

Fonologie en het Afrikaans – van regels via parameters naar constraints

Phonology and Afrikaans – from rules to parameters to constraints

WIM ZONNEVELD

Research Institute of Language and Speech UiL-OTS
Utrecht University
W. Zonneveld@uu.nl



Wim Zonneveld

WIM ZONNEVELD verricht zijn taalwetenschappelijk onderzoek aan Onderzoeksinstituut voor Taal en Spraak (UiL-OTS) van de Universiteit Utrecht in Nederland. Hij promoveerde aan deze universiteit in 1978 en werd kernhoogleraar Linguïstiek in 1988, met als specialisaties Fonologie en Engelse Taalkunde. Zijn onderzoeksbelangstelling richt zich met name op de theoretisch-fonologische studie van prosodie (klemtoon, lettergreepstructuur, assimilatie), eerste en tweede taalverwerving in onderlinge vergelijking, de interactie van fonologie en morfologie, en metriek. Hij heeft met verschillende Zuid-Afrikaanse collega's samengewerkt in publicaties over de fonologie van het Afrikaans, en de tweede taalverwerving.

WIM ZONNEVELD is affiliated to the Research Institute of Language and Speech (UiL-OTS) at Utrecht University, The Netherlands. He graduated at this university in 1978, and has been a full professor of Linguistics, areas of Phonology and English Language Studies, since 1988. His research interests include theoretical approaches to prosody in phonology (stress, syllable structure, assimilation), first and second language acquisition (mutually compared), the phonology-morphology interface, and metrics. He has collaborated with several South African co-authors in a number of publications on Afrikaans phonology, and second language acquisition.

ABSTRACT

Phonology and Afrikaans – from rules to parameters to constraints

To theoretically inclined linguists, the past half century has been a period of considerable significance: there is virtually perfect overlap with the period of the introduction (in the second half of the 1950s and 1960s) and subsequent growth and systematic development of “generative”, “Chomskian” linguistics. As is well-known, this framework is characterized by an emphasis on the discovery and formulation of universals: essentially it is the study of Universal Grammar, enhanced by the in-depth investigations of individual languages, and comparative research involving several languages. This study is closely linked to the demand that any generative theory should contribute to an explanation of the process of first language acquisition, one of whose most striking characteristics is the acquisition of a grammar based on excessively poor input. The difference is hypothesized to be bridged by an inborn language acquisition device, which

itself is equated with Universal Grammar. Against this background, this contribution provides a sketch of theoretical developments within the 50 year period, in the study of generative phonology. Three well-known stages are addressed: that of the rule-based framework in the 1960s and 1970s, that of the combination of autosegmental phonology and Principles and Parameters theory in the 1980s, and finally that of Optimality Theory in the 1990s, up until the present day. Each of these frameworks has a solidly generative foundation, but the discussion specifically addresses why and how one theory became the successor to the other, where arguments typically revolve around issues concerning Universal Grammar and language acquisition.

In order to facilitate the exposition, one constant of the discussion is the empirical material used as an illustration for each stage. This has been taken from Afrikaans, and concerns two phonological phenomena, shared with for instance Dutch, involving the feature [voice]: Final obstruent Devoicing (Auslautsverskerping) and obstruent Voice Assimilation (Stemassimilasie). These phenomena have been well-described for Afrikaans (in work by Wissing), one of the more interesting aspects of their coexistence being their interaction in words. In addition, however, theoretical developments, as they tend to do, resulted in new claims about further interacting phenomena, in this case claims about progressive devoicing, which – to different degrees and in different kinds – is also a property of the phonologies of both Dutch and Afrikaans, first discussed for the latter language in work by Wissing and Du Plessis in the early 1990s. Discussion of these decidedly productive phenomena takes place against the theoretical claim that these processes must probably be considered examples of “peripheral rules” (in the Principles and Parameters framework) or require a special treatment, possibly an appeal to a combination of Optimality Theory and Cognitive Grammar (Van Rooy, in his 1999 dissertation) or to a special type of Optimality constraint interaction (Zonneveld, in an extension to Afrikaans of proposals put forward previously for Dutch). Hence, this principally historical sketch also enables us to show that Afrikaans is a language of considerable theoretical-phonological interest, and increasingly so.

KEY CONCEPTS: assimilation (of voice), Cognitive Grammar, (the) feature [voice], Final obstruent Devoicing, Generative Grammar, historical development (in phonology), language acquisition, language-specific grammar, linguistics, Optimality Theory, phonetic representation, phonological component, phonology, Principles & Parameters, Progressive devoicing, rule-based framework, Universal Grammar

TREFWOORDE: (stem-)assimilatie, Cognitiewe Grammatica, (het) fonologiese kenmerk [stem(hebbendheid)], Auslautsverskerping, Generatiewe Grammatica, historiese ontwikkeling (in die fonologie), taalverwering, taalspesifieke grammatica, taalwetenskap, Optimality teorie, fonetiese representasie, fonologiese component, fonologie, Principles & Parameters, verlies van stemhebbendheid, ontstemming, regelgebaseerde teorie, Universele Grammatica

OPSOMMING

Fonologie en Afrikaans – van regels, via parameters, naar constraints

De periode van de afgelopen halve eeuw was voor theoretisch georiënteerde linguïsten zeer significant: hij viel samen met de periode van invoering, in de jaren '50 en '60 van de “generatiewe”, “Chomskiaanse” taalkunde, en de ontwikkeling ervan in de decennia erna. Zoals bekend onderscheidt dit theoretiese kader zich deur een nadruk op het formuleren van universalialia, dat

wil zeggen, het is in essentie de studie van Universal Grammar en, bij hypothese en in het verlengde daarvan, de studie van U.G. in zijn rol van taalleervermogen. Tegen deze achtergrond geeft deze bijdrage een schets van de ontwikkelingen in deze halve eeuw in de generatieve fonologie. Drie opeenvolgende stadia worden geschetst: dat van de regel-gebaseerde theorie in de jaren '60 en '70, dat van de theorie van Principles & Parameters in de jaren '80, en tenslotte dat van de Optimality Theorie sinds de jaren '90. Terwijl ze allemaal “generatief” zijn, wordt van elk van deze benaderingen aangegeven waarom en hoe ze elkaar hebben opgevolgd. Deze uiteenzetting gebruikt als illustratiemateriaal een aantal fonologische processen die het Afrikaans deelt met het Nederlands, zij het soms in een andere vorm, die allemaal te maken hebben met het fonologische kenmerk [stem(hebbendheid)]: Auslautverskerping, Stemassimilatie en “progressive devoicing”. Hiermee wordt, binnen het raam van de historische schets, duidelijk gemaakt dat het Afrikaans een taal is met aanzienlijk theoretisch belang.

1. INLEIDING

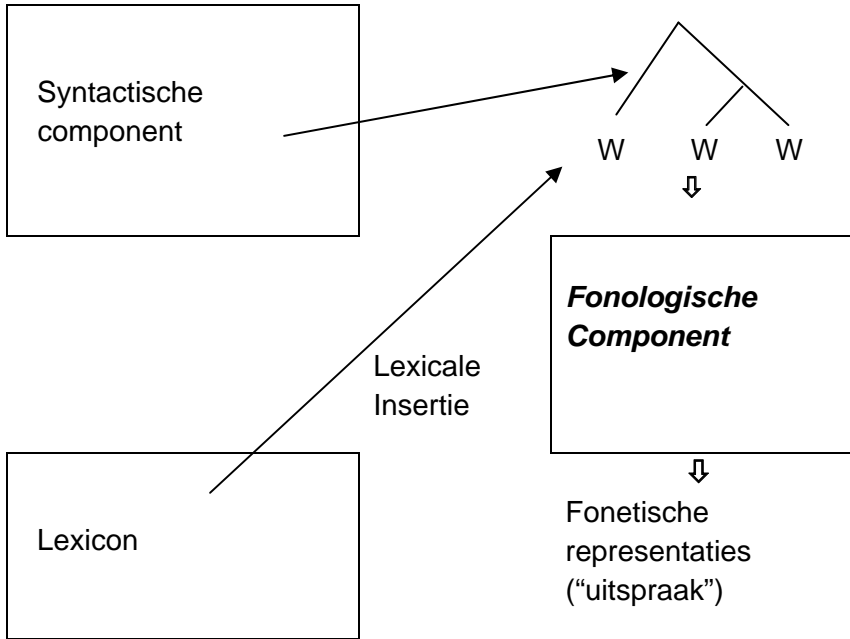
De periode van de afgelopen 50 jaar is voor theoretisch georiënteerde linguïsten uiterst significant: hij valt samen met de opkomst en ontwikkeling van de generatieve taalkunde. Noam Chomsky, die de stroming initieerde tussen 1955 en 1970, en nog steeds geldt als een centrale onderzoeker binnen de “generative enterprise”, zal destijds moeilijk hebben kunnen anticiperen hoe ver die ontwikkelingen zouden gaan, en welke invloed zijn ideeën nog steeds hebben, zoals in de theoretische syntaxis met *The Minimalist Program* (1995). Hijzelf keek in 2002 in een lezing op UC Berkeley terug, zie Chomsky (1968/2006). Aanvankelijk hield hij zich ook bezig met theoretische fonologie, zoals blijkt uit Chomsky en Halle (1968), maar hij erkende in Huybregts en van Riemsdijk (1982:57,98) dat “[i]n the mid sixties I thought very seriously about how deeply to get involved in political activism, knowing that if I did, I would have to give up many things [...]. I consciously gave up phonology and mathematical linguistics, and I virtually gave up anything in the history of ideas” en, ironisch, “my work on phonology was one of the very minor casualties of the Vietnam war”. Zoals bekend, kenmerkend voor de generatieve taalkunde is een nadruk op het ontdekken en formuleren van universalia, het is in essentie de studie van de Universele Grammatica door onderzoeken naar talen individueel of in vergelijking met elkaar. Daarbij heeft Chomsky de voorwaarde geformuleerd dat geen enkele taaltheorie adequaat is die niet mede een verklaring biedt voor het proces van eerste taalverwerving: kinderen leren hun taal op grond van taalaanbod dat systematisch onvoldoende is om ten grondslag te liggen aan hun taalgedrag en hun impliciet aanwezige taalkennis (het “poverty of the stimulus” argument). Het verschil wordt overbrugd doordat zij bij het leren van welke taal dan ook (de “language lottery”) worden bijgestaan door aangeboren taalinformatie (de “innateness hypothesis”) in de vorm van een taalleervermogen (“language acquisition device”). Dit taalleervermogen en U.G. worden aan elkaar gelijk gesteld: U.G. is aangeboren, voor alle mensen hetzelfde, wat verklaart waarom universalia worden gevonden bij taalvergelijking.

In deze bijdrage worden ontwikkelingen geschetst in de mede door Chomsky opgezette, maar door anderen doorontwikkelde, generatieve fonologie, in de afgelopen halve eeuw. De schets beschrijft het oorspronkelijke “rule-based framework” van de jaren zestig en zeventig (het theoretisch kader van Chomsky & Halle 1968), via de combinatie van “autosegmentele fonologie” en de theorie van Principles and Parameters in de jaren tachtig, tot en met Optimality Theory die werd geïntroduceerd in de jaren negentig. Het ter illustratie gekozen materiaal komt vooral uit het Afrikaans: verschijnselen rond het fonologisch kenmerk [stem], dat fonetisch correleert met trilling van de stembanden. Zo wordt mede geïllustreerd hoe de kijk op dat materiaal met

theorievorming is veranderd, en aangegeven welke rol het Afrikaans in fonologische discussies speelt en kan spelen.

2. DE GRAMMATICA

De generatieve grammatica van een individuele taal kan worden voorgesteld zoals in Figuur 1.



Figuur 1: De (generatieve) grammatica van "een taal".

Zo'n grammatica representeert de kennis die een spreker heeft van zijn moedertaal. Hij bevat representaties van syntactische, morfologische, fonologische kennis, enzovoort, verdeeld over verschillende componenten: de syntactische component representeert de kennis van zinsstructuur voor de betreffende taal, het lexicon die van woorden en woordstructuur, de fonologische component die van klanken en klankgedrag. De pijlen geven aan hoe deze componenten interacteren en "output genereren". Een woord wordt uit het lexicon gehaald en geplaatst in een zin die, in de vorm van een boomstructuur, het resultaat is van de operaties die plaatsvinden in de syntactische component (het kan een mededeling zijn, of een vraag, een zin met inbeddingen, enzovoort); dit onderdeel heet *lexicale insertie*. Het resultaat fungeert als input voor de fonologische component. Daarin worden, abstract geformuleerd, operaties uitgevoerd die nodig zijn voor het genereren van output die voldoet om de fonetische component zijn werk te laten doen, nl. het zelf weer genereren van een representatie die kan worden geïnterpreteerd als instructies aan de spraakorganen: "laat de stembanden trillen" (stemhebbendheid), "laat het zachte gehemelte zakken zodat lucht door de neusholte kan ontsnappen" (nasaliteit), enzovoort.

In het lexicon zijn de klankeigenschappen van woorden weergegeven als (binare waarden van) kenmerken van de fonemen ervan: het laatste foneem van het Afrikaans zelfstandig naamwoord

/as/, bijvoorbeeld, heeft de kenmerken [+cons(onant), -son(onorant), +cont(inuant), +cor(onaal), +ant(erieur), - stem(hebbend)] (Wissing 1982:28-29); daarmee wordt het gedefinieerd als een alveolaire stemloze fricatief. Het eerste foneem heeft op dezelfde manier de kenmerken van een lage klinker. Via lexicale insertie komt zo'n representatie beschikbaar als input voor de fonologische component. Het woord /as/ doorloopt die component en als er daarin niets gebeurt, halen de gespecificeerde ("lexicale, onderliggende") kenmerken onveranderd de fonetische component. Maar er kan in de fonologische component ook wél iets gebeuren. Het woord /as/ kan zich bevinden in de onmiddellijke nabijheid van een woord /bak/ zoals in de samenstelling /as # bak/: de uitspraak daarvan is meer dan de som der delen, namelijk [azbak] (*op.cit.*, 184-185). Dit is een vorm met "stem-assimilatie", en de fonologische component moet de fonetiek de gelegenheid geven om dat uit te drukken: stembandtrilling door het hele cluster [-zb-]. De rest van dit artikel richt zich op de theoretische ontwikkelingen die zich hebben voorgedaan op het gebied van deze taak van de fonologische component, en stemassimilatie is een van de centrale fonologische processen die zullen worden gebruikt als illustratie.

3. FONOLOGISCHE REGELS

Het Afrikaans heeft, net als het Nederlands, Duits, Pools en Russisch, maar in tegenstelling tot het Engels, een fonologisch proces van Finale Verscherping ("final devoicing", "auslautsverskerping"). Dat blijkt onder andere uit vormen zoals de volgende (De Villiers-Ponelis 1987, Wissing 1982, 1989, Van Rooy et al. 2003):

(1) a.	heup	- heupe	nimf	- nimfe
	musket	- muskiete	albatros	- albatrosse
	volk	- volkere	alg [x]	- alge [x]
b.	rib [p]	- ribbes, ribbetjie	leef	- lewe, lewendig
	rob [p]	- robbe	kalf	- kalvers
	draad [t]	- drade, draderig	berg [x]	- berge [g]
	hard [t]	- harde, harderig	erg [x]	- erge [g]

In (1b) alterneert een woord-finale stemloze obstruent met een stemhebbende in een gerelateerde vorm, waarin de obstruent niet woordfinaal is maar aan het begin van een lettergreep voor een klinker staat; zo'n alternantie ontbreekt in (1a). Het Afrikaans heeft ook, net als het Nederlands, Pools en Russisch, maar in tegenstelling tot het Duits en het Engels, een fonologisch proces van Regressieve Stemassimilatie. Dat bleek al uit de eerder besproken vorm *a[zb]ak*, en uit vormen ("samenstellingen") zoals de volgende (Wissing 1982, 1990a, De Villiers-Ponelis 1987):

(2) mis # bruik	→	mi-[zb]-ruik	half # duim	→	hal-[vd]-uim
(w)as # bak	→	(w)a-[zb]-ak	twalf # dae	→	twaal-[vd]-ae
sak # doek	→	sa-[gd]-oek	af # breek	→	a-[vb]-reek
bos # werker	→	bo-[zv]-erker	uit # braai	→	ui-[db]-raai
eg # breuk	→	e-[yb]-reuk	dik # bek	→	di-[gb]-ek

Het "rule-based framework" voor de generatieve fonologie van de jaren zestig en zeventig ontleent zijn naam aan het feit dat zulke processen werden geformaliseerd als fonologische regels; voor verscherping en assimilatie zijn dat de volgende twee:

(3) Finale Verscherping (FinV): [- son] → [- stem] / _____ #

(4) Regressie Stemassimilatie (RSa): [- son] → [+ stem] / _____ (#) [- son, + stem]

Zulke regels bevinden zich in de fonologische component van Figuur 1, waar ze de gespecificeerde veranderingen aanbrengen in vormen afkomstig uit het lexicon: [- stem] in de /-s/ van /as/, bijvoorbeeld, wordt door RSa veranderd in [+ stem] als dit woord deel uitmaakt van een samenstelling met als tweede lid /bak/, op grond van [+ stem] in de /b-/. De fonologische regels zijn “lineair geordend” (A vóór B), in dit geval (3) voor (4). Het toepassen van een of meerdere regels op een inputvorm heet een derivatie, die gevisualiseerd kan worden als in (5).

(5) a.	bos # werker	dik # bek	b.	bos # werker	dik # bek
FinV	vac.	vac.	RSa	z	g
RSa	z	g	FinV	*s	*k

De aanduiding “vac(ueus)” betekent dat de regel in kwestie in het voorbeeld van toepassing is maar geen effect heeft. Slechts een van de volgordes geeft de correcte output, dus inderdaad: fonologische regels zijn geordend.

Omdat regels de essentie zijn van het model, is het de moeite waard te formuleren waarom fonologische processen als regels worden uitgeschreven (“geformaliseerd”) zoals in (3) en (4). Dit had twee gerelateerde doelstellingen. Ten eerste is de generatieve taalkunde de studie van U.G. Formalisering van processen stelt de onderzoeker in staat concrete vragen te stellen om te zien of iets geleerd kan worden over universalia. Twee voorbeelden. Hoewel ze een tegengesteld effect hebben (vandaar hun ordening), lijken regels (3) en (4) qua vorm sterk op elkaar: een klankklasse ondergaat een verandering in een bepaalde context, formeel $A \rightarrow B / X _ Y$. Onderzoeksvraag: hebben alle fonologische regels deze vorm, zo nee, welke vorm hebben de afwijkende regels, enzovoort. RSa is “locaal”: er intervenueert geen andere klank (hooguit een woordgrens) tussen de klank die assimilatie oproept (rechts) en de klank die hem ondergaat (links). Onderzoeksvraag: is assimilatie altijd lokaal, zo nee onder welke voorwaarden kunnen er klanken intervenueeren. Ten tweede: de studie van U.G. is gekoppeld aan die van het taalleervermogen, ze zijn immers hetzelfde. Maar hoe, op grond van het taalaanbod door de omgeving, stelt de taalleerder een grammatica op? Er is zelfs binnen de richtlijnen van U.G. nog steeds veel keus, en toch komen na verloop van het taalleerproces alle sprekers uit bij (nagenoeg) dezelfde grammatica. Formalisering van processen helpt om hierover een hypothese op te stellen: taallerende kinderen formuleren (onbewust) de eenvoudigste grammatica in termen van symbolen, die in overeenstemming is met het taalaanbod (de “simplicity metric”). Daarvoor zijn symbolen nodig die geteld kunnen worden, vandaar formalisering. Uiteindelijk convergeren die eenvoudigste grammatica’s tot dezelfde grammatica’s voor alle sprekers van de taal in kwestie: ze hebben immers allemaal, over de gehele leerperiode genomen, in essentie hetzelfde taalaanbod hebben gekregen.

De theoretische ontwikkelingen in de jaren tachtig in de fonologie worden veroorzaakt, of versneld, door groeiende skepsis over het “rule-based framework”. Het begrip eenvoud speelde in de praktijk van generatieve analyses geen rol. Er zijn geen aanwijzingen dat kinderen bij het taalleren voortdurend formele eenvoud hanteren. En wanneer taalkundigen een keus maken tussen verschillende analyses, gebeurt dat op grond van andere criteria dan eenvoud: U.G. laat zoveel toe dat analyses zijn gebaseerd op vaak wijd uiteenlopende aannames die op zich worden bediscussieerd (Peters 1972). Baker (1979) laat zien dat de keuze tussen op het oog plausibele rivaalanalyses zelfs kan worden beslist op grond van het criterium van “leerbaarheid” als zodanig:

van twee analyses kan de een leerbaar zijn in aanmerking genomen dat kinderen hun taal leren op grond van aanbod (“positieve evidentie”) terwijl dat voor de andere analyse ondenkbaar is. Zulke literatuur maakt deel uit van een beweging van abstracte hypotheses over het proces van taalverwerving naar concreet onderzoek: hoe ziet het taalaanbod aan kinderen er uit, en hoe leren ze op grond daarvan hun grammatica, geholpen door U.G.

Een tweede argument dat bijdroeg aan de groeiende skepsis over het “rule-based framework” was dat de formalisering van regels maar moeizaam bijdroeg aan de ontdekking van plausible universalia. Hier is een expliciete formulering van deze skepsis door Anderson (1985:332), die rechtstreeks gebruik maakt van regel (4):

[I]n the domain of phonological rules, we can see that many languages have a rule of voicing assimilation in obstruent clusters, which we might formulate as: of [-son] → [+voice] / ___ [-son, +voice]. If we replace the first occurrence of [-son] in this rule by [+syllabic], however, and the first occurrence of [+voice] by [+high], we obtain a rule in which the height of vowels “assimilates” to the value of voicing in a following consonant – again, probably an implausible enough candidate for inclusion in natural language for us to consider excluding it in principle from our range of descriptive possibilities, but nonetheless a rule with exactly the same formal complexity in the [Chomsky & Halle] system as a banal voicing assimilation process.[...] The formal expression of a voicing assimilation rule may appear in a grammar because voicing assimilation (substantively construed) is something that happens in grammars – while the expression of a formally similar rule such as that concocted above is excluded not because it is formally ill-formed but because vowels simply do not take on a value of highness with the voicing of a following obstruent.

Nog weer andere kritiek is ook belangrijk voor deze historische schets, maar die komt beneden aan bod.

4. PRINCIPLES EN PARAMETERS

In de syntaxis van de jaren zeventig speelden vergelijkbare discussies als in de fonologie, en nog heviger. In de jaren tachtig ontstaat daaruit een theorie die bekend is geworden als Principles and Parameters (verder hier: P & P). Kaye (1989:53-54) beschrijft deze ontwikkeling als volgt:

Languages differ not only in their phonology but in their syntax and morphology as well. Why isn't our linguistic system completely predefined? The ultimate answer to these questions will be a while in coming. In the meantime, we can certainly begin to consider various possibilities. Moreover, recent advances in phonological theory (and, of course, all other areas of linguistic theory) hold out the promise of setting us off in the right direction. Theoretical developments of the last 10 years make one fact quite clear: We have vastly overestimated the extent to which linguistic systems vary. [...] Linguists are discovering that UG forms a rather large part of the total grammar of a language. [...] [Moreover,] the observed differences in linguistic systems are anything but random. Languages differ along well-defined lines called parameters. A parameter may be thought of as a kind of switch. Typically, this switch has two positions: on or off. A particular property, be it syntactic, morphological, or phonological, may be present or absent from a system, or it may take one of two possible forms.

De “principles” van deze theorie zijn de voortzetting van de U.G. universalia uit de jaren zeventig. Nieuw zijn de “parameters”, die als keuzemogelijkheden deel uitmaken van U.G., zoals beschreven in het citaat. Kaye vervolgt, zoals het hoort, met de implicaties voor taalverwerving: “Language acquisition may now be defined as determining just what the particular settings are for the series of switches appropriate to what is being learned.” (De bron van deze gedachten is Chomsky 1981a:8-9, 1981b:3-4, 1986:146.)

Cho (1990) en Lombardi (1991, 1995) passen deze theorie toe op de fonologische verschijnselen die hier als illustraties worden gebruikt. Zo ontstaat een typologie van talen, met verscherping en stemassimilatie als parameters: het Nederlands, Pools en Russisch hebben beide processen (twee maal *ja*), het Duits heeft verscherping maar geen assimilatie (*ja, nee*), het Engels heeft geen van beide (*nee, nee*) en het Ukraiens heeft geen verscherping maar wel assimilatie (*nee, ja*). Het Afrikaans sluit zich aan bij het Nederlands. Deze analyses vinden plaats binnen de autosegmentele fonologie, waarin fonologische kenmerken zoals [stem] op aparte niveaus (“tiers”) worden weergegeven, en waarin klassieke, kenmerkveranderende, fonologische regels ontbreken. Een analyse van verscherping met Afrikaanse voorbeelden ziet er als volgt uit. (6) geeft de autosegmentele lexicaal representaties van *draad* (met verscherping), het meervoud *drade* (zonder verscherping, *d* voor een klinker) en *heup* (met vacueuze verscherping).

(6)

stem stem	stem stem	
d r a : d	d r a : - d e	h e u p

Deze representaties moeten door de fonologische component worden behandeld, zodanig dat het klassieke effect van verscherping ontstaat; daartoe zijn de volgende middelen beschikbaar: (i) een eenwaardig (“privative”) kenmerk [stem], dat als zodanig voorkomt op de kenmerkenlijst in U.G.; er is geen binair kenmerk [stem] meer, en met name geen [-stem] waarde; (ii) een U.G. principe (“markedness convention”) waardoor obstruenten fonetisch als stemloos worden geïnterpreteerd (“by default”) als het kenmerk [stem] ontbreekt; (iii) een conditie die zegt dat het kenmerk [stem] alleen is toegestaan aan het begin van een lettergreep. Deze laatste conditie is de crux van de analyse: hij is beschikbaar voor talen, maar ze hoeven er geen gebruik van te maken, hij functioneert in een *parameter*. Het Afrikaans en het Nederlands maken er gebruik van, het Engels niet.

Voor het paar *draad/drade* staan alle [stem]-gespecificeerde *d*'s aan het begin van een lettergreep behalve de woordfinale van *draad*. Dat laatste is (in het Afrikaans) niet toegestaan; het kenmerk [stem] wordt weggehaald (“delinked”). Het resultaat is een obstruent zonder [stem], die door het universele principe in (ii) wordt geïnterpreteerd als stemloos, dus als een [t]. De finale obstruent van een woord als *heup* heeft in zijn lexicaal representatie geen [stem]-specificatie, en wordt dus ook geïnterpreteerd als stemloos. Vervolgens stemassimilatie: voorbeelden staan hier onder met hun autosegmentele representaties.

(7)

stem stem	stem stem	stem stem	stem
	≠		≠
w a s # b a k	h a l y # d u i m	b o s # w e r k e r	t i j d # s k r i f
fonetisch: [z b]	[v d]	[z v]	[t s]

De onderstreepte woord-finale obstruenten verliezen hun lexicaal kenmerk [stem] doordat zij conditie (iii) schenden, waartegen het Afrikaans parametrisch *ja* zegt (delinking, hier aangegeven met ≠). Assimilatie volgt doordat het Afrikaans ook *ja* zegt tegen de andere parametrische keuze:

(iv) Verspreid [stem], regressief. In een obstruentcluster ontvangt de linker een verbindingslijn (“linking”) met het [stem]-kenmerk van de rechter. Dit is in (7) weergegeven met een pijl. Dit gebeurt alleen, bij universeel principe, wanneer de doelobstruent zelf niet verbonden is met [stem].

Parameters bevinden zich in U.G.; de parameterwaarden (ja/nee), of “settings”, en de gevolgen ervan (autosegmentele linking of delinking), zijn taalspecifiek en bevinden zich dus in de fonologische component van een grammatica. Een aanzienlijke verbetering: hele onderdelen van fonologische regels zijn overgeheveld naar U.G.; fonologische operaties zijn, althans in dit voorbeeld, teruggebracht tot simpele bewerkingen; en er is een ogenschijnlijk werkbaar idee over het proces van taalverwerving. Aantrekkelijk vooruitzichten dus; maar ...

De inleiding van Piggott (1988:3) bevat een uitvoerige bespreking van de (onderdelen van de) P & P theorie en hoe hij functioneert, of zou moeten functioneren, in de fonologie, met daarin het volgende voorstel:

Although I defend the position that the properties of universal grammar determine the way in which a number of phonological phenomena appear in different languages, there seem to be a number of constraints and processes that are language-particular. [...] A theory of phonology which requires that explanations be derived from universal principles and parameters and which also recognizes the existence of language-particular rules must presuppose a distinction between core and peripheral properties of a grammar [...] Language-particular rules and constraints would constitute the peripheral system of the language, while the core phenomena directly reflect the principles and parameters of universal grammar.

Dus: niet alle processen zijn het gevolg van parameterkeuzes, sommige zijn en blijven volstrekt idiosyncratisch taalspecifiek. Als voorbeelden van perifere verschijnselen geeft hij: “in Catalan, the segments /n/ and /r/ are sometimes deleted word-finally. In some dialects of English, the coronal stops /t/ and /d/ become voiced flaps between a stressed vowel and an unstressed one. These are just two examples of what appear to be the result of language-specific rules.” Hoewel zij deze terminologie niet hanteert, geeft het werk van Lombardi een goed idee van hoe “core phenomena” voor het kenmerk [stem] eruitzien. Hetzelfde geldt voor Piggott’s eigen presentatie van een parametrische analyse van nasaliseringprocessen. Lombardi (1995:56) bevat ook een uitgewerkt voorbeeld van een Nederlands [stem]-verschijnsel dat zich, in Piggott’s termen, bevindt in de periferie. De Verspreid-[stem] parameter incorporeert de conditie dat stemassimilatie, als hij zich voordoet, regressief is. Die conditie is gemotiveerd door talen van het type Ukraiens, die geen verscherping hebben maar wel assimilatie: in deze talen wordt in voorbeelden die equivalent zijn aan *tyd#skrif* in (7) niet naar rechts gespreid (Ukr.: *vid tyx* “van die”). Bij wie de literatuur kent, gaan de gedachten dan onmiddellijk uit naar ogenschijnlijke tegenvoorbeelden zoals zwakke verledentijdsvorming met assimilatie in het Nederlands (*krab-de* vs. *werk-te*) en het Engels (*dubbed* [-bd] vs. *work-ed* [-kt]): hierin assimileren suffixen ogenschijnlijk progressief aan stam-finale obstruenten. Het Nederlands wordt inderdaad door Lombardi behandeld; complicerende factoren onbesproken latend, werkt haar analyse als volgt. Dit is de distributie van de twee suffixvormen.

(8) Suffix *-de* na stemhebbende stam

noem-en	noem-de
tuinier-en	tuinier-de
krabb-en	krab-de
kapseiz-en	kapseis-de

Suffix *-te* na stemloze stam

werk-en	werk-te
stamp-en	stamp-te
wens-en	wens-te
juich-en	juich-te

Er kan hiervoor een regel worden uitgeschreven in het “rule-based framework” (Trommelen & Zonneveld 1979:126, Booij 1995:61-63), maar Lombardi werkt autosegmenteel, en dan ziet hij er als volgt uit:

(9) Regel:	[-son]	[-son, VT-d]	Voorbeelden: / werk + de /	/ krab + de /
	≠	≠	≠	n.v.t.
	stem	stem	stem	stem stem

Dit is weer een vorm van “delinking”; in *werk-te* levert dat automatisch een stemloze groep op. In *krab-de* dreigt hetzelfde, via verscherping en regel (9); maar nu werkt een universele conditie (“fusion”) waardoor een klankgroep met dezelfde kenmerkspecificatie, hier [stem] (onderstreept aangegeven) als eenheid wordt beschouwd: in regeltoepassing mag zo’n eenheid niet worden aangetast.

Ook regel (9) bevindt zich in de fonologische component van het Nederlands; die bevat nu dus operaties die het gevolg zijn van een parametrische keuze (soms “repair” genoemd) en idiosyncratische taalspecifieke operaties die dat niet zijn. Zo kan een fonologisch proces dus bij overgang van de ene theorie naar de andere van status veranderen: wat eerst niets meer of minder is dan een fonologische regel zoals alle andere, is later een perifere proces zonder steun van U.G. Ondertussen betekent perifere niet onregelmatig, onproductief, of minder belangrijk: regel (9) is uitermate productief (ook leen-werkwoorden doen mee: *curve-de*, *serve-de*, *surf-te*, *lease-te*), en hetzelfde geldt voor de genoemde processen uit het Catalaans en het Engels. De indeling in twee typen verschijnselen, in “core” en “periphery”, is op zich niet bezwaarlijk: het is karakteristiek voor de generatieve onderneming om te onderzoeken wat volgt uit U.G. en wat taalspecifiek genoemd moet worden. Maar in de manier waarop het in de praktijk uitwerkt, schuilt wel de zwakte van de theorie. Men kan zich goed een idee vormen van parameters, formeel en als leermechanisme: ze zijn ja/nee vragen die worden gesteld over voor een kind gemakkelijk toegankelijk taalaanbod. Maar voor de periferie ontstaat de verdenking dat het begrip zich leent voor dezelfde kritiek als het “rule-based framework”: een gebrek aan formele eisen aan wat mogelijk is als perifere proces, en geen voorstellen over hoe perifere processen leerbaar zijn. Aan het eind van de jaren tachtig is Chomsky (1989) skeptisch over deze ontwikkeling: “we try to patch things up by talking about core and periphery. But it is patchwork. With more scientific sophistication, we’d give it all up”.

5. OPTIMALITY THEORY

In de eerste helft van de jaren negentig ontstaat Optimality Theory (verder: O.T.) als reactie op de danmalige stand van zaken (opmerkelijk genoeg is de theorie voornamelijk aangeslagen in de fonologie, hij heeft daarbuiten veel minder weerklank gevonden). Hoewel O.T. stevig verankerd is in de generatieve traditie, worden er radicale stappen genomen: parameters, regels, het verschil tussen “core” en “periphery” hebben geen plaats meer, “we suspect that [...] the locus of explanatory action is elsewhere” (Prince & Smolensky 1993/2004:5). Het centrale begrip van analyse wordt de “constraint”: constraints zijn bij aanname universeel, gegeven in U.G. Dit betekent weliswaar een grootscheepse verhuizing van analytisch gereedschap, maar niet de introductie van iets geheel nieuws: “fusion” uit de vorige paragraaf was al een voorbeeld van een universele constraint in P & P theorie (en hij is daarin lang niet het enige). Een centraal, vernieuwend inzicht is dat de universaliteit van de constraints niet automatisch absolute onschendbaarheid (“unviolability”) inhoudt: constraints functioneren in taalspecifieke grammatica’s, en de

beoordeling van hun (on)schendbaarheid heeft slechts zin binnen zo'n grammatica, in situaties van taalspecifieke constraintinteractie. Deze heeft typisch de vorm van een "conflict", en de verliezende constraint in een gegeven taal kent automatisch schendingen ("violations"). Constraints bestaan er in twee soorten: "markedness" en "faithfulness". Markedness constraints zijn geformuleerd, in de traditie begonnen met Jakobson (1941/68), in termen van ongemarkeerde "targets" van fonologische processen: kleine (gereduceerde) medeklinkergroepen, buurklanken met overeenkomende kenmerken (assimilatie), alternerende klemtoonpatronen (ritme), enzovoort. De relatie tussen zo'n target en een fonologische operatie is indirect: reductie van een medeklinkergroep kan zowel bereikt worden door deletie van een medeklinker als door insertie van een klinker: in beide gevallen wordt de target gehaald. Deze loskoppeling van target en operatie is een van de aantrekkelijke kanten van de constraint aanpak: hij vindt zijn (erkende) oorsprong in het begrip "conspiracy" dat onopgelost rondwaarde in de fonologie sinds Kisseberth (1970). Faithfulness constraints hebben de taak lexicale (onderliggende) informatie te laten overleven: in de output van de fonologische component mogen vormen slechts afwijkende informatie bevatten voor zover dat vereist wordt door de in de grammatica actieve markedness constraints. Een grammatica, of een deelgrammatica zoals de fonologische component, bestaat uit een taalspecifieke groepering ("hierarchy") van de constraints, met de schematische structuur Mark1 » Faith » Mark2. Mark1 bevat de in de grammatica actieve markedness constraints (winnaars van een conflict), en Mark2 de inactieve, slachtoffers van conflicten met faithfulness constraints.

De markedness constraints zijn de equivalenten van de eerdere fonologische operaties (al of niet volgend uit parameters), en zij worden op twee manieren in de hand gehouden. Ten eerste moeten ze plausibel zijn op criteria die traditioneel met markedness worden geassocieerd; daartoe behoren implicatiepatronen, frequentie, fonetische criteria (productie en perceptie), observaties over eerste en tweede taalverwerving, creolizatieprocessen, taalverandering, enzovoort (Hume 2005). Ten tweede mogen voorgestelde constraints niet leiden tot implausibele grammatica's ("talen") wanneer ze functioneren in het algemene schema ("factorial typology"). Goede inleidingen in O.T. zijn Archangeli en Langendoen (1997), Kager (1999) en McCarthy (2002).

Er zijn de contouren van een O.T. verhaal voor taalverwerving, geheel andere contouren dan die van de regel- en parameter-theorieën. De leertaak voor het kind is om de invulling van het schema Mark1 » Faith » Mark2 voor zijn taal te ontdekken. Als uitgangspunt dient de aanname dat het leerproces wordt begonnen met het universele schema Mark » Faith. Deze aanname heeft twee belangrijke gevolgen. Als het leerbeginpunt alle markedness constraints hooggerankt heeft, wordt er een O.T.-theoretische onderbouwing gegeven voor de bekende observatie dat vroege *Kindersprache* "ongemarkeerd is" (Jakobson). En voortgaande verwerving kan worden uitgedrukt als het herordenen ("demotion") van die markedness constraints die, hoorbaar voor het kind (op grond van "positieve evidentie"), een conflict verliezen (Tesar & Smolensky 2000). Zo ontwikkelt het taalspecifieke schema zich uit het universele.

Hoewel het basismechanisme lijkt te worden begrepen, zal niemand beweren dat in O.T. het probleem van het verloop van de taalverwerving ("the logical problem of language acquisition") is opgelost. Kager, Pater en Zonneveld (2004) bevat artikelen uit de beginperiode van verwervingsonderzoek in O.T.. Een van de meest besproken theorieën is Boersma's Gradual Learning Algorithm, zie bijv. Boersma en Hayes (2001) en Boersma (2009). Een kenmerkende eigenschap van kinderspraak die in eerdere theorieën weinig aandacht kreeg, is de grote mate van outputvariatie. GLA maakt daarbij gebruik van een aanpak die stochastisch ("stochastic, probabilistic grammar") wordt genoemd. Een van de jonge Zuid-Afrikaanse linguïsten die met succes op dit gebied werkt, is A.W. Coetzee, zie bijv. Pater en Coetzee (2005).

Nu volgt een korte O.T. uitwerking van empirisch materiaal dat aansluit bij wat boven is gepresenteerd: het gedrag van het kenmerk [stem]. Analyses volgend van Lombardi (1999) en Zonneveld (2007), ziet – om te beginnen – finale verscherping er als volgt uit - de gebruikelijke visualisering is in een “tableau”:

(10) Verscherping: draa[t]

/draad/	IdBegStem	*Stem	IdStem
draa[d]		**	
☞ draa[t]		*	*
[t]raa[t]	*		**

De onderliggende vorm /draad/ staat linksboven in het tableau. De fonologische component van het Afrikaans bevindt zich rechts daarvan op dezelfde horizontale lijn, als een taalspecifieke hiërarchie van universele constraints, per tableau de relevante deelhiërarchie, genoteerd van links naar rechts. IDBEGSTEM zegt, geïnspireerd door de P & P conditie (iii), dat output obstruenten aan het begin van het woord hun onderliggende (lexicale) stem-waarde moeten behouden. ID(entity) constraints behoren tot de faithfulness familie. *STEM verbiedt het voorkomen van het kenmerk [stem], een “markedness constraint” vergelijkbaar met de P & P conditie dat de afwezigheid van [stem] stemloos betekent (stemloos is “ongemarkeerd”). En IDSTEM zegt dat output obstruenten hun onderliggende [stem]-waarde moeten behouden. Deze deelgrammatica wordt gebruikt in een evaluatieprocedure die kandidaat output vormen als input neemt: de drie vormen in de linkerkolom (in principe wordt er een oneindige reeks kandidaten geëvalueerd, maar alleen de meest plausible worden hier weergegeven). Het doel van de evaluatie is om de beste (“optimal”) kandidaat te selecteren als output, gegeven de onderliggende vorm en de constrainthiërarchie. De evaluatie vindt plaats door het toekennen van een * aan elke schending, en het hele tableau visualiseert de evaluatie. De links-rechts weergegeven hiërarchie van constraints gebruikend, vallen al evaluerend steeds kandidaten af, door schendingen. Als er een enkele beste (niet per se perfecte) kandidaat over is, stopt de evaluatie. Dat gebeurt hier, bij de keuze tussen *draa[d]* en *draa[t]*, ten voordele van de tweede vorm, met verscherping.

Voor een evaluatie van stemassimilatie wordt de constraint OVEREENSTEMMING (“Agree”) toegevoegd, vergelijkbaar met P & P Verspreiding.

(11) Regressieve Stemassimilatie *bo[zv]erker*

/ bos # werker /	Overeenst	IdBegStem	*Stem	IdStem
bos # werker	*		*	
bos # [f]erker		*		*
☞ bo[z] # werker			**	*

Van de kandidaten die OVEREENST overleven, wordt uiteindelijk die geselecteerd waarvan de onderliggende [stem]-specificatie aan het begin van het woord behouden blijft. Het effect van regressieve assimilatie wordt daardoor afgeleid. De theorie kent geen verschil meer tussen core en periphery, en gegeven deze universele constraints is progressieve assimilatie uitgesloten. Maar, zoals de vorige paragraaf heeft aangetoond, er bestaan verschijnselen die daar verdacht veel op lijken. Lombardi (1999:287-290) heeft daarover een principiële voorstel, precies in de geest van O.T.:

In all languages I know of where voicing assimilation simply applies to all clusters with no further restrictions on environment, it is regressive. All the cases of progressive assimilation I have found, in contrast, have some further morphological or phonological restrictions on the context of assimilation, showing the action of additional constraints. [...] [B]ecause the [OVEREENST] constraint is not inherently directional, progressive assimilation will still be possible, but only if higher-ranked constraints intervene to override the effects of ID[BEGSTEM].

Zonneveld (2007) neemt deze uitdaging aan voor de verledentijdsvormen van het Nederlands, men herinnere zich (8). Het idiosyncratische [stem]-gedrag van het vt-suffix wordt afgeleid uit een conflict tussen IDBEGSTEM en een in de grammatica van het Nederlands hoger gerankte constraint. Deze tweede constraint (de discussie wordt hier weer gesimplificeerd) zegt dat in een werkwoordspaar paradigma de klankvorm van de infinitief onaantastbaar is: *krab-de* heeft een stemhebbend cluster vanwege de [b] van *krabb-en*, *wens-te* een stemloos cluster vanwege de [s] van *wens-en*, enzovoort. Als de twee kandidaten *wen[s-t]e* en *wen[z-d]e* overblijven na OVEREENST (zie de twee vergelijkbare vormen in (11)), selecteert deze constraint de eerste vorm, voordat IDBEGSTEM de ongrammaticale tweede kiest. In O.T. mag een constraint niet zomaar worden toegevoegd: hij is per definitie onderdeel van U.G. en moet dus universele plausibiliteit hebben; de auteur verwijst daarvoor naar een goed vergelijkbaar voorstel in Kager (1999) voor het IJslands.

Interessant genoeg is progressieve assimilatie ook voor het Afrikaans genoemd, in publicaties zoals Wissing (1990b) en Wissing en Du Plessis (1992). Niet alle genoemde gevallen kunnen hier worden besproken, maar een grote deelklasse van de experimenteel verkregen feiten is die van de “voltooide deelwoorden met attributieve funktie as byvoeglike naamwoorde” (p.188): *gevreesde*, *verfoesde*, *geliefde*, *toegevoegde*, *gebuijgde*, *toegeplakte*, *geroeste*, enzovoort. De spelling van deze woorden doet sterk denken aan het verschijnsel van de Nederlandse zwakke verleden tijden, maar het experimenteel onderzoek van de auteurs levert een ander beeld op: er is – globaal gesproken – variatie tussen een stemhebbende en een stemloze uitspraak van het cluster dat voorafgaat aan de finale schwa, met een neiging naar stemloos. Zij concluderen dat het bij de stemloze variant gaat om “progressiewe assimilatie” waarbij de stemhebbende /d/ “ontstem onder invloed van daaraan voorafgaande stemlose konsonante (in die huidige eksperiment se geval frikatiewe [f, s, x])”. Deze bevindingen worden uitvoerig besproken in Van Rooy (1999). Hij accepteert (zijn versie van) de O.T. basisgrammatica (10)-met-(11), maar beargumenteert dat een aanpak moet worden gekozen met “explicit recognition of the phonetic substance and the semiotic principles involved” (p.261). Zo’n aanpak is er, volgens hem, een met “netwerken” geformuleerd binnen de Cognitieve Grammatica als aanvulling op de O.T. basisgrammatica. Er kan hier onmogelijk recht worden gedaan aan Van Rooy’s preciese voorstellen, raadpleging waarvan van harte wordt aanbevolen. Uit Zonneveld (2007) volgt een andere route. Opnieuw wordt de situatie geconstrueerd als een conflict tussen constraints, en opnieuw is IDBEGSTEM daarbij betrokken. Het stemloze cluster wordt geselecteerd door een hoogergerankte constraint die het gevolg is van “local conjunction”, een mechanisme waarbij niet een constraint wordt toegevoegd, maar bestaande constraints in combinatie een nieuw effect veroorzaken. De bestaande constraints zijn, in dit geval, *STEM, en een constraint die in een functiemorfeem de obstruent /d/ gemarkeerd verklaart: *D-FU (deze laatste vertegenwoordigt een wijdverbreid effect in het Nederlands en het Afrikaans, zie Zonneveld 1982, Ernestus & Baayen 2003 en de bovengenoemde twee artikelen; hij valt in een familie bediscussieerd in Alderete 2003). Het tableau beneden laat de local conjunction zien:

(12) Stemloosheid bij *-de* (*gevre[e]st[e]*, enz.)

/ gevrees + de /	Overeenst	LocConj	IdBegStem	*Stem	IdStem	*d-Fu
gevrees + de	*	*&*		*		*
gevre[z] + de		**&*		**	*	*
☞ gevrees + te			*		*	

Local Conjunction dankt zijn bestaansrecht aan *STEM en *D-FU, maar is een inhoudsloze constraint; zijn evaluaties ontstaan door het kopiëren van de schendingen van zijn twee basisconstraints – zoals geïllustreerd. Hij is in conflict met IDBEGSTEM, en wint door zijn hogere ranking. (Local conjunction is een beproefd middel in O.T., maar niet oncontroverseel, zie Fukazawa and Lombardi 2003, McCarthy 2007). Zo wordt het Afrikaans gekenmerkt als een taal met assimilatie door de actieve constraint OVEREENST, maar per situatie ontstaat de “richting” ervan uit interacterende andere constraints. Merk nu op dat (12) nog niet de geobserveerde variatie incorporeert: standaard O.T. heeft moeite met variatie, men kan niet anders dan door evaluatie bij een enkele, optimale kandidaat uit te komen. Maar LOC CONJ en IDBEGSTEM staan naast elkaar in de hiërarchie, en Anttilla (1997), de eerste O.T. bijdrage over variatie, veronderstelt de mogelijkheid dat zulke constraints dezelfde hiërarchische positie kunnen bezetten: dat impliceert twee verschillende evaluaties, en daarmee outputvariatie – in dit geval *gevre[e]zd[e]* en *gevre[e]st[e]*. Een meer ontwikkelde versie van hetzelfde idee veronderstelt dat in een grammatica in het algemeen constraintposities kunnen overlappen: kandidaten zijn winnaars afhankelijk van de mate van overlap. De situatie zonder variatie is dan een geval zonder overlap. Werk met (opnieuw) zo’n statistische, stochastische, probabilistische, interpretatie wordt ontwikkeld door onderzoekers als Boersma, Hayes, Albright en Coetzee, en mogelijk kan deze aanpak convergeren met bijvoorbeeld de “cognitieve” aanpak van Van Rooy.

6. CONCLUSIES

In deze bijdrage is een schets gegeven van 50 jaar ontwikkelingen in de generatieve fonologie. Drie opeenvolgende theorieën werden geschetst, waarbij steeds geprobeerd is duidelijk te maken waarom de overgang van de ene theorie naar de andere plaatsvond. Daardoor moet niet het misverstand ontstaan dat alle “generatieve” onderzoekers ook steeds de nieuwe aanpak hebben omarmd: bijvoorbeeld het feit dat O.T. in de fonologie meer is aangeslagen dan in andere onderzoeksgebieden betekent niet dat alle huidige generatieve fonologen O.T.-ers zijn, men kan ook in de laatste literatuur alle theoretische varianten terugvinden. Naast het succes in het beschrijven van taalfeiten, is – Chomsky volgend – een centraal criterium in deze traditie het succes op het gebied van taalverwerving; daar zijn de ontwikkelingen interessant en hoopgevend, zoals geschetst. Belangrijk zijn het aanzienlijk toegenomen belang van het begrip “gemarkeerdheid”; daardoor staat de deur open naar een geformaliseerde rol voor de fonetiek (rechtstreeks in constraints, werk van Steriade en Boersma) en andere criteria; en pogingen variatie “stochastisch” te benaderen. Er werd slechts aangestipt dat en hoe het Afrikaans interessant is en kan zijn voor deze discussies, maar dat dat zo is leidt weinig twijfel.

BIBLIOGRAFIE

- Alderete, J.D. 2003. Structural disparities in navajo word domains; a case for Lexcat- Faithfulness. *The Linguistic Review* 20: 111-158.
- Anderson, S.R. 1985. *Phonology in the twentieth century: Theories of rules and theories of representations*. Chicago: The University of Chicago Press.

- Anttila, A. 1979. Deriving variation from grammar. In F. Hinskens, R. van Hout & W.L. Wetzels (eds), *Variation, Change and Phonological Theory*. Amsterdam: Benjamins, pp 35-68.
- Archangeli, D. & D. Terence Langendoen. 1997. *Optimality Theory. An Overview*. Malden, Mass.: Blackwell.
- Baker, C.L. 1979. Syntactic Theory and the Projection Problem. *Linguistic Inquiry* 10: 533-581.
- Boersma, P. 2009. Some correct error-driven versions of the Constraint Demotion algorithm. *Linguistic Inquiry* 40: 667-686.
- Boersma, P. & B. Hayes 2001. Empirical tests of the Gradual Learning Algorithm. *Linguistic Inquiry* 32: 45-86.
- Booij, G.E. 1995. *The Phonology of Dutch*, Oxford: Clarendon Press.
- Cho, Y.-M.Y. 1990. *Parameters of Consonantal Assimilation*. Ph.D. Diss., Stanford University.
- Chomsky, N. 1968. *Language and Mind*. Harcourt, Brace and World, N.Y. 3rd revised ed. publ. 2006, Cambridge University Press.
- Chomsky, N. 1981a. *Lectures on Government and Binding*. Dordrecht: Foris.
- Chomsky, N. 1981b. On the Representation of Form and Function. *The Linguistic Review* 1:3-40.
- Chomsky, N. 1986. *Knowledge of Language. Its Nature, Origin and Use*. New York: Praeger.
- Chomsky, N. 1989. *Language and Politics*. C.P. Otero (ed.), Montréal: Black Rose.
- Chomsky, N. 1995. *The Minimalist Program*. Cambridge, Mass.: M.I.T. Press.
- de Villiers, M. – F.A. Ponelis. 1987. *Afrikaanse Klankleer*. Kaapstad: Tafelberg Uitg.
- Ernestus, M. & R.H. Baayen. 2003. Predicting the unpredictable: Interpreting neutralized segments in Dutch. *Language* 79:5-38.
- Fukazawa, H. & L. Lombardi. 2003. Complex constraints and linguistic typology in Optimality Theory. *The Linguistic Review* 20:195-216.
- Hume, E. 2005. Deconstructing markedness: A predictability-based approach. In Marc Ettliger, Nicholas Fleisher & Mischa Park-Doob (eds). *Proceedings of the 13th Annual Meeting of the Berkeley Linguistic Society*. Berkeley, CA: Berkeley Linguistics Society, pp.182-198.
- Huybregts, R. & H. van Riemsdijk. 1982. *Noam Chomsky on The Generative Enterprise*. Dordrecht: Foris Publ.
- Jakobson, R. (1941/1968) *Kindersprache, Aphasie und allgemeine Lautgesetze*. Uppsala Universitets Aarskrift. Translated by R. Keiler as *Child Language, Aphasia and Phonological Universals*. The Hague: Mouton.
- Kager, R. 1999. *Optimality Theory*. Cambridge University Press.
- Kager, R., J. Pater & W. Zonneveld. 2004. *Constraints in Phonological Acquisition*. Cambridge University Press.
- Kaye, J. 1989. *Phonology: a Cognitive View*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Kisseberth, Ch.W. 1970. On the Functional Unity of Phonological Rules. *Linguistic Inquiry* 1:291-306.
- Lombardi, L. 1991. *Laryngeal Features and Laryngeal Neutralization*. Ph.D. dissertation, GLSA, University of Massachusetts, Amherst, Mass.
- Lombardi, L. 1995. Laryngeal neutralization and syllable wellformedness. *Natural Language and Linguistic Theory* 13:39-74.
- Lombardi, L. 1999. Positional Faithfulness and Voicing Assimilation in Optimality Theory. *Natural Language and Linguistic Theory* 17:267-302.
- McCarthy, J.J. 2002. *A Thematic Guide to Optimality Theory*. Cambridge University Press.
- McCarthy, J.J. 2007. *Hidden Generalizations. Phonological Opacity in Optimality Theory*. London: Equinox.
- Pater, J. & A.W. Coetzee. 2005. Lexically Specific Constraints: Gradience, Learnability, and Perception. In *Proceedings of the 3rd Seoul International Conference on Phonology*. Seoul: The Phonology-Morphology Circle of Korea, pp. 85-119.
- Peters, S. 1972. The Projection Problem: How is a grammar to be selected? In S. Peters (ed.), *Goals of Linguistic Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, pp.171-188.
- Piggott, G.L. 1988. *The Parameters of Nasalization*. Ms., McGill University.
- Prince, A.S. & P. Smolensky. 1993. *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*. Ms., Rutgers University, and University of Colorado, Boulder. Published 2004, Malden, Mass.: Blackwell Publ.
- Tesar, B. & P. Smolensky. 2000. *Learnability in Optimality Theory*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Trommelen, M. & W. Zonneveld. 1979. *Inleiding in de Generatieve Fonologie*. Muiderberg: Coutinho.

- van Rooy, A.J. 1999. *The Relationship between Phonetics and Phonology: an Investigation into the Representation of the Phonological Feature [voice]*. Ph.D. Thesis, Potchefstroomse Universiteit vir C.H.O.
- van Rooy, [A.J.] B., D. Wissing & D.D. Paschall. 2003. Demystifying incomplete neutralisation during final devoicing. *Southern African Journal of Linguistics and Applied Language Studies* 21:49-66.
- Wissing, D. 1982. *Algemene en Afrikaanse Generatiewe Fonologie*. Johannesburg: McMillan Suid-Afrika.
- Wissing, D. 1989a. Auslautverskerping – beginsel of reël? Getuienis uit Afrikaans. *Tydskrif vir Geesteswetenskappe* 29:105-109.
- Wissing, D. 1990a. Multidimensionele beskrywingsmodel vir regressiewe stemassimilasie. *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Taalkunde* 8:48-58.
- Wissing, D. 1990b. Progressiewe stemassimilasie – 'n 'nuwe' Afrikaanse fonologiese reël? *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Taalkunde* 8:88-97.
- Wissing, D. & H. du Plessis. 1992. Die Fonologie van *-de* en *-te* in Afrikaans. *South African Journal of Linguistics*, Supplement 13:185-204.
- Zonneveld, W. 1982. The descriptive power of the Dutch Theme-vowel. *Spektator* 11: 342-365.
- Zonneveld, W. 2007. Issues in Dutch Devoicing: Positional faithfulness, Positional markedness and Local conjunction. In J. van de Weijer & E.J. van der Torre (eds), *Voicing in Dutch. (De)Voicing – Phonology, phonetics and psycholinguistics*. Amsterdam: Benjamins, pp.1-40.