] en die ongeronde vokaal [e:] nie. Dit wil dus voorkom of neutralisasie in die eersgenoemde twee gevalle nie plaasgevind het nie, maar, dat die kontras in duur tussen die geronde vokaal [ø:] en die ongeronde [e:] wel opgehef is.

Een van die hipoteses vir hierdie studie is dat neutralisasie meer algemeen plaasvind in lopende spraak, minder in drasinne en die minste in pare. Reeds aan die begin van hierdie hoofstuk (vgl. Tabel 2A) is daar gevind dat die duur van die vokale in die drasinne en die lopende spraak nie van mekaar verskil nie, en daarom word daar in dié studie van 'n gekombineerde modus van lopende spraak en drasinne gebruik gemaak, ook sover dit neutralisasie aangaan. Dit kan dan aanvaar word dat, indien die twee modusse identies is, die lengtes van die geronde en die ongeronde vokale in beide modusse dieselfde sal wees. Dit blyk dus dat Hipotese f verkeerd bewys is, in die opsig dat ontronding (die opheffing van die kontras in duur tussen die geronde en die ongeronde vokale) identies was in die lopende spraak en in die drasinne. Wanneer die sinne (die gekombineerde modus van drasinne en lopende spraak) met mekaar vergelyk word wil dit voorkom of neutralisasie, ten opsigte van lengteverskille by die geronde en die ongeronde vokale en diftonge, nie werklik gevoelig is vir modus nie. Die effek wat hiperkorrekte uitspraak (vgl. Tabelle 9A-9B) het, moet ook hier in gedagte gehou word.

HOOFSTUK 5

5. SAMEVATTING EN KONKLUSIES

Die doel van hierdie studie was om enkele aspekte van die temporele eienskappe van die lang vokale en die diftonge in Afrikaans te bestudeer.

Die spesifieke doelstellings van dié studie was om die rol wat posisie in die sin speel op die relatiewe duur van die lang vokale, die diftonge en die slotkonsonante te bepaal, asook die rol wat modus speel in die verlenging van segmente in hierdie posisies. Die moontlike opheffing van die verskille in duur tussen die geronde en die ongeronde vokale in Afrikaans, en die moontlike rol wat modus speel by die relatiewe duur van hierdie segmente is ook bestudeer.

In die literatuurstudie is daarop gewys dat verskillende modusse (lopende spraak vs. drasinne) wel 'n invloed het op die duur van segmente (Harris & Umeda, 1974). Dit blyk in hierdie studie dat die gemiddelde vokaal- en konsonantduur, in die lopende spraak- en drasinmodus, ten opsigte van die posisie in die sin, identies is in beide modusse. Hierdie bevinding het konsekwensies vir toekomstige navorsing in dié opsig dat daar eers besin sal moet word oor die kwessie of drasinne hoegenaamd gebruik kan word by die bestudering van duurverskynsels in natuurlike spraak en dan, in die lig van die bevindinge in hierdie studie, of resultate verkry deur van losstaande sinne gebruik te maak (Berkovits, 1991; Gussenhoven & Rietveld, 1992) hoegenaamd geldig is vir natuurlike spraak. Daar is egter bevind dat daar wel betekenisvolle verskille is tussen segmente in die pare en die sinne (gecombineerde modus van drasinne en lopende spraak).

Die rol wat posisie in die sin speel in die relatiewe duur van die segmente in daardie betrokke posisies is voorts ondersoek. Volgens Farnetani en Kori (1986) het sintaktiese struktuur, die soort sintaktiese grens, 'n invloed op die duur van segmente, en dit wil

voorkom of hulle meen dat segmente verskillend reageer voor verskillende grense. Klatt veronderstel egter dat dié segmente dieselfde mate van verlenging ondergaan in die verskillende posisies in die sin. Daar is vir Afrikaans bevind dat, ten opsigte van die duur van die segmente in enige posisie in die sin, behalwe voor 'n sintaktiese breuk, die vokale in die posisie voor 'n frasegrens groter verlenging ondergaan (22%) as die segmente in die posisie voor 'n sinsgrens (5%). Die omgekeerde is egter waar vir die konsonante, waar die konsonante in die posisie voor 'n sinsgrens groter verlenging ondergaan (51%) as segmente in die posisie voor 'n frasegrens (38%). Dit blyk dus dat vokale en konsonante gevoelig is vir sintaktiese struktuur. Indien die verlenging van segmente voor verskillende sintaktiese grense in terme van die rym bestudeer word, blyk dit dat die verlenging voor 'n sinsgrens identies is aan die verlenging voor 'n frasegrens en die rym is dus nie gevoelig vir die soort sintaktiese grens nie. Die duur van die kodasegmente (slotkonsonante) is in al die posisies heelwat groter as die duur van die piek (vokaal) (tussen 46% en 67%).

Klatt (1975) se bevindinge vir Amerikaanse Engels, dat woorde wat die einde van sintaktiese eenhede merk, beduidend langer is as segmente vroeër in die sin, geld, wat vokaalduur in Afrikaans betref slegs in die posisie voor 'n frasegrens, maar nie voor 'n sinsgrens nie. Dit wil dus voorkom of dit nie 'n taaluniversele verskynsel is nie aangesien Klatt se bevindinge nie vir al die posisies in Afrikaans geld nie.

Klatt (1976) bevind ook dat vokale 30% langer is voor 'n sintaktiese breuk as vokale wat vroeër in die sin voorkom. Die gemiddelde verlenging van die vokale voor sintaktiese grense in Afrikaans was 22%. Dit blyk dat verlenging voor sintaktiese grense (slegs voor 'n frasegrens in Afrikaans) taaluniverseel is, maar dat die mate van verlenging taalspesifiek is.

Aangesien bevindinge vir die verlenging van segmente voor sintaktiese grense in Afrikaans nie klop met Klatt (1976, 1987) se duurtiereëls vir Amerikaanse Engels nie, sou dit nie, op grond van sy aanname dat dit universeel geld, net so vir Afrikaans gebruik kon word nie omdat rekenaargegenereerde taal onnatuurlik sal klink.

Resultate wat, slegs van belang is vir die taalteorie, dui daarop dat woorde in isolasie uitgespreek ongeveer 50% langer is as woorde wat in enige posisie in die sin, behalwe voor 'n sintaktiese grens voorkom, en ongeveer 15% langer as woorde wat voor 'n sins- of frasegrens voorkom.

Die lengtes van die soort konsonant word ook beïnvloed deur die verskillende posisies in die sin. Die frikatiewe en eksplosiewe gedra hulle byna identies ten opsigte van verlenging voor 'n frasegrens en 'n sinsgrens, terwyl die nasale op hulle beurt weer nie soos die vokale of die konsonante reageer nie. Dit is in teenstelling met Klatt (1976) se bevindinge dat slegs die sonorante en frikatiewe verlenging ondergaan in hierdie posisies. Die eksplosiewe, wat nie duurklanke is nie, het ook verlenging ondergaan, en dit wil dus voorkom of aspirasie voorgekom het, aangesien verlenging slegs in die geval van aspirasie waargeneem sou kon word. Modus (sinne vs pare) het ook 'n betekenisvolle invloed op die relatiewe lengtes van die verskillende soorte konsonante in die opsig dat die duur van die konsonante beduidend groter is in die pare as in enige posisie in die sin.

Die geronde vokale en hul ongeronde teëhangers verskil betekenisvol van mekaar in die sinne sowel as in die pare en dit wil dus voorkom of modus nie 'n belangrike rol speel by neutralisasie nie. Aangesien die verskynsel van hiperkorrekte uitspraak wel teenwoordig was, verklaar dit moontlik die aanwesigheid van betekenisvolle duurverskille by die geronde vokale en hul ongeronde teëhangers in die verskillende modusse. Uitsprake oor die opheffing van die kontras gerond : ongerond in die omgangstaal (in die lig van die proefpersone se hiperkorrekte uitspraak) kan dus nie gemaak word nie.

ABSTRACT

ASPECTS OF TEMPORAL PROPERTIES OF VOWELS AND DIPHTHONGS IN AFRIKAANS

The main purpose of this study was to investigate a few factors that influence vowel duration in Afrikaans. Special attention was given to the possible role that position of the segments in a sentence, in different modes, plays in the lengthening of vowels and any post vocalic consonants.

This study consists of a theoretical study and an empirical investigation. Different factors that influence vowel duration were discussed because of the importance of keeping these factors in mind when designing the experiment. The literature study on segmental lengthening before different syntactic boundaries revealed that vowels and post vocalic consonants are sensitive to syntactic structure and that lengthening before syntactic boundaries are also influenced by different modes.

In the empirical investigation 5 subjects read meaningful stimulus words in different modes. Vowel and consonant lengths were segmented by means of an analog-to digital convertor.

The results indicated that vowels and consonants in Afrikaans are sensitive to syntactic structure because of the presence of significant differences in the duration of these segments before different syntactic boundaries. It was also found that differences in segmental duration occurred in word pairs as opposed to segments produced in sentences. On the other hand, differences in duration between segments in connected speech and carrier phrases were totally absent.

The validity of the claim that the opposition between the rounded and unrounded vowels in Afrikaans are completely neutralized were tested in the light of the recent controversy on the assumption that any neutralization is complete.

Certain conclusions and recommendations emerged from the study which have relevance for future research.

BIBLIOGRAFIE

- BALASUBRAMANIAN, T. 1981. The duration of vowels in Tamil. Journal of Phonetics, 9:151-161.
- BERKOVITS, R. 1991. The effect of speaking rate on evidence for utterance-final lengthening. Phonetica, 48:57-66.
- BURGER, W.H. 1991. Silabestruktuur as faktor wat vokaalduur beïnvloed. Potchefstroom: PU vir CHO. (Verhandeling - M.A.) 84 p.
- CAMPBELL W.N. & ISARD, S.D. 1991. Segment durations in a syllable frame. Journal of Phonetics, 19:37-47. ✓
- CHARLES-LUCE, J. 1985. Word-final devoicing in German : effects of phonetic and sentential contexts. Journal of Phonetics, 13:309-324.
- CHARLES-LUCE, J. 1993. The effects of semantic context on voicing neutralization. Phonetica, 50:28-43.
- CHARLES-LUCE, J. & DINNSEN, D.A. 1987. A reanalysis of Catalan devoicing. Journal of Phonetics, 15:187-190.
- CHEN, M. 1970. Vowel length variation as a function of the voicing of the consonant environment. Phonetica, 22:129-159.
- COCHRANE, G.R. 1970. Some vowel durations in Australian English. Phonetica, 22:240-250.
- COMBRINK, J.H.G. & DE STADLER, L.G. 1987. *Afrikaanse fonologie*. Johannesburg: Macmillan. 217 p.

CROWTHER, C.S. & MANN, V. 1992. Native language factors affecting use of vocalic cues to final consonant voicing in English. Journal of the Acoustical Society of America, 92:711-722.

CRYSTAL, T.H. & HOUSE, A.S. 1982. Segmental durations in connected speech signals: Preliminary results. Journal of the Acoustical Society of America, 72(3):705-716.

CRYSTAL, T.H. & HOUSE, A.S. 1988(a). Segmental durations in connected speech signals: Current results. Journal of the Acoustical Society of America, 83(4):1553-1573.

CRYSTAL, T.H. & HOUSE, A.S. 1988(b). Segmental durations in connected speech signals: Syllabic stress. Journal of the Acoustical Society of America, 83(4):1574-1578.

CRYSTAL, T.H. & HOUSE, A.S. 1988(c). The duration of American English vowels: an overview. Journal of Phonetics, 16:285-294.

CRYSTAL, T.H. & HOUSE, A.S. 1990. Articulation rate and the duration of syllables and stress groups in connected speech. Journal of the Acoustical Society of America, 88:101-112.

DELATTRE, P. 1962. Some factors of vowel duration and their cross-linguistic validity. Journal of the Acoustical Society of America, 34: 1141-1143.

DE VILLIERS, M. & PONELIS, F.A. 1987. *Afrikaanse Klankleer*. Tafelberg Uitgewers: Kaapstad. 193 p.

DINNSEN, D.A. 1985. A re-examination of phonological neutralization. Journal of Linguistics, 21:265-279.

DINNSEN, D.A. & CHARLES-LUCE, J. 1984. Phonological neutralization, phonetic implementation and individual differences. Journal of Phonetics, 12(4): 291-296.

- EEFTING, W. 1991. The effect of "information value" and accentuation" on the duration of Dutch words, syllables and segments. Journal of the Acoustical Society of America, 89(1):412-24.
- FARNETANI, E. & KORI, S. 1986. Effects of syllable and word structure on segmental durations in spoken Italian. Speech Communication, 5:17-34.
- FARNETANI, E. & KORI, S. 1990. Rhythmic structure in Italian noun phrases: A study on vowel durations. Phonetica, 47:50-65.
- FINTOFT, K. 1961. The duration of some Norwegian speech sounds. Phonetica, 7:19-39.
- FLETCHER, J. 1991. Rhythm and final lengthening is syntactically determined in a connected discourse. Journal of Phonetics, 19:193-212.
- FOURAKIS, M. & IVERSON, G.K. 1984. On the incomplete neutralization of German final obstruents. Phonetica, 41(3):140-149.
- GUSSENHOVEN, C. & RIETVELD, A.C.M. 1992. Intonation contours, prosodic structure and preboundary lengthening. Journal of Phonetics, 20:283-303.
- HARRIS, M.S. & UMEDA, N. 1974. Effect of speaking mode on temporal factors in speech: vowel duration. Journal of the Acoustical Society of America, 56(3):1016-1018.
- HAWKINS, 1984. *Introducing Phonology*. Hutchinson: London. 326 p.
- HOUSE, A.S. 1976. On vowel duration in English. (In Fry, D.B., ed. *Acoustic Phonetics*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 369-377.)

- HOUSE, A.S. & FAIRBANKS, G. 1953. The influence of consonant environment upon the secondary acoustical characteristics of vowels. Journal of the Acoustical Society of America, 25:105-114.
- JASSEM, W. & RICHTER, L. 1989. Neutralization of voicing in Polish obstruents. Journal of Phonetics, 17:317-325.
- KLATT, D.H. 1973. Interaction between two factors that influence vowel duration. Journal of the Acoustical Society of America, 54(4): 1102-1104.
- KLATT, D.H. 1974(a) The duration of [s] in English words. Journal of Speech and Hearing Research. 17:41-50.
- KLATT, D.H. 1975. Vowel lengthening is syntactically determined in a connected discourse. Journal of Phonetics, 3:129-140.
- KLATT, D.H. 1976. Linguistic uses of segmental duration in English: acoustic and perceptual evidence. Journal of the Acoustical Society of America, 59:1208-1221.
- KLATT, D.H. 1987. Review of text-to-speech conversion for English. Journal of the Acoustical Society of America, 82(3):737-738.
- LAHIRI, A., SCHRIEFERS, H. & KUIJPERS, C. 1987. Contextual Neutralization of Vowel Length: Evidence from Dutch. Phonetica, 44:91-102.
- LEHISTE, I. 1973. Rhythmic units and syntactic units in production and perception. Journal of the Acoustical Society of America, 54:1228-1234.
- LUBBE, H.J. 1985. Die woordinisiële aansetkluster in Afrikaans. Acta Academica, Nuwe Reeks B, 1985:82-122.

LADEFOGED, P. 1993. A Course in Phonetics. 3rd ed. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers: Orlando. 308 p.

MITLEB, F.M. 1984. Voicing effect on vowel duration is not an absolute universal. Journal of Phonetics, 12:23-27.

NOOTEBOOM, S.G. 1972. Production and perception of vowel duration. A Study of durational properties of vowels in Dutch. Philips Research Reports Supplements, No 5.

NOOTEBOOM, S.G. & COHEN, A. 1984. Spreken en Verstaan. 2de uitg. Assen: Van Gorcum. 231p.

PETERSON, G.E. & LEHISTE, I. 1960. Duration of syllabic nuclei in English. Journal of the Acoustical Society of America, 32:693-703.

PORT, R., MITLEB, F. & O'DELL, M.L. 1981. Neutralizing of obstruent voicing in German is incomplete. Journal of the Acoustical Society of America, 70(suppl. 1):13.

PORT, R.F. & O'DELL, M.L. 1985. Neutralization of syllable-final voicing in German. Journal of Phonetics, 13:455-471.

PORT, R. & CRAWFORD, P. 1989. Incomplete neutralization and pragmatics in German. Journal of Phonetics, 17:257-282.

RIETVELD, A.C.M. & FRAUENVELDER, U.H. 1987. The effect of syllable structure on vowel duration. Proceedings of the Eleventh International Congress on Phonetic Sciences, Tallinn, 1987 (4):28-31.

SLOWAICZEK, L.M. & DINNSEN, D.A. 1985. On the neutralizing status of Polish word-final devoicing. Journal of Phonetics, 13:324-341.

- SLOWAICZEK, L.M. & SZYMANSKA, H.J. 1989. Perception of word-final devoicing in Polish. Journal of Phonetics, 17:205-212.
- TAYLOR, J.R. & UYS, J.Z. 1988. Notes on the Afrikaans vowel system. Leuvense bijdragen, 77(1988).
- UMEDA, N. 1975. Vowel duration in American English. Journal of the Acoustical Society of America, 58:434-445.
- VAN DOMMELEN, W. 1982. A contrastive investigation of vowel duration in German and Dutch. Phonetica, 39:23-35.
- VAN WYK, H.G. 1988. 'n Vergelykende studie van die TG-fonologie en die Metriese Fonologie met spesiale verwysing na verkleiningsvorm. Potchefstroom: PU vir CHO (Verhandeling - MA) 120 p.
- WISSING, D.P. 1989. Steekproewe: 'n Kan of 'n moet vir die taalkunde. Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Taalkunde, 7(3):125-130.
- WISSING, D. 1992. Vowel duration in Afrikaans: The influence of postvocalic voicing and syllable structure. Journal of the Acoustical Society of America, 92(1):589-592.
- WISSING D.P. & BURGER, W.H. 1991. Silabestruktuur se invloed op vokaallengte. Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Taalkunde, Supplement 11:157-164
- WISSING , D.P. & DREYER, C. 1992. Control of vowel length as indicator of ESL proficiency. Suid -Afrikaanse Tydskrif vir Taalkunde, Supplement 13:165-184.
- WISSING, D.P. & VAN ROOY, A.J. 1992. Onvolledige neutralisasie : die ontstemmingsreël in Afrikaans. Suid -Afrikaanse Tydskrif vir Taalkunde Supplement 13: 135-144.

BYLAE

LOPENDE SPRAAK

Hy buit, maar sy *koop* eerder.

Sy *koop*, terwyl hy buit.

Nou buit hy; maar sy *koop*.

Sy verloor eers die keil, maar later ook die *staaf*.

Hy verdeel die *buit* onder hulle.

Sy breek die *steen*.

Sy word siek van die *byt*, maar hy gaan dood daarvan.

Sy geniet hulle *steun*.

Die *pous* vang die spinnekop, maar toe byt hy die *pous*.

Sy kyk om 8 uur *nuus*, maar hy kyk eerder om 6 uur na die *nuus*.

Hy vind eers die *staaf*, en toe ook die keil.

Hy werf *steun* vir haar.

Die *byt* op haar arm het ontsteek.

Hy het 'n harde *nies*, maar sy het 'n sagte *nies*.

Hy het die keil verlê, en ook die *staaf* laat wegraak.

Hy lê die *steen*, maar die *steen* is stukkend.

Die spinnekop pla die *pous*, maar hy vang die spinnekop.

Sy kyk na die *nuus* om 8 uur.

Hy verdeel die *buit*, maar sy steel die *buit*.

Sy geniet almal se *steun*, maar gaan tog voort met haar veldtog.

Sy word siek van die *byt*.

Sy *nies* is hard.

DRASINNE

Sê gou *steun* vir my, dan *byt*, en dan ook *pous*.

Sê gou *byt* vir my, dan *pous*, en dan ook *steun*.

Sê gou *pous* vir my, dan *steun*, en dan ook *byt*.

Sê gou *buit* vir my, dan *staaf*, en dan ook *nies*.

Sê gou *nies* vir my, dan *buit*, en dan ook *staaf*.

Sê gou *staaf* vir my, dan *nies*, en dan ook *buit*.

Sê gou *nuus* vir my, dan *steen*, en dan ook *koop*.

Sê gou *steen* vir my, dan *koop*, en dan ook *nuus*.

Sê gou *koop* vir my, dan *nuus*, en dan ook *steen*.

PARE

staaf	staaf
byt	buit
buit	byt
nuus	nies
nies	nuus
steun	steen
steen	steun
koop	koop
pous	pous