



Universiteit
Leiden

The Netherlands

Spelling en lezen: hoe tragisch zijn de werkwoordvormen?

Heuven, V.J.J.P. van

Citation

Heuven, V. J. J. P. van. (1978, May 19). *Spelling en lezen: hoe tragisch zijn de werkwoordvormen?*. Van Gorcum, Assen/Amsterdam. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3789>

Version: Not Applicable (or Unknown)

License: [Leiden University Non-exclusive license](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3789>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Spelling en Lezen

Spelling en Lezen

Hoe tragisch zijn de werkwoordsvormen?

'Spelling and Reading
verbendings as structural cues in the reading process'
'with a summary in English'

Proefschrift

Ter verkrijging van de graad van doctor in de letteren aan de Rijksuniversiteit
te Utrecht op gezag van de rector magnificus
Prof. Dr. A. Verhoeff
volgens besluit van het college van decanen in het openbaar te verdedigen op
vrijdag 19 mei 1978 des namiddags te 4 15 uur door

VINCENT JOHAN JACOBUS PLTRUS VAN HEUVFN
geboren op 31 juli 1949 te Rotterdam

promotor: Prof. Dr. A. Cohen



voor mijn grootouders

Inhoud

I	<i>Probleemstelling, experimentele ingang rechtvaardiging</i>	1
1 0	Inleiding	1
1 1	Inperking van de probleemstelling	3
1 1 1	Morfologische kenmerken	3
1 1 2	Mogelijke functies van morfologische kenmerken bij het lezen	4
1 1 2 1	Kenmerking van woordsoorten	4
1 1 2 2	Korrespondenties met andere delen van de zin	5
1 1 2 3	Welke flektiemorfenen?	5
1 1 2 4	Welke werkwoordsuitgangen?	7
1 1 3	Welke lezers?	8
1 2	Experimentele ingang	8
1 2 0	Algemeen	8
1 2 1	Redundantie	9
1 2 1 1	Inherente versus kontekstuele redundantie	9
1 2 1 2	Theoretische versus praktische redundantie	10
1 2 2	Afhankelijke variabelen	11
1 2 2 1	Tekstbegripvragen	11
1 2 2 2	Herinneringstaken	12
1 2 2 3	Gedrag naar aanleiding van hardop lezen	12
1 2 2 3 1	Verlezingen	12
1 2 2 3 2	Prosodische ontsporingen	13
1 2 2 3 3	Additionele taken tijdens hardop lezen	14
1 2 2 4	Gedrag naar aanleiding van stilleestaken	14
1 2 2 3 1	Oogbewegingen	15
1 2 2 4 2	Additionele taken tijdens stillezen	15
1 2 2 5	Mengvormen van hardop- en stillezen	16
1 2 2 6	Implicaties voor ons onderzoek	16
1 3	Rechtvaardiging van het onderzoek	17
1 3 1	Fundamentele motivatie	17
1 3 1 1	Beschrijvend onderzoek	17
1 3 1 2	De adequaatheid van de informatieverwerkende aanpak	18
1 3 1 3	De relevantie van het morfeem bij het leesproces	18
1 3 2	Rechtvaardiging ten opzichte van het spellingsprobleem	19
1 3 2 1	Plaatsbepaling van schrijven tegenover lezen	19
1 3 2 2	Interne validiteit	20
1 3 2 3	Eksterne validiteit	20

II *Het leesproces gegevens en gissingen*

20	Algemeen	22
201	Definitie	22
202	Leesprocessen	22
203	Literatuur	23
21	Overwegend gegevens	24
211	Perifere leesprocessen	24
2111	Oogbewegingen	24
2112	Hoeveel ziet het oog?	25
212	Centrale processen	28
2121	Letterherkenning	28
2122	Herkenning van letterreeksen	30
21221	Zijwaartse maskering	30
21222	Redundantie-effecten	31
2123	Herkenning van gestructureerde letterreeksen	31
2124	Woordherkenning	32
2125	Herkenning van woorddelen	33
21252	De rol van de lettergreep	33
21252	De rol van het vrije morfeem	34
21253	De rol van het gebonden morfeem	35
2126	Perceptie van grotere gehelen dan het woord	37
21261	Het woord in kontekst	37
21262	Perceptieve opvallendheid van woordsoorten en syntaktische functie	37
21263	Proeven met oog-stem-spanwijdte	38
21264	Proeven met andere parameters	39
22	Overwegend gissingen	39
220	Inleidende opmerkingen	39
221	Het globale model van Mackworth	40
222	Het globale model van Gough	41
223	Het globale model van Massaro	41
224	Het deelmodel van Morton	42
225	Het globale model van Goodman	43
226	Bespreking	44

III *De spelling van het Nederlandse werkwoord*

30	Woord vooraf	46
31	Spellingsprincipes	46
311	De regel van de beschaafde uitspraak en de verenigbaarheidseis	46
312	Het fonologisch principe	47
3121	Het foneem	47
3122	Letters	47
3123	Foneem-letter koppelingen	48
313	Het morfologisch principe	48
3131	Het gelijkvormigheidsbeginsel	49
3132	Het analogiebeginsel	49

3 1 3 3	Het etymologiebeginsel	50
3 1 4	Toepassing van de principes	50
3 1 4 1	Toepassing van het gelijkvormigheidsbeginsel	50
3 1 4 2	Toepassing van het analogiebeginsel	51
3 2	Spelling binnen generatief kader	52
3 2 1	Een generatieve taalbeschrijving	52
3 2 2	Een generatieve fonologie	52
3 2 3	Generatieve fonologie en de spelling van het Engels	53
3 2 4	Generatieve fonologie en de spelling van het Nederlands	54
3 2 4 1	Tussenhggende niveaus	54
3 2 4 2	De Nederlandse spelling als lexicale representatie	55
3 2 4 3	De Nederlandse spelling als tussennivo	55

IV Enkele verkennende experimenten

4 0	Woord vooraf	58
4 0 1	De suffiksoppositie als vergelijkingsbasis	58
4 0 2	Soorten opposities	59
4 0 3	Algemene eigenschappen van het stimulusmateriaal	60
4 0 4	Aanbiedingscondities en instrumentatie	61
4 0 5	Responsievorm	61
4 1	Experiment I - \emptyset en -t als persoonsmarkeringen	62
4 1 1	Stimulusmateriaal	62
4 1 2	Proefpersonen	63
4 1 3	Procedure	64
4 1 4	Resultaten	64
4 1 5	Konklusies en bespreking	66
4 2	Experiment II -en/-den en en/ ten als tijdsmarkeringen	67
4 2 1	Stimulusmateriaal	67
4 2 2	Proefpersonen	68
4 2 3	Procedure	68
4 2 4	Resultaten	70
4 2 5	Analyse van het leereffect	72
4 2 6	Konklusies en besprekingen	73
4 3	Experiment III -t/ d als markering van het onvoltooid/voltooid verschil	74
4 3 1	Stimulusmateriaal	74
4 3 2	Proefpersonen	75
4 3 3	Procedure	75
4 3 4	Analyse en resultaten	76
4 3 5	Konklusies en bespreking	77
4 4	Experiment IV -t/ \emptyset als markering van het onvoltooid/voltooid verschil	77
4 4 1	Stimulusmateriaal	78
4 4 2	Proefpersonen	78
4 4 3	Procedure	78
4 4 4	Analyse en resultaten	78
4 4 5	Konklusie	79

4 5	Implicaties van de voorstudies	79
4 5 1	Onderlinge vergelijking van de resultaten	79
4 5 2	Verdere uitbouw van het onderzoek	80

V De effectiviteit van persoonsmarkerende suffiksen in de onvoltooid tegenwoordige tijd hardop- en stilleestaken

5 0	Algemene opmerkingen betreffende de proefopzet	81
5 0 1	De effectiviteit van een werkwoordsuitgang	81
5 0 2	Onafhankelijke variabelen	82
5 0 3	Natuurlijkheid van de stimuluszinnen	83
5 0 4	Aanbieding van de stimuli	84
5 0 5	Responsietaken en afhankelijke parameters	85
5 1	Experiment V - \emptyset en -t als persoonsmarkerende suffiksen in de onvoltooid tegenwoordige tijd, hardopleestaak	86
5 1 0	Inleiding	86
5 1 1	Stimulusmateriaal	87
5 1 2	Proefpersonen	88
5 1 3	Procedure	88
5 1 4	Instrumentele analyse	89
5 1 5	Resultaten	90
5 1 5 1	Uitingsduren	90
5 1 5 2	Latentietijden	92
5 1 6	Konklusies	93
5 2	Experiment VI persoonsmarkerende suffiksen in de onvoltooid tegenwoordige tijd, stilleestaak	94
5 2 1	Stimulusmateriaal	94
5 2 2	Proefpersonen	94
5 2 3	Procedure	95
5 2 4	Analyse en resultaten	95
5 2 4 1	Relaties tussen afhankelijke variabelen	96
5 2 4 2	Akkuratesse	96
5 2 4 3	Latentietijden	98
5 2 5	Konklusies	99

VI De effectiviteit van -en/-den en -en/-ten als tijdsmarkerende suffiksen

6 0	Inleiding	101
6 1	Experiment VII -en/-ten en -en/-den als tijdsmarkeringen bij persoonsvormen hardopleestaak	102
6 1 1	Stimulusmateriaal	102
6 1 2	Proefpersonen	104
6 1 3	Procedure	104
6 1 4	Analyse en resultaten	105
6 1 4 1	Latentietijden	106
6 1 4 2	Uitingsduren	108
6 1 5	Bespreking en konklusies	108

6 2	Experiment VIII -en/-den en -en/-ten als tijdsmarkeringen bij persoonsvormen stilleestaak	110
6 2 1	Stimulusmateriaal	110
6 2 2	Proefpersonen	111
6 2 3	Procedure	111
6 2 4	Analyse en resultaten	112
6 2 4 1	Akkuratesseparameters	112
6 2 4 2	Latentietijdparameters	115
6 2 5	Bespreking en conclusies	116
6 2 5 1	Het hoorbaarheidskriterium	116
6 2 5 2	De rol van de verdubbeling van de stammedeklinker	117
6 2 5 3	Verkeerde morfologische analyse ⁹	118

VII *Experiment IX ø / d, ø / t en t / d als aspectmarkeringen in afhankelijke zinnen stilleestaak*

7 0	Inleiding	120
7 1	Stimulusmateriaal	123
7 2	Proefpersonen	124
7 3	Procedure	124
7 4	Analyse en resultaten	125
7 4 1	Akkuratesse/keuzegedrag	125
7 4 2	Latentietijden	129
7 4 3	Analyse van voorkeursgedrag bij type III opposities	132
7 5	Het hoorbaarheidskriterium	133
7 5 1	Het hoorbaarheidskriterium	133
7 5 2	(kwasi)morfologische complexiteit	134
7 5 3	Effektiviteit van de opposities	134
7 5 4	Konclusies uit de voorkeurseffecten	134

VIII *Frekwenties van vorm-functie korrelaten in werkwoordelijke affixen*

8 0	Inleiding	136
8 1	Rechtvaardiging van het taalstatistisch deelonderzoek	136
8 1 1	Verklaring van voorkeurseffecten	136
8 1 2	Het relatief belang van morfologische aanwijzingen	137
8 1 3	Effecten van spellingsverandering	137
8 1 4	Onafhankelijke rechtvaardiging	138
8 2	Waarop moet geteld worden?	138
8 2 1	Bestaande tekstenverzamelingen en frekwentietellingen	138
8 2 2	Verantwoording van de uiteindelijke keuze	139
8 3	Wat wordt er geteld?	139
8 3 1	Vorm versus functie	139
8 3 2	De vormen in het werkwoordelijke affixsysteem	140
8 3 3	Inventaris van grammatische betekenissen (functies)	143
8 4	Kort overzicht van de programmatuur	145
8 5	Uitkomsten	148
8 5 1	Hoeveel functies per affix?	148

IX *Ten schatting van de effecten van enkele spellingshervormingen op het werkwoord systeem*

90	Inleiding	155
91	Recente voorstellen tot spellingshervorming	155
911	De Nederlands-Belgische Kommissie	156
912	De vier organisaties	157
92	Hoe vaak verandert een werkwoordsvorm?	157
93	Enige informatie-theoretische beschouwingen t a v spellingsvereenvoudiging	158
931	Hoe moeten we ons de redundantie van een werkwoordsuitgang voorstellen?	164
932	Het kwantificeren van redundantie	165
9321	Enige algemene begrippen	165
9322	Kwantificeren van informatie bij gelijke kansen van de alternatieven	165
9323	Ongelijke kansen	166
9324	Redundantie	167
9325	De redundantie in het totale affixsysteem	168
94	Verschuivingen in affix-functie korrespondenties per affix	169
95	Hoeveel redundantievermindering per affix?	176
96	Redundantievermindering in het totale vorm functie korrelatiesysteem	177
961	Interpretatie van mogelijke verschillen	177
962	Een 'optimaal' systeem	178
963	Vershillen in transmitted information	179
964	Bespreking	179

X *Algemene beschouwingen en konklusies*

100	Inleiding	182
101	Inplikaties met betrekking tot het leesproces	182
1011	Bijzondere status van uitgangen	182
10111	Verwarringen	183
10112	Frekwentiegebondenheid	184
1012	fonologische tussenkomst	185
10121	Een summier literatuuroverzicht	187
10122	De rol van oppositietype II	190
10123	Verklaring voor eksperiment IX	191
10124	Findoordeel	192
1013	De rol van fonotaktische beperkingen	193
102	Implikaties ten aanzien van spellingshervorming	194
1021	Veel meningen weinig feiten	195
1022	Wat meer feiten	197
1023	Spellingshervorming?	199
103	Bezwaren en uitbreidingen	200

10 3 1	Het probleem van de generaliseerbaarheid	200
10 3 1 1	Tekst	200
10 3 1 2	Wijze van lezen	201
10 3 1 3	Lezers	202
10 3 2	Verder onderzoek	202
10 4	Slot	206

Appendices

Appendiks IV I	Stimulusmateriaal eksperiment I	207
Appendiks IV II	Stimulusmateriaal eksperiment II	208
Appendiks IV III	Stimulusmateriaal experimenten III en IV	209
Appendiks V I	Stimuluszinnen experimenten V en VI	210
Appendiks V II	Instructies eksperiment V	211
Appendiks V III	Instructies eksperiment VI	211
Appendiks VI I	Stimulusmateriaal experimenten VII en VIII	212
Appendiks VII I	Stimulusmateriaal eksperiment IX	214

<i>Samenvatting</i>		219
---------------------	--	-----

<i>Summary</i>		221
----------------	--	-----

<i>Bibliografie</i>		223
---------------------	--	-----

Curriculum vitae		237
------------------	--	-----

Op deze bijlage treft U aan de tekst die ingevoegd moet worden op pag 57 ter hoogte van de tekstregel 'kopieblad 66 ontbreekt'
 Fa Van Gorcum biedt aan auteur en lezers haar verontschuldigingen aan voor deze ommissie

- (1) $\left[\begin{array}{c} d \\ +verl \end{array} \right] \rightarrow [+gesp] / \left[\begin{array}{c} +gesp \\ -son \end{array} \right] [-segm] \text{ ---}$ progr ass
- (2) $[+obstr] \rightarrow [+gesp] / \text{---} \text{\$}$ Auslaut
 waar \\$ een lettergreepgrens is
- (3) $[-kont] \rightarrow [-gesp] / \text{---} [-segm] \left[\begin{array}{c} -kontin \\ -gesp \end{array} \right]$ regr ass
- (4) $KK \rightarrow K$ gem delging

We parafraseren deze regels in normaal Nederlands

- (1) een /d/ aan het begin van een verledentijds- of voltooiddeelwoordssuffixs verandert in een /t/ wanneer de stam eindigt op een gespannen (stemloze) konsonant
- (2) een obstruent (plosief of frikatief) wordt gespannen (stemloos) aan het eind van een lettergreep
- (3) een obstruent wordt (weer) ongespannen (stemhebbend) wanneer hij voor komt aan het eind van een morfeem en onmiddellijk gevolgd wordt door een ongespannen niet-kontinuant (stemhebbende plosief)
- (4) van twee onmiddellijk opeenvolgende identieke konsonanten wordt er een geschrapt

Vervolgens geven we de afleidingen van vier groepen werkwoordsvormen waarvan de stammen eindigen op stemhebbende en stemloze plosieven en frikatieven. De geenkadreerde gedeelten in de afleidingen geven aan dat de Nederlandse spelling gelijk is aan de afgeleide vorm op dat moment

leks	verbrand + Ø	verbrand + t	verbrand + d	verbrand + d̄
progr (1)	_	_	_	_
ausl (2)	_	_	_	_
regr (3)	_	_	_	_
gemd (4)	_	_	_	_
	verbrant	verbrant	verbrant	verbrand ɔ

leks	verbaaz + Ø	verbaaz + t	verbaaz + d	verbaaz + d̄
progr (1)	_	_	_	_
ausl (2)	_	_	_	_
regr (3)	_	_	_	_
gemd (4)	_	_	_	_
	verbaas	verbaast	verbaas t	verbaaz d̄

Voorwoord

Toen in de periode 1969-1972 de discussie rond de Nederlandse spelling weer eens hoog oplaaide bedienden voor-en tegenstanders zich overwegend van irrationele en emotionele argumenten om hun visie kracht bij te zetten. In dit opzicht verschilde deze fase van de 'spellingsstrijd' niet van eerdere episoden. Traditioneel was eveneens dat er bijna uitsluitend geredeneerd werd vanuit de probleemsituatie van het schoolkind dat moet leren schrijven.

Met het verschijnen van de spellingsbrochure van de Werkgemeenschap Taalgedrag van de Nederlandse Stichting voor Psychonomie (Cohen en Kraak 1972) werd pas voor het eerst duidelijk gemaakt hoe weinig er wetenschappelijke gezien bekend is over de eigenschappen die een alfabetische schriftvorm moet bezitten om een maximaal efficiënt coderingssysteem te zijn, zowel vanuit het oogpunt van de schrijver (het schoolkind) als van de (volwassen) lezer. Aan de ene kant stelden de schrijvers van de brochure dat bepaalde wetenschappelijke inzichten en methodes om iets meer te weten te komen over de eigenschappen van bestaande en toekomstige spellingen, nog niet of nauwelijks op het Nederlands waren toegepast. Aan de andere kant bleek de taalpsychologie geen pasklare antwoorden te kunnen geven op voor de hand liggende vragen die gesteld moeten worden naar aanleiding van het spellingsprobleem.

Daarom bepleitten Cohen en Kraak (1972) een aantal onderzoeksprojecten waarin gepoogd zou worden wat meer inzicht te krijgen in de rol van de huidige Nederlandse spelling bij het leren schrijven en het lezen, alsook in de effecten die bij invoering van bepaalde spellingwijzigingen voorspelbaar zouden optreden.

Het eerste onderzoeksproject waarvoor vanwege de Nederlandse Organisatie voor Zuiver Wetenschappelijk Onderzoek (ZWO) subsidie verleend werd was getiteld 'De rol van morfologische kenmerken van het Nederlands bij het leesproces'. Het zou zich richten op de functie van de notoir moeilijke spelling van de werkwoordsvormen bij het lezen door volwassenen en de mogelijkheden een voorspelling te doen over de gevolgen van spellingwijzigingen met betrekking tot de werkwoordsvormen.

Dit boek is het eindverslag van dat onderzoek. Het telt 10 hoofdstukken waarvan het eerste de inleiding en de probleemstelling bevat en een mogelijke

opening aangeeft naar een experimenteel kwantitatieve werkwijze

Hoofdstuk II geeft een noodzakelijkerwijs summier gehouden – literatuuroverzicht van gegevens over en enkele modellen van het leesproces bij volwassenen

In hoofdstuk III geef ik een voornamelijk traditioneel gerichte uiteenzetting van de principes van de Nederlandse spelling voor zover zij de werkwoorden raken maar ook probeer ik aan te geven hoe recentere ontwikkelingen in de taalkunde van belang kunnen zijn voor ons denken over spelling

De hoofdstukken IV t/m VII doen verslag van een negental leesproeven waarin met behulp van experimentele technieken getracht is de rol van enkele geselecteerde werkwoordsuitgangen in diverse typen getalsmatig te bepalen De experimenten zijn chronologisch geordend en vertonen een stijgende graad van kompleksiteit die het afnemen van mijn naïviteit en onwetendheid over de drie jaren van het onderzoek weerspiegelt

De twee volgende hoofdstukken zijn niet experimenteel gericht maar bevatten de uitkomsten van een taalstatistisch deelonderzoek betreffende de spelling van de werkwoordsvormen Voor hoofdstuk VIII heb ik – samen met Drs S Krauer – met een komputer een telling gehouden van het voorkomen van werkwoordsuitgangen in hun diverse grammatikale betekenissen aan de hand van een grote verzameling Nederlandse teksten In hoofdstuk IX wordt aangegeven welke en hoeveel werkwoordsvormen zullen veranderen bij invoering van enkele voorgestelde spellingsvereenvoudigingen tevens wordt – iets modelmatiger – een schatting gemaakt van de verschuivingen in de voorspelbaarheidsrelaties tussen werkwoordsuitgangen en hun grammatikale betekenissen onder invloed van die spellingswijzigingen

In hoofdstuk X wordt tenslotte bekeken in hoeverre de resultaten van het onderzoek een bijdrage kunnen leveren aan de discussie binnen de experimentele psychologie van het leesproces Ter afsluiting worden de implicaties van ons onderzoek voor het Nederlandse spellingsvraagstuk besproken

De presentatie van de materie is in beginsel afgestemd op de geïnteresseerde niet-specialist hetgeen met zich meebrengt dat specialisten naar eigen inzicht delen van de uiteenzetting kunnen overslaan Naar experimenteel-psychologisch gebruik worden op de resultaten van de experimenten enkele statistische bewerkingen en tests toegepast wat voor de leek snel onttaardt in een oninterpreteerbare getallenbrij Over het algemeen kan men 'de statistiek' laten voor wat ze is en door goed de figuren te bekijken het betoog in essentie volgen

Ik wil dit voorwoord niet besluiten zonder een aantal personen en instellingen mijn erkentelijkheid te betuigen Mijn dank gaat uit naar

Mijn promotor Prof Dr A Cohen om de voortreffelijke manier waarop hij mij in mijn pogingen tot onderzoek vanaf het eerste jaar van mijn studie heeft gestimuleerd en gesteund Nooit heeft hij zich nadrukkelijk als de 'leermeester' willen presenteren maar mij altijd zo veel mogelijk de zelfstan-

digheid gelaten een onderzoek naar mijn eigen ideeën uit te werken. Toch was hij nooit te ver om mij, nog voordat ik zelf beseftte dat advies nodig was met raad (en daad) bij te staan.

Dr M P R van den Broecke enige jaren lang mijn naaste kollega die een tegelijkertijd ontspannen en toch kritisch klimaat wist te scheppen waarin het een genoegen was te werken. Op mijn onzekere momenten bleek zijn vermogen om schijnproblemen van echte problemen te onderscheiden altijd voor oplossingen te zorgen. Niet in het minst verdient hij lof voor de uiterst nauwgezette wijze waarop hij het manuscript heeft doorgenomen op fouten tegen de logika, stijl en spelling.

Drs S Krauwer, medewerker aan het Instituut voor Algemene Taalwetenschap van de R U Utrecht, omdat hij meer dan een half jaar lang bijna full-time met en voor mij heeft willen werken aan de komputertelling beschreven in hoofdstuk VIII en IX. Zonder hem zou het taalstatistisch gedeelte van het onderzoek niet uitgevoerd zijn.

Prof Dr W J M Levelt, directeur van het Max Planck Instituut voor Psycholinguïstiek te Nijmegen, die erin toestemde als ko-referent op te treden. Zijn diepgaande kritiek op het manuscript, en zijn suggesties ter verbetering zijn van grote invloed geweest op de uiteindelijke presentatie van het materiaal.

Dr H Bouma, directeur van het Instituut voor Perceptie Onderzoek (IPO) te Eindhoven, die vanaf begin bij het onderzoek betrokken is geweest, en met name in de eerste tijd met enkele suggesties de richting van het onderzoek in belangrijke mate bepaald heeft. Zijn commentaar op interim-rapporten en eerdere versies van het manuscript hebben op tal van plaatsen tot verbetering geleid. In zijn persoon dank ik tevens het IPO als instelling voor het beschikbaar stellen van voor mijn experimenten noodzakelijke apparatuur.

Drs P C uit den Boogaart, medewerker aan de T H Eindhoven die mij in een vroegtijdig stadium de beschikking gaf over zijn op computerband gekodeerde tekstenverzameling, en een hoeveelheid waardevol documentatiemateriaal.

Drs H Timmers en Drs D Bouwhuis, medewerkers aan het IPO voor commentaar op een eerdere versie van het manuscript. Hun suggesties zijn in dank overgenomen.

Dr H Brandt-Corstius, verbonden aan de G U Amsterdam, voor een gesprek naar aanleiding van hoofdstuk IX, waar enkele waardevolle suggesties uit resulteerden.

Drs H Giljijamse, verbonden aan het Instituut voor Engelse Taal- en Letterkunde van de R U Utrecht, voor enkele waardevolle adviezen en literatuurverwijzingen waarvoor ik hem zeer dankbaar ben.

Mijn gewezen kollega's aan het Instituut voor Fonetiek van de R U Utrecht voor de uitstekende stemming die zij ondanks mijn tegenwoordigheid hebben weten te bewaren.

Mijn proefpersonen, die zich van hun – niet altijd plezierige – taak hebben

gekweten met een nauwgezetheid die nooit alleen toegeschreven kan worden aan de geldelijke tegemoetkoming die zij voor hun diensten hebben ontvangen

Mijn vrouw Petra voor morele steun en daadwerkelijke hulp die ik van haar heb ontvangen vanaf het begin van het onderzoek tot aan het persklaar maken van het manuscript toe

Al deze personen en zij die niet met naam genoemd zijn mijn hartelijke dank

Vincent van Heuven
Sassenheim 28 jan 1978

Hoofdstuk I: Probleemstelling, Experimentele Ingang, Rechtvaardiging

10 Inleiding

In deze inleidende paragraaf wil ik op de eerste plaats laten zien hoe de fundamentele en de toegepaste aspecten in het onderzoek waarvan in deze studie verslag wordt afgelegd met elkaar samenhangen

Zoals geanticipeerd werd in het voorwoord betreft het hier enkele vrij praktische vragen die opgeworpen zijn in het kader van de Nederlandse spellingskwestie die echter niet opgelost konden worden voordat meer kennis en inzicht vergaard was omtrent de processen die zich tijdens het lezen afspelen

Hoewel we later (hoofdstuk III) uitgebreider kunnen ingaan op specifieke eigenschappen van de Nederlandse spelling moeten we hier even op de zaak vooruitlopen en vaststellen dat een van de grootste problemen bij het schrijven van het Nederlands gelegen is in de spelling van de werkwoorden. Dat het hierbij om een ernstig probleem gaat moge blijken uit het proefschrift van Van der Velde (1956) getiteld *De tragedie der werkwoordsvormen*

Met name blijken die werkwoordsvormen een struikelblok die wel geschreven moeten worden maar niet verklankt worden in de uitspraak zoals de *t* in *wordt* of in *feesten*. Voorstellen tot spellingsvereenvoudiging bevatten altijd wel enige aanbevelingen om deze categorie van spelmoelijkheden uit de weg te ruimen en wel door de spelling meer aan te laten sluiten bij de uitspraak

Aan het begin van de jaren 70 toen het spellingsdebat weer eens in alle hevigheid woedde ging de transformationeel generatieve taalkunde het taalkundig denken steeds sterker beïnvloeden. Zo zien we hoe op basis van transformationeel generatieve overwegingen de bizar aandoende spelling van het Engels een bijna optimaal systeem genoemd werd (Chomsky and Halle 1968) omdat zij allerlei onderliggende regelmaten doorzichtig maakte door uniforme spelwijze (zie ook §3.1.3.1 en 3.1.3.2). Deze gedachte werd later uitgebreid en verder gedocumenteerd door Chomsky (1970), C. Chomsky (1970) en Klima (1972) terwijl binnen de taalpsychologie Venezky (1967, 1970) tot overeenkomstige conclusies kwam

Ook voor het Nederlands lijken dergelijke redeneringen op te gaan (Booy en de Haan 1972a, b) en er gingen stemmen op om de slogan 'schrijven zoals je het zegt' niet langer als enig criterium voor de bruikbaarheid van de spelling te hanteren (Cohen en Kraak 1972, Bouma 1976)

In de ontwikkeling van taalkundige theorieën ook al voor de opkomst van de transformationeel generatieve taalkunde werd een steeds belangrijkere rol toebedeeld aan de kleinste syntactisch functionerende eenheid het morfeem. Binnen het leesonderzoek werd tot voor kort aangenomen dat de taaleenheid op mikronivo het woord moest zijn. Ter ondersteuning van deze gedachte verwijzen wij naar hoofdstuk II waar uit het daar gegeven literatuuroverzicht duidelijk zal worden dat een belangrijk deel van het leesonderzoek te vinden is onder het hoofdje 'woordherkenning'.

De vraag laat zich nu stellen of niet als woord optredende morfemen bijvoorbeeld uitgangen bij het lezen een principiële andere rol vervullen dan stamvormen.

Er zijn belangrijke verschillen tussen de mondelinge en schriftelijke weergave van taaluitingen.

De gesproken uiting is gedetailleerder informatiever waar hij intonatie, klemtoon, spreektempo en sprekerkarakteristiek tot uitdrukking brengt maar hier staat tegenover dat de spraak eigenlijk een uiterst slordig geheel vormt waaruit de luisteraar maar moet zien de relevante informatie te trekken. De schriftelijke weergave daarentegen bevat veel minder detail maar vangt dat gemis op door datgene wat het uitdrukt met name in gedrukte tekst zeer nauwkeurig en reproduceerbaar te presenteren.

In een aantal opzichten is een geschreven tekst explicieter dan het gesproken woord. Zo wordt de lezer bij zijn analyse van de tekst in zijn samenstellende delen al een flink eind op weg geholpen door de visuele gemarkeerdheid van alinea (inspringen), deelzin (interpunctie), woord (spatie ter linker en rechter zijde) en letter (links en rechts geen binding met zijn burens).

Tenslotte biedt het schrift in een enkel geval informatie die in de uitspraak afwezig is. In een werkwoordsvorm als *kneedt* wordt een ekstra *t* geschreven ook al geeft de uitspraak hier geen aanleiding toe. Men zou nu kunnen veronderstellen dat deze ekstra letter evenals het plaatsen van woordspaties gezien moet worden als service aan de lezer ter compensatie van het povere medium dat het schrift in wezen is. Immers met die *t* zou de lezer kunnen weten dat hij te maken heeft met een werkwoord en wel met een vervoegde vorm in de tweede of derde persoon enkelvoud. Deze kennis zou hem kunnen helpen de rest van de zin sneller te herkennen.

Generaliserend kunnen we veronderstellen dat de moeite die men zich in de spelling getroost onderliggende structuren tot uitdrukking te brengen ook in die gevallen waarin de uitspraak dit niet doet de terugleesbaarheid van de uitingen vergemakkelijkt. In zijn algemeenheid is het doel van dit onderzoek na te gaan of en in hoeverre enkele geselecteerde morfologische kenmerken het lezen vereenvoudigen.

Op het moment dat deze vragen binnen het spellingdebat gesteld werden kon vanuit de taalpsychologie geen pasklaar antwoord gegeven worden inzake de kwestie of morfemen een zelfstandige rol hebben bij het leesproces en of

sommige morfemen een duidelijker functie hebben dan andere

In 1973 is dan ook een subsidieaanvraag opgesteld, en gehonoreerd om een fundamenteel leesonderzoek van start te laten gaan dat juist op de boven genoemde punten een antwoord diende te geven. Omdat dit boek niet alleen verslag aflegt van het uit de aanvraag geresulteerd project maar er tegelijkertijd een verantwoording van wil zijn, lijkt het gewenst nu te laten zien hoe de oorspronkelijke probleemstelling verder is toegespitst en experimenteel toegankelijk is gemaakt.

1.1 Inperking van de probleemstelling

1.1.1 Morfologische kenmerken

Sinds de strukturalistische school is het gebruik geweest in taalbeschrijvingen en -theorieën een centrale rol toe te delen aan een element dat tegelijkertijd de kleinste syntaktische en de kleinste semantische eenheid was. Dergelijke eenheden morfemen genaamd, vallen vaak samen met de woordenboekvorm van woorden, in welk geval men ook wel spreekt van vrije of stammorfemen.

Het is echter gemakkelijk in te zien dat ook uitgangen als *en* (in *dieren*) zelfstandig functionerende syntactisch/semantische eenheden zijn. Binnen het strukturalistisch kader kan zo'n uitgang vervangen worden door andere *-tje* (*dieretje*) of *-lijk* (*dierlijk*), terwijl de betekenis die door het buigingsmorfeem aan de stam wordt toegevoegd van 'meer dan een' via 'een kleine uitgave van een' overgaat in 'op de manier van een'. Zulke niet als los woord voorkomende elementen worden ook wel gebonden morfemen genoemd.

In de taalkundige literatuur worden drie combinatieprocessen onderscheiden die van toepassing zijn op morfemen:

- (1) Het is mogelijk om, in principe onbeperkt veel en lange nieuwe woorden samen te stellen door meerdere stammorfemen achter elkaar te plaatsen (ook al zijn af en toe verbindingsklanken noodzakelijk). Een overdreven voorbeeld van dit proces in het Nederlands is *hottentotensoldatententen toonstelling*. Zo'n woord heet dan een kompositum.
 - (2) Op de tweede plaats noemen we het proces van de morfologische derivatie of afleiding. Hierbij maakt men van een stammorfeem een nieuw woord meestal in een andere woordsoortcategorie door een of meer gebonden morfemen toe te voegen. Zo'n derivationeel morfeem in het Nederlands is *-isch*, dat b.v. van een zelfstandig naamwoord *automaat* een bijvoeglijk naamwoord *automatisch* afleidt. Het wordt als een eigenschap van derivationele morfemen beschouwd dat ze niet noodzakelijkerwijs het laatste morfeem in een woord zijn.
 - (3) De derde categorie bevat de flektiemorfemen. Met de eerder gebruikte term morfologische kenmerken bedoelen we met name deze groep.
- Hoewel in recente taalkundige publikaties is gesteld dat er geen principieel

verschil bestaat tussen flektie- en afleidingsmorphemen (Halle 1973) dringen zich twee verschillen op tussen de beide typen

Anders dan afleidingsmorphemen hebben flektiemorphemen de eigenschap correspondenties te onderhouden met andere delen van de zin. Zo correspondeert de $-\emptyset$ (het ontbreken van een uitgang) achter bijvoeglijke naamwoorden in het Nederlands in de regel met een onzijdig enkelvoudig zelfstandig naamwoord met een onbepaald lidwoord of syntactisch ekwivalent woord *een groot paard* terwijl in andere gevallen het bijvoeglijk naamwoord gevolgd moet worden door de uitgang *e het grote paard de grote paarden*. Met name bij de inflectie van werkwoorden wordt een rijkdom aan correspondenties onderhouden tussen uitgangen en andere leden van de zin waarover later meer.

Het tweede verschil tussen de genoemde morphemen schuilt in de eigenschap van flektiemorphemen dat zij uitsluitend kunnen voorkomen als het laatste element van een woord. Binnen het leesonderzoek heeft deze observatie in zoverre konsekwenties dat er verschillen bestaan in visuele opvallendheid tussen letterkombinaties in het midden en aan het eind van een woord. We komen hier in §2.1.2.2.2 op terug.

1.1.2. Mogelijke functies van morfologische kenmerken bij het lezen

Nu we morfologische kenmerken hebben ingeperkt tot flektieverschijnselen is het nuttig ons te bezinnen op de vraag op welke wijze zulke letter (kombinatie)s een vergemakkelijkende rol zouden kunnen spelen bij het leesproces.

1.1.2.1. Kenmerking van woordsoorten

Het aantal flektiemorphemen in het Nederlands is vrij beperkt en wat wellicht belangrijker is hun distributie is sterk afhankelijk van de stammorphemen waarmee zij in combinatie voorkomen. Met name wanneer zij beschouwd worden in samenhang met woordvolgorde en funktiewoorden (woorden zonder een duidelijke woordenboekbetekenis zoals *de, een, is*) is het vaak mogelijk de structuur van een zin al te doorzien nog voor dat de leksikale eenheden (de 'echte' woorden) in de zaak betrokken worden.

Zo weet iedere Nederlander dat in de zin

De vek blakte de mukken

blakken, wat dat dan ook zijn mag, in ieder geval iets is dat je als vek met een muk kunt doen. De uitgang *-te* verklapte reeds de werkwoordstatus van *blak*.

Juist door gebruik te maken van deze rol van morfologische kenmerken is het mogelijk geweest redelijk succesvolle rekenmachineprogramma's te schrijven waarmee automatisch zinnen ontleed kunnen worden (Thorne, Bratley and Dewar 1968 voor het Engels, Boot 1972 voor het Duits). Men zou nu kunnen veronderstellen dat ook de menselijke lezer bij het verwerken van tekst geholpen wordt door de aanwezigheid van morfologische kenmerken.

Toch hebben we ervan afgezien deze mogelijke rol van morfologische kenmerken verder te onderzoeken. Er waren twee redenen om dit besluit te nemen.

Ten eerste leek al meteen meer winst te halen uit de onder § 1.1.2.2 te behandelen eigenschap van flektiemorfemen. Ten tweede is de hier genoemde functie niet specifiek voorbehouden aan flektiemorfemen; immers ook derivationale morfemen beschikken over de eigenschap woordklassen te kunnen aangeven. Inhaken op zo'n eigenschap zou derhalve geen licht werpen op het bijzondere karakter van flektiemorfemen.

1.1.2.2 *Korrespondentie met andere delen van de zin*

Een tweede bijdrage die morfologische kenmerken zouden kunnen hebben bij het verwerken van tekst ligt opgesloten in de eigenschap dat via deze kenmerken korrespondenties onderhouden worden met andere delen van de zin.

Zoals we later uitvoeriger aan de orde zullen stellen, is iedere perceptuele kode dus ook een schrift gemakkelijker te ontcijferen wanneer zij een zekere hoeveelheid redundantie, d.w.z. een hoeveelheid in wezen overvloedige informatie bevat.

Het is strikt genomen niet nodig in werkwoordsvormen tot uitdrukking te brengen dat het onderwerp van de zin enkelvoudig of meervoudig is door de toevoeging van uitgangen zoals *t* of *en*. In het Zuid-Afrikaans wordt dit bijvoorbeeld niet gedaan. Toch zouden zulke toevoegingen op minstens twee manieren een helpende hand kunnen bieden bij het visueel verwerken van een zin. Enerzijds bevestigt bijvoorbeeld de *en*-uitgang dat het onderwerp als dat enkele woorden eerder gelezen is, inderdaad meervoudig is; anderzijds in gevallen van inversie waarbij het onderwerp na de persoonsvorm komt, wordt de lezer in staat gesteld een meervoudig onderwerp te anticiperen. In beide gevallen kunnen we vermoeden dat de verwerking van de zin in termen van aantal teksteenheden (letters of woorden) per tijdseenheid sneller zal verlopen omdat de kongruerende delen elkaar voorspelbaar maken.

Van deze vergemakkelijkende functie zullen we in eerste instantie een studie maken en het onderzoek zal zich daarbij beperken tot morfologische structuurkenmerken die uitwijzen naar woorden elders in de zin en dus het terrein van de syntaxis beslaan.

1.1.2.3 *Welke flektiemorfemen?*

Door de beperking die we ons in de voorgaande paragraaf opgelegd hebben, blijven maar enkele woordsoorten ter bestudering over.

Allereerst zijn er de bijvoeglijke naamwoorden die behalve de al eerder aangeroerde *e*, ook wel korrespondenties onderhouden via de vergroten- en overtreffende-trap-uitgangen *er* en *st*. In de tweede plaats noemen we de meevoudskenmerking van zelfstandige naamwoorden door *en*, *s* en nog wat minder produktieve uitgangen en tenslotte de werkwoordsvormen.

Hoewel de oorspronkelijke aanvraag zich niet zonder meer vastlegde op een van de genoemde woordsoorten en terwijl uitbreiding naar meerdere woordsoorten tot in een laat stadium van het onderzoek overwogen is, is uiteindelijk toch onze keus gevallen op een nadere bestudering van morfolo-gische kenmerken van werkwoorden. De argumenten voor deze beslissing waren van uiteenlopende aard.

- (1) De korrespondenties van werkwoordsuitgangen met andere zinsdelen zijn aanmerkelijk veelzijdiger dan bij andere woordsoorten en derhalve verwachtten we bij werkwoorden gemakkelijker aantoonbare effecten te vinden.
- (2) Nauw samenhangend met (1) is het bij de werkwoorden mogelijk systematische variaties van uitgangen in te bouwen in de zinnen die het stimulusmateriaal bij de proeven uitmaken.
- (3) Juist bij werkwoorden vinden we relaties tussen spelling, uitspraak en onderliggende structuur van verschillende graden van abstraktheid, als we aannemen dat de derde persoon enkelvoudsvorm van de onvoltooid tegenwoordige tijd morfologisch

[V{V STAM }V + t]V

is dan kan de onderliggende *t* in de uitspraak wel of niet gerealiseerd worden. Wanneer deze niet uitgesproken wordt, zoals in (hij) schiet + *t* [sxi t] is de relatie tussen onderliggende structuur en fonetische weergave abstrakter dan *b v* in (hij) loop + *t* [lo pt].

De spellingsregels doorkruisen de uitspraakregels: een onderliggend morfeem kan wel of niet gespeld worden. In *hy loopt* wordt de *-t* gespeld en gesproken in *hy leidt*, [leit] wel gespeld maar niet gesproken.

† Zo ontstaat een driedeling in morfologische opposities in drie typen:

- type I uitgesproken en geschreven verschil tussen twee vormen
- type II wel geschreven, maar niet gesproken verschil
- type III gesproken noch geschreven verschil

Een dergelijke diskrepantie tussen spelling en uitspraak wordt bij uitstek bij werkwoordsvormen gevonden. In hoofdstuk III en IV zal de hier provisorisch gemaakte driedeling uitgebreid toegelicht worden.

- (4) Juist naar aanleiding van de werkwoordsuitgangen zijn problemen bij de spelling gerezen. De moeilijke gevallen behoren tot de intersektie van de (gedeeltelijk) niet uitgesproken en wel volledig gespelde morfemen. Anders gezegd: *hy leidt* met *dt* schrijven of *hy leidde* met dubbel *d* is een spelprobleem.
- (5) Er zijn aanwijzingen in de taalpsychologische literatuur over het leesproces die erop wijzen dat het (hoofd) werkwoord meer dan andere delen van de zin de aandacht van de lezer tot zich trekt. We komen hier uitgebreider op terug in § 2.1.6.2.4. Een konsekwentie van dit gegeven kan zijn dat de

bestudering van werkwoorden relevanter zou zijn binnen de gestelde vragen, dan die van andere woordsoorten

1 1 2 4 *Welke werkwoordsuitgangen?*

Wanneer we uitgangen nu opvatten in de boven gedefinieerde betekenis van een flektiemorfeem met korrespondentie met andere delen van de zin, dat altijd het laatste morfeem van een woord is, en dat niet de woordsoortcategorie aantast zijn er binnen het Nederlandse werkwoord toch nog te veel verschillende uitgangen om ze alle in het onderzoek te betrekken

Daarom hebben we gemeend ons op de eerste plaats te moeten concentreren op wat regelmatige uitgangen genoemd kunnen worden. Sterke vormen met klinkerwisseling vallen bijvoorbeeld buiten het experimentele kader. Van uitgangen die zowel in regelmatige als in sterke vervoegingen kunnen optreden (bv *-en*, 'regelmatig' in de tegenwoordige tijd, 'onregelmatig' in de verleden tijd), worden alleen de regelmatige toepassingsmogelijkheden in de beschouwing betrokken

In het Nederlands bestaat er een niet-woordfinaal morfeem dat op een indirecte manier korrespondentie onderhoudt met andere zinsdelen *ge-*, dat meestal optreedt bij voltooid-deelwoordvorming en bij de iteratief (*gespeeld*, *gespeel*). Ten einde ons niet te hoeven bekommeren om de specifieke visuele effecten die zouden optreden wanneer voor- en achtervoegsels tesamen in ons leesonderzoek betrokken zouden worden, hebben we besloten deze complicatie uit de weg te gaan door *ge-* niet in de experimenten op te nemen

Binnen de nu resterende groep werkwoordsuitgangen is tenslotte een selectie gemaakt van de volgende opposities

- (1) De oppositie van de kale stam (\emptyset), ook wel het 'nul-morfeem' genoemd, en *-t*, zoals deze o.a. funktioneert in onvoltooid tegenwoordige tijden om persoonsverschillen te markeren
- (2) De oppositie tussen *-en* en *-den/-ten*, waarmee in persoonsvormen het verschil tussen tegenwoordige en verleden tijd gesignaleerd kan worden
- (3) De opposities tussen \emptyset en *-d*, \emptyset en *-t* (voor zover niet vallend onder (1)), alsook tussen *-t* en *-d*, alle ter kenmerking van het verschil tussen onvoltooid tegenwoordige tijd en voltooid deelwoord

Het gaat nu om zes morfemen die onderzocht moeten worden op hun mogelijke bijdrage bij het lezen door ze te plaatsen in vijf binaire opposities. Wanneer we deze zes houden tegen de inventaris van alle werkwoordsuitgangen (hoofdstuk VIII), blijkt dat nog drie regelmatige uitgangen niet in de experimenten betrokken zijn *-e*, *-de* en *-te*. Redenen voor uitsluiting van deze drie en komplementair voor de insluiting van de overige zes, zijn

- (1) De uitgang *-e* is zeer infrekwent in het huidige schriftelijk taalgebruik (maar zal bij invoering van bepaalde spellingswijzigingen sterk in frekwentie toenemen (zie hoofdstuk IX), en dient voornamelijk om aanvoegende wijs en bijvoeglijk gebruikt voltooid deelwoord aan te duiden
- (2) *-de* en *-te* kunnen alleen een oppositie vormen met *-e*, als we tenminste

willen dat de onder § 1.1.2.3 genoemde driedeling in gesproken en geschreven weergave van een onderliggend morfeem in de experimenten gehandhaafd blijft

Deze laatste reden is tevens bepalend voor de selectie van de oppositieparen. Als interessante opposities zijn die paren uit de zes gevormd waarbij de genoemde driedeling mogelijk is. Het vasthouden aan deze driedeling zal in de loop van dit werk op diverse gronden verder gemotiveerd worden.

1.1.3 *Welke lezers?*

Proeven aan de hand van het Engels wijzen uit dat de beheersing van elementaire morfologische kenmerken een zaak is die bij een schoolkind pas na verloop van enkele jaren tot stand komt (Brittain 1970). De syntactische relaties op grond waarvan in de Nederlandse spelling de werkwoordsuitgangen bepaald worden, zo menen Cohen en Kraak (1972) zijn voor het schoolgaande kind te abstrakt om met succes gehanteerd te kunnen worden.

Het gevolg van deze overwegingen is geweest dat men zich in de oorspronkelijke aanvraag bewust beperkt heeft tot het bestuderen van het leesproces zoals zich dat afspeelt bij de groep der volwassen lezers. Als proefpersonen is dan ook uitsluitend gebruik gemaakt van universitaire studenten en afgestudeerden, d.w.z. de leestechisch hoogst gekwalificeerde groep binnen de Nederlandse bevolking.

Of deze beslissing heeft geleid tot een wenselijke experimentele situatie is een vraag die verderop aan de orde wordt gesteld.

1.2 *Experimentele ingang*

1.2.0 *Algemeen*

In dit onderzoek gaan wij uit van de opvatting dat lezen in de eerste plaats een informatieverwerkend proces is.

Heel algemeen beschouwen we in de menselijke waarneming (perceptie) die fysische gegevens als informatief, die niet voorspelbaar zijn op grond van wat de waarnemer al weet. Om een eenvoudig voorbeeld te geven: in de letterreeks *sc ool* is de *h* die daar eigenlijk geschreven moet worden nagenoeg informatieloos omdat hij zonder meer aangevuld kan worden op grond van de andere, wel gegeven letters. De laatste letter van deze letterreeks is aanmerkelijk informatiever omdat bij zijn afwezigheid meerdere interpretaties mogelijk blijven: *schoo* kan worden opgevat als *schoor*, *schoot*, *schoon*, *schoot* of *schoof*.

Het menselijk organisme heeft maar een beperkte capaciteit bij het verwerken van toegevoerde informatie. Zo is het bijvoorbeeld niet mogelijk met normale technieken teksten te lezen met snelheden van meer dan 100 woorden per minuut of te verstaan met snelheden van meer dan 10 lettergrepen per seconde.

Als teksten echter intern voorspelbaarder zijn b.v. omdat alleen maar gemakkelijke woorden gebruikt worden is het mogelijk belangrijk grotere hoeveelheden tekst te verwerken in dezelfde tijd. Dit mag niet opgevat worden als het oprekken van de verwerkingscapaciteit omdat de hoeveelheid informatie per teksteenheid nu geringer is geworden. Kan de waarnemer meer objectieve teksteenheden per tijdseenheid aan

Ook op kleinere schaal wordt een relatief konstante verwerkingscapaciteit van het menselijk waarnemingsmechanisme aangetroffen. In een fixatie (een tijdsduur van ongeveer 1/5 seconde) kan een mens ongeveer vijf letters lezen maar als de letters met elkaar een woord vormen is het mogelijk 10 tot 15 letters is een fixatie te zien. Binnen een woord maken de letters elkaar in mindere of meerdere mate voorspelbaar waardoor de individuele letters per stuk minder informatie gaan bevatten.

De technische term voor de mate van voorspelbaarheid van een element uit een (taal) kode is *redundantie*. Nu is het heel goed voor te stellen dat een fysisch gezien kleine toevoeging van b.v. een letter de redundantie in een woord of zin enorm doen toenemen. In de spraak zou de uiting

'we voeden onze kinderen tenminste niet zo op als tegenwoordig' wellicht problemen opleveren omdat de luisteraar even niet begrijpt dat het opvoeden niet tegenwoordig maar in het verleden moet hebben plaats gehad. In het schrift zou de verdubbeling van de *d* (*we voedden onze kinderen tenminste niet zo op als tegenwoordig*) de lezer bijtijds op het juiste spoor gezet kunnen hebben of wat technischer gezegd zoveel redundantie in de structuur ingebouwd hebben dat de verwerking ervan vlotter kon verlopen.

De experimentele ingang tot de vraag hoe morfologische kenmerken het leesproces kunnen beïnvloeden hebben we willen zoeken in proeven die gebruik maken van juist het boven geïllustreerde principe. Door zinnen te konstrueren waarin een werkwoordsuitgang de interpretatie van een ander zinsdeel eenvoudiger maakt kan men bij kontrastering van verschillende typen uitgangen de relatieve bijdrage van elk trachten op te sporen.

1.2.1 *Redundantie*

In de klassieke informatietheorie (zie vooral hoofdstuk IX) maakt men onderscheid in twee soorten redundantie van elementen in het taalgebruik. Omdat beide onderscheidingen wel op een of andere manier in ons onderzoek een rol spelen zullen we daar nu vast even op in gaan.

1.2.1.1 *Inherente versus kontekstuele redundantie*

In de eerder aangedragen voorbeelden was het steeds zo dat het optreden van bepaalde zinsdelen voorspelbaar gemaakt werd op grond van elders in de zin voorkomende aanwijzingen. De rol van de werkwoordsuitgangen is bij uitstek die van het doorzichtig maken van de structuur. Toch zal het duidelijk zijn dat het optreden van de tijdsbepaling *tegenwoordig* in het boven genoemde zinnetje niet alleen voorspelbaar gemaakt hoeft te worden door een subtiele

dubbele *d* Als in de voorgaande zinnen al voortdurend de verleden tijd gebruikt was zou de lezer de bedoelde interpretatie ook vrijwel onmiddellijk doorgronden

Tegenover redundantie op grond van kontekst, al dan niet beperkt tot het nivo van de enkele zin, staat de *z g n* inherente redundantie Het gebruik van bepaalde elementen uit de kode is nu eenmaal voor de hand liggender dan van sommige andere Wordt een Nederlander gevraagd te raden naar een woord op een willekeurige plaats in een boek, dan zal hij eerder *de* als mogelijkheid geven dan *transformatorhuisje*

Op tal van manieren (zie § 2.1.2.4) kan worden aangetoond dat de mate waarin de lezer vertrouwd is met bepaalde taalelementen, een rol speelt bij de processen van lezen en verstaan

Het is deze vertrouwdsheidsfaktor, meestal gebaseerd op de (logarithme van) de gebruiksfrekwentie van de elementen in de taal, die inherente of intrinsieke redundantie genoemd wordt Aangetoond is dat zij een rol speelt op de nivo's van letter- en woordherkenning Er is enige evidentie dat de inherente redundantie van morfemen een rol speelt bij het leesproces, hoewel uitgebreide dokumentatie op dit moment niet voorhanden is

In al onze proeven hebben we de lokatie van de redundantie beperkt tot de zin Dit heeft met zich meegebracht dat nergens gewerkt is met coherente opeenvolgingen van zinnen Veeleer werden de proefpersonen gekonfronteerd met grote hoeveelheden losse zinnen, waarbinnen zij zich konden bedienen van kontekstuele redundantie op grond van korrespondenties tussen werkwoordsuitgangen en andere zinsdelen, zoals we die in het vorige gedeelte besproken hebben

1.2.1.2 *Theoretische versus praktische redundantie*

Men mag nu niet veronderstellen dat de menselijke lezer een volmaakt beeld bezit van de voorspelbaarheid van alle mogelijkheden van alle elementen in de taalkode op alle nivo's Het is bijvoorbeeld niet erg aannemelijk dat een Nederlandse lezer zich bij het zien van de letterreeks *schoo* onmiddellijk realiseert dat er dan nog vijf Nederlandse woorden van zes letters overblijven Een lezer kan nooit een gedetailleerdere kennis van de realisatiemogelijkheden van kodeelementen *kan hebben dan de inventaris die de taalonderzoeker kan konstrueren* De theoretische redundantie zou derhalve opgevat kunnen worden als de bovengrens aan de praktische kennis van de menselijke lezer Deze gereduceerde kennis van alternatieven kan men praktische redundantie noemen omdat dit de kennis van de taalstructuur is die men proefondervindelijk kan meten in de praktijk van het leesgedrag

In ons onderzoek hebben wij gepoogd de boven omschreven vormen van taalredundantie aan de hand van het Nederlandse werkwoordsuitgangstelsel te belichten In hoofdstuk VIII en IX hebben we de statistische regelingen op theoretisch vlak trachten vast te stellen, om aldus een bovengrens aan te geven van wat in een leessituatie maximaal bereikbaar zou zijn, resp

hoe deze situatie zich zal wijzigen onder invloed van nog te bespreken voorstellen tot spellingswijziging van de werkwoorden. In de eerdere hoofdstukken wordt een serie experimenten beschreven die alle tot doel hadden te onderzoeken op welke wijze de lezer zich weliswaar in een laboratorium-situatie — bedient van deze redundantie

1 2 2 *Afhankelijke variabelen*

In de vorige paragraaf hebben we geschetst hoe de zinnen die in de latere experimenten als stimulusmateriaal moeten dienen zo gekozen dienen te worden dat er variaties ontstaan in voorspelbaarheid van het verloop van de zin op grond van het soort congruenties dat bij uitstek aangetroffen wordt bij werkwoordsuitgangen

Als hypothese is aangevoerd dat het leesgemak toe zal nemen naar mate de redundantie in de zin hoger is. In de volgende paragrafen willen we ons verdiepen in de vraag op welke manier of misschien wel manieren vastgesteld kan worden in welke mate een zin gemakkelijk of moeilijk te verwerken is.

Als er al zulke moeilijkheidsgraadmeters bestaan is de logisch volgende stap te onderzoeken in hoeverre ze variëren onder invloed van het voorkomen van bepaalde werkwoordsuitgangen. Omdat de uitkomsten van de graadmeters variëren onder invloed van de uitgangen noemen we zulke variabelen ook wel *afhankelijke variabelen*.

1 2 2 1 *Tekstgripsvragen*

Hoe moeilijker een tekst of een zin is des te groter de kans dat een lezer de betekenis ervan niet doorgrondt althans niet volledig doorgrondt. Anders gezegd het is bij moeilijke teksten lastiger om tot tekstbegrip te komen dat bij eenvoudige

Voor het meten van tekstbegrip (*reading comprehension*) is een aanzienlijke hoeveelheid toetsmateriaal beschikbaar dat voornamelijk ontwikkeld is voor toepassing bij het lager en middelbaar onderwijs.

Er zijn echter een aantal argumenten waarom tekstbegripstoetsen als graadmeter van leesgemak niet gebruikt zijn in onze experimenten.

De eerste is de strikt praktische reden dat het bijzonder lastig is goede begripsvragen te formuleren naar aanleiding van losse zinnen. Meestal worden begripsvragen gesteld naar aanleiding van complete alinea's of soms nog grotere gehelen. Omdat wij echter besloten hebben ons te beperken tot het nivo van de enkele zin kunnen begripsvragen niet goed gebruikt worden.

In de tweede plaats is voorzien dat om redenen van tweerlei aard begripstests niet gevoelig genoeg zijn als instrument. De verschillen in verwerkingsmoeilijkheid van een losse zin op grond van aan- of afwezigheid van alleen maar een werkwoordsuitgang zullen zo klein zijn dat het begrip van de zin er niet merkbaar of meetbaar door aangetast zal worden. Daar komt dan nog bij dat de lezers die deel zouden nemen aan onze experimenten lees-technisch een elite binnen de Nederlandse bevolking uitmaken. Het gevolg

van beide gegevens is dat zelfs heel moeilijke begripsvragen niet of nauwelijks zullen differentieren tussen de diverse structuren

Als er ten derde wel sprake zou zijn van meetbare verschillen dan nog kunnen begripsvragen zelden duidelijk aanwijzingen geven over de vraag welke factoren nu precies verantwoordelijk waren voor het begrip c q onbegrip

Voor een gedetailleerde bespreking van de nadelen verbonden aan de gripstoesten verwijs ik naar Simons (1971) Hier is het voldoende te concluderen dat voor onze doeleinden tekstbegrip als graadmeter niet toereikend is

1 2 2 2 *Herinneringstaken*

Een andere methode die in de literatuur gehanteerd is om leesgemak te meten richt zich op het succes waarmee proefpersonen zich zinnen of woorden kunnen herinneren In hoofdstuk II te behandelen evidentie laat zien dat redundante woorden en zinsdelen met groter succes herinnerd worden dan minder voorspelbare structuren

Inherente nadelen verbonden aan deze methode vloeien vooral voort uit het feit dat de opdracht naast de zinsverwerkende component – waarin wij primair geïnteresseerd zijn – een productief aspect veronderstelt Immers de proefpersoon heeft als taak te zeggen wat hij zich nog herinnert Het lijkt intuïtief duidelijk dat een dergelijke produktietaak nogal verschilt van het hardop voorlezen met name wanneer we de verschillende wijzen waarop het geheugen gebruikt wordt in aanmerking nemen

We hebben besloten in onze proeven geen herinneringstaken te gebruiken

1 2 2 3 *Gedrag naar aanleiding van hardop lezen*

De onderzoeker van het leesproces ziet zich gesteld voor het probleem dat de stille lezer weinig concrete gegevens oplevert over de manier waarop hij de tekst verwerkt Een voor de hand liggende en de praktijk ook veel gebruikte methode om de lezer te dwingen meer van zijn strategie bloot te geven is hem te vragen de tekst hardop voor te lezen Er vallen dan twee soorten leesgedrag te meten er kan vastgesteld worden wat hij zegt met inbegrip van aard en frequentie van vergissingen en verlezingen en er kan bezien worden hoe hij zegt wat hij zegt d w z we kunnen prosodische verschijnselen meten Daarnaast kunnen we de proefpersoon ekstra – niet leesgebonden – taken opleggen die hij tijdens het voorlezen moet uitvoeren Men neemt in dit laatste geval aan dat de ekstra taak minder adequaat vervuld wordt naar mate de proefpersoon meer moeite heeft met het lezen op zich

1 2 2 3 1 *Verlezingen*

Zoals ik in § 2 2 2 1 zal adstrueren is het leesproces voor een belangrijk deel een actief creatief proces Er zijn duidelijke aanwijzingen dat een lezer bij

het verwerken van een tekst zich evenzeer laat leiden door wat hij vermoedt dat er staat als door de werkelijke tekst

Morton (1964c) voor het Engels en Nootboom (1969) voor het Nederlands vonden dat wijzigingen in de zinsvolgorde altijd een grammaticaal resultaat opleveren en dat meestal alleen woorden van dezelfde grammatische categorie met elkaar verward werden. Het is mij niet bekend of het aantal verlezingen op een of andere manier afhankelijk is van de aard en moeilijkheidsgraad van de aangeboden tekst. Wel neemt het aantal verlezingen toe wanneer kunstmatig een hoog leestempo wordt opgedrongen (Cohen 1968).

Omdat over verlezingen nog maar weinig bekend is leek het mij niet gewenst deze verschijnselen tot afhankelijke variabelen in ons onderzoek te maken.

1.2.2.3.2 *Prosodische ontsporingen*

Onder prosodische of suprasegmentele verschijnselen vallen die klankaspecten in de spraak en a fortiori bij hardoplezen die niet inherent verbonden zijn met individuele spraakklanken (Lehiste 1970). Tot deze verschijnselen rekenen we onder andere intonatie (toonhoogteverloop), dynamiek (luidheidsverloop), klemtoon, ritme, spreeknelheid, aarzelingen en pauzeverschijnselen. We bespreken een aantal van deze prosodische factoren op de rij af.

Intonatie wordt in de spraak o.a. gehanteerd om zinnen en nog grotere gehelen te structureren in kleinere gedeelten welke in principe als afzonderlijke relatief op zich zelf staande informatiebrokken (linguistic chunks) verwerkt kunnen worden. Als een van deze chunks is bijvoorbeeld de deelzin of clause naar voren geschoven (Collier 1972, Collier en 't Hart 1973, 't Hart en Cohen 1973, Cohen en Nootboom 1975). Omgekeerd moet het zo zijn dat de lezer alleen dan korrekt kan intoneren als hij zijn tekst op de juiste manier heeft opgehakt in deelzinnen.

Geheel los van de informatie-structurerende functie van intonatie is voor het Engels gevonden dat proefpersonen die moeite hadden met een bepaalde tekst met een vlakkere intonatie lezen dan degenen voor wie de tekst kennelijk geen problemen inhield (Clay and Imlach 1971).

Op beperkte schaal heeft de intonatie-parameter een rol gespeeld in de experimenten.

Wat betreft het *intensiteitsverloop* is voor zover wij weten geen systematisch onderzoek verricht in verband met het leesgemak, hoewel men zich zou kunnen voorstellen dat de lezer in onzekerheid zachter spreekt dan wanneer hij zich zeker weet van zijn zaak. Omdat redundante structuren meer zekerheid bieden dan sterk informatieve zou een verband aantoonbaar kunnen zijn. Omdat het echter niet wenschelijk lijkt dergelijke niet uitgewerkte ideeën in een onderzoek in te bouwen is deze parameter verder buiten beschouwing gelaten.

Hoewel af en toe de claim gehoord wordt dat slechte lezers of lezers in moeilijkheden te pas en te onpas hun *klemtonen* gaan leggen en daarmee de

ritmiek van het voorgelezen geweld aandoen is voor zover mij bekend nooit systematisch onderzoek gedaan naar deze verschijnselen en derhalve zullen ook deze prosodische factoren buiten het onderzoek gelaten worden

Er is veel evidentie dat de *spreeksnelheid* waarmee proefpersonen een tekst voorlezen of kunnen voorlezen sterk afhankelijk is van de lokale moeilijkheidsgraad van de tekst (zie hoofdstuk II) Deze parameter speelt dan ook een rol in verscheidene van de experimenten die binnen het kader van dit onderzoek verricht zijn

Aarzelingen en pauzes Wanneer we ademhalingspauzes als artefact van de voorleestaak even buiten beschouwing laten is het intuïtief goed voor te stellen dat lezers niet zo maar aarzelen of zelfs pauzeren maar dit juist doen op die momenten dat het verwerkingsproces op moeilijkheden stuit In zekere zin kan een aarzeling gezien worden als een ekstreme vorm van langzaam spreken en volgens sommige definities van spreeksnelheid zijn aarzelingen en pauzes factoren die de spreeksnelheid drukken Het lokaliseren van aarzelingen en pauzes biedt echter het additionele voordeel dat informatie wordt verkregen over de precieze elementen waarop het verwerkingsproces in moeilijkheden geraakt Zo is becijferd dat de duur van pauzes vrij goed voorspeld kan worden uit de overgangswaarschijnlijkheden van de woorden in de zin (Goldman-Eisler 1968) maar misschien nog wel beter uit de complexiteit van syntaktische inbedding van het te lezen element (Brown and Miron 1971) Wanneer we aannemen dat complexe inbeddingen een lage overgangswaarschijnlijkheid hebben dan zijn beide bevindingen wellicht indicatief voor de geschiktheid van deze parameter als graadmeter voor leesgemak

Als bijzondere vorm van aarzeling noemen we de latentie- (of reactie-) tijd die gemeten kan worden tussen het moment dat een proefpersoon een zin of woord voor het eerst ziet en het ogenblik dat hij begint te artikuleren Het is speciaal deze vorm van aarzeling die in onze experimenten een rol heeft gespeeld

1 2 2 3 3 *Additionele taken tijdens hardoplezen*

Het zal duidelijk zijn dat men een proefpersoon een groot aantal verschillende taken kan opleggen tijdens het voorlezen In sommige van onze experimenten hebben we van de proefpersonen verlangd tweeledige ambiguïteiten op te lossen tijdens het voorlezen van een zin We zijn van mening dat de specifieke taken die gebruikt zijn niet zo'n invloed hebben op de normale leesstrategie van de proefpersoon dat iedere generaliseerbaarheid van onze bevindingen naar een normale lees situatie onmogelijk is geworden Dat het gebruik van deze methode verantwoord is geweest moge blijken uit het feit dat de taak succesvoller wordt afgelegd naar mate de structuur van de gelezen zin redundanter is

1 2 2 4 *Gedrag naar aanleiding van stilleestaken*

Het ligt voor de hand om bij stilstaken voornamelijk te letten op wat de proefpersoon doet met zijn ogen. Toch heeft men in de literatuur ook wel gewerkt met de galvanische huidrefleksi en hartslag (de 'leugendetektor') (Lazarus and McCleary, 1951), maar deze autonoom-fysiologische parameters zijn nooit gerelateerd aan de moeilijkheidsgraad van de stimulus.

Een tweede psychofysische maat, die wel met de ogen te maken heeft maar niet tot de oogbewegingen gerekend kan worden, is de pupilgrootte. Wright and Kahneman (1971) hebben gevonden dat de pupilgrootte toenam, wanneer het vervullen van zijn taak een proefpersoon meer moeite kostte. Deze proeven werden echter uitgevoerd aan de hand van luistertaken. Voor zover ik weet, zijn er geen onderzoeken verricht naar deze parameter in leestaken.

1.2.2.4.1 *Oogbewegingen*

Aan de hand van de oogbewegingen kan nagegaan worden hoe snel een tekst verwerkt wordt, terwijl momentane versnelling of vertraging indicatief kan zijn voor de mate van redundantie in de structuur.

Oogbewegingen kunnen worden geanalyseerd in termen van de duur dat er sprake is van stilstand (fiksatieduur) en van snelle beweging (saccade- of sprongduur). Omdat deze laatste plaats vindt met een konstante snelheid kan men haar even goed uitdrukken in termen van de afstand die met de blikverschuiving wordt afgelegd. In dat geval spreekt men liever van spronggrootte. Vooruitlopend op hoofdstuk II, waar ook dieper wordt ingegaan op de literatuur over oogbewegingen bij het lezen, zij reeds hier vermeld dat zowel fiksatieduur als spronggrootte een betrouwbare maat opleveren voor de redundantie van de tekst.

De apparatuurlijke konsekventies van het registreren van oogbewegingen zijn echter tamelijk omvangrijk. Mede op grond van het feit dat dergelijke apparatuur ons niet ter beschikking stond, hebben we wat betreft onze experimenten afgezien van het meten van oogbewegingen en getracht ons te behelpen met eenvoudiger te realiseren meetopstellingen.

1.2.2.4.2 *Additionele taken tijdens stillezen*

Evenals bij hardoplezen, wordt bij stillezen wel gebruik gemaakt van beslissingstaken. Gemakshalve maken we onderscheid tussen beslissingen die de proefpersoon moet nemen gelijktijdig met het lezen en beslissingen die hij kan nemen na het lezen van een dan meestal kortstondig aangeboden visuele stimulus. Ter onderscheiding van de eerder behandelde hardopleestaken respondeert de proefpersoon nu niet door iets te zeggen. Zijn beslissing maakt hij daarentegen kenbaar door middel van een of andere motorische activiteit, bijvoorbeeld door het drukken op een knop.

Het soort beslissingen dat de proefpersoon moet nemen is doorgaans van binaire aard: hij moet aangeven of een vooraf gespecificeerde eigenschap op een bepaald ogenblik wel of niet aanwezig is in de stimulus. Soms vraagt men

hem op een knop te drukken zodra hij een vooraf gegeven letter of woord gewaar wordt in dergelijke gevallen spreken we wel van een monitor-taak. In weer andere experimenten is de eigenschap waar naar uitgezien moet worden van abstraktere aard: een proefpersoon moet dan beslissen of een gegeven letterreeks wel of niet een bestaand woord is in zijn taal (*z.g.n.* leksikale dicisetaak) wel of niet zou kunnen bestaan als woord in zijn taal of twee gegeven letterreeksen in een of ander opzicht wel of niet op elkaar lijken of bepaalde combinaties van letterreeksen of woorden wel of niet toelaatbaar zijn in een of ander opzicht en zo voort.

Als het optreden van een bepaald stimuluskenmerk voorspelbaar(der) gemaakt wordt door een eerdere, mogelijkterwijs in de tijd gescheiden, aanwijzing, zal de psychologische redundantie van het latere kenmerk afhankelijk zijn van de opvallendheid van deze aanwijzing en zo een indicatie kunnen opleveren voor zijn effectiviteit.

Langs deze weg is het mogelijk uit de redundantie van de structuur een indruk te krijgen van de mate waarin eerdere stimuluskenmerken opvallen. Bij dit soort beslissingstaken geldt weer dat de beslissingen gemakkelijker d.w.z. sneller en akkurater genomen kunnen worden naar mate de gepresenteerde structuur redundanter is.

1.2.2.5 *Mengvormen van hardop en stillezen*

Er is geen enkel beletsel om bij leestaken niet tegelijkertijd typische stilleesparameters (bv. oogbewegingen) en hardopleesparameters in beschouwing te nemen. Bovendien is het dan mogelijk nieuwe parameters te definiëren als combinaties van hardop- en stilleesverschijnselen. Een zo'n hybride parameter waar veel onderzoek aan verricht is, is de oog-stem-spanwijdte (Eng. eye-voice span) oftewel het verschil in de tijd (of plaats) tussen waar men op een gegeven moment de blik laat rusten en waar de stem voorleest. Over het algemeen (§2.1.2.6.2) vinden we dat de ogen verder vooruitlopen op de stem naar mate de structuur die op dat ogenblik verwerkt wordt eenvoudiger redundanter is.

Het ligt voor de hand dat een korrekte prosodische en voornamelijk intonatieve verzorging van een voorgelezen zin sterk gebaat is bij een grote oog-stem-spanwijdte. Het is derhalve goed voorstelbaar dat de eerder gesignaleerde vervlakkings van de intonatie bij moeilijke structuren een neveneffect is van een te geringe oog-stemspanwijdte.

Overigens heeft men voor het efficiënte bepalen van deze oog-stem-spanwijdte minimaal dezelfde apparatuur nodig als bij het registreren van alleen de oogbewegingen, waardoor deze parameter, hoe veelbelovend ook, afviel als reële mogelijkheid.

1.2.2.6 *Implikaties voor ons onderzoek*

Om redenen van theoretische aard (wat is er bekend over een bepaalde parameter) en praktische aard (hoe haalbaar is het apparatuurlijk gezien een

bepaalde techniek toe te willen passen) is in de loop van ons onderzoek gebruik gemaakt van verschillende experimentele technieken welke zich o a richten op verschillende afhankelijke variabelen

In de experimenten die in de loop van 1974 zijn uitgevoerd is gebruik gemaakt van hardopleestaken waarbij proefpersonen tijdens het voorlezen van de zin beslissingen moesten nemen De resultaten van deze beslissingen werden ofwel op segmenteel nivo (het kiezen van een bepaald woord uit twee alternatieven) ofwel op suprasegmenteel nivo (het leggen van zinsgrenzen met prosodische middelen) kenbaar gemaakt Deze afhankelijke variabelen vallen dus onder het hoofd 'additionele taken tijdens hardoplezen

In de latere hardopleesexperimenten (1976) is uitsluitend gewerkt met prosodische parameters met name de parameters pauzetijd (latentietijd) en spreesnelheid (uitingsduur)

Aanvankelijk bedoeld als controle op deze hardopleesexperimenten later als zelfstandige proeven zijn drie stilleesexperimenten uitgevoerd waarbij de proefpersoon een beslissingstaak kreeg opgelegd In het eerste werden aard en snelheid van de beslissing gemeten als functie van de redundantie in een op een moment aangeboden zin die de korresponderende leden bevatte In de twee latere werden de korresponderende leden gescheiden in de tijd aangeboden waarbij met name de opvallendheid van de aanwijzing in het centrum van onze belangstelling stond

1.3 *Rechtvaardiging van het onderzoek*

In dit deel van het eerste hoofdstuk willen we stilstaan bij de vraag op welke wijze dit onderzoek zinvol zou kunnen zijn in breder verband Bij de beantwoording maak ik onderscheid in de fundamentele en de praktische sfeer

Tevens lijkt het me verstandig aansluitend in te gaan op de validiteit van het onderzoek speciaal wat betreft de extrapolatie vanuit de laboratoriumsituatie naar de alledaagse leespraktijk

1.3.1 *Fundamentele motivatie*

1.3.1.1 *Beschrijvend onderzoek*

Niet helemaal triviaal maar toch ook niet als belangrijkste reden is het onderzoek opgezet om een bepaald aspect van het lezen van het Nederlands te beschrijven We hopen na de voorlopige afsluiting van het onderzoek meer kennis te bezitten inzake de mate waarin volwassen Nederlandse lezers acht slaan op werkwoorduitgangen

Het zal echter duidelijk zijn dat een dergelijke beperkte doelstelling alleen nooit een voldoende motivatie van het onderzoek kan vormen Veeleer moet men het zien als een middel om licht te werpen op ruimere vragen die op dit moment vanuit de taalpsychologie gesteld worden

1 3 1 2 *De adekwaatheid van de informatieverwerkende aanpak*

Hoewel de informatietheorie op zich niet van recente datum is (Shannon 1948 1951) en na aanvankelijk succesvol lijkende toepassingen in de psychologie (Van de Geer 1957 Attneave 1959) de belangstelling ervoor enigszins getaand is zijn bepaalde concepten met name wat de rol van de redundantie betreft altijd in de belangstelling blijven staan

Ook in modernere informatieverwerkende opvattingen van de menselijke waarneming (Massaro 1975) staat de redundantie centraal

In de klassieke informatietheorie werd gewerkt met letter (foneem) syllabe en woord als eenheden In recentere opvatting wordt de letter (en al eerder het foneem) opgebouwd gedacht uit kleinere atomaire informatiedeeltjes distinctieve kenmerken (distinctive features) geheten tussen welke ook weer redundanties bestaan terwijl het woord nu geanalyseerd kan worden in zijn samenstellende morfemen

Nieuw is tenslotte de procesmatige benadering van de menselijke leesfunctie In het volgende hoofdstuk zullen we dieper ingaan op de wijze waarop volgens sommige onderzoekers de stimulusinformatie in verschillende stadia getransformeerd wordt tot een betekenis

Ons onderzoek kan licht werpen op enkele leestheoretische problemen Er is de vraag of en zo ja hoe morfemen een rol spelen bij het verwerken van gehelen groter dan het woord en- hoewel dit aspect pas na verloop van tijd in het onderzoek betrokken bleek te zijn- welke gevolgen het verschil in uitsprekbaarheid van morfemen heeft voor het leesproces

1 3 1 3 *De relevantie van het morfeem bij het leesproces*

Er is geen enkele a priori reden om aan te nemen dat een abstracte taalkundige onderscheiding op een of andere manier functioneel zou zijn bij het proces dat zich afspeelt wanneer mensen talige signalen produceren of percepteren

Aan de andere kant is het ook niet zo dat een taalkundige onderscheiding bij voorbaat onbruikbaar is binnen de psychologie

De standpunten omtrent de uitwisselbaarheid van taalkundige en psychologische concepten liggen niet geheel duidelijk Enerzijds zijn er psychologen te vinden die naar aanleiding van de opkomst van de generatieve grammatika onderzochten of de op abstract nivo gepostuleerde transformatieregels een in het tijdsdomein gemeten psychologische realiteit opleverden Zo zijn er vele onderzoeken verricht naar de realiteit van konstituenten in de syntaxis en de waarneming van zinnen in het algemeen (voor een literatuuroverzicht zie Levelt 1978) Aan de andere kant hebben psychologen vaak gewerkt met eenheden die in de taalkunde geen rol spelen zoals letters en lettergrepen

Centraal in het onderhavige onderzoek staat de positie van het morfeem Zou het morfeem dat de taalgebruiker intuïtief niet aanspreekt maar dat de basiseenheid vormt waaruit de taalkunde een zin opgebouwd ziet een aantoonbare functie hebben bij de visuele verwerking van zinnen?

Zoals uit § 2 | 2 5 2&3 zal blijken is nog maar weinig onderzoek verricht naar deze vraag maar de enkele resultaten die op het moment dat dit onderzoek van start ging voorhanden waren konden bemoedigend genoemd worden en noodden zeker tot verder onderzoek

1 3 2 *Rechtvaardiging ten opzichte van het spellingsprobleem*

Zoals eerder uiteengezet, is dit onderzoek geïnspireerd door de kwestie van de spellingsvereenvoudiging. Bij de opvatting dat een 1-1 letter-foneem koppeling de eenvoudigste spelling oplevert plaatsen b.v. Cohen en Kraak (1972), Vannes (1972) en Bouma (1976) de nodige vraagtekens. Terwijl niemand expliciet de claim wilde weerleggen dat een 1-1 relatie bij het spellingsonderwijs tot grote leerbaarheid zou leiden, spitste het debat zich toe op de vraag of een vereenvoudiging in de aanleerfase zich niet zou wreken in het leesstadium, hetzij al na korte tijd op school, hetzij in later, als de leerlingen ervaren lezers zijn geworden.

Omdat we ons best hebben gedaan zoveel mogelijk aan te sluiten bij de praktijkgerichtheid van het onderzoeksproject moeten we hier kort ingaan op de uiteindelijke toepasbaarheid van de mogelijke uitkomsten van dit onderzoek op de spellingskwestie. We zullen dan in het kort aangeven op welke punten de generaliseerbaarheid van onze resultaten beperkt moet worden en binnen welke grenzen men iets mag verwachten van dit onderzoek.

1 3 2 1 *Plaatsbepaling van schrijven tegenover lezen*

Hoewel er bij mijn weten geen betrouwbare cijfers bestaan die een antwoord kunnen geven op de vraag hoeveel procent van de tijd mensen lezen en hoeveel ze schrijven, is men het er over het algemeen over eens dat de tijd die men lezend doorbrengt een veelvoud is van de tijd die men schrijft (zie verder § 10 2).

Uitgaand van een dergelijk belang van het lezen zou men licht geneigd zijn in spellingskwesties die aspecten die het leesgemak bevorderen, in principe als argument de laten prevaleren boven schrijfaspekten. Anderen stellen hier tegenover dat de traumatische ervaringen van schoolkinderen wanneer ze eenmaal met bijvoorbeeld de werkwoordsuitgangen geconfronteerd zijn nooit meer gecompenseerd kunnen worden door mogelijk later leesgemak. Weer anderen wijzen op de sociale konsekventies en stellen dat spelzwakke mensen maatschappelijk gehandicapped zijn terwijl leeszwakken meestal onopgemerkt blijven. Sommigen kennen zo'n grote gewichtsfactor toe aan het schrijfaspect van de spellingshervorming dat zij eenvoudigweg stellen dat aan een leesonderzoek als het onze geen enkele praktische behoefte bestaat (Berits 1974).

Hoe het ook zij, het zal duidelijk zijn dat winst geboekt op het vlak van het leergemak niet zonder meer omgerekend kan worden in verminderd leesgemak en v.v. Bij de uiteindelijke evaluatie van de resultaten van dit onderzoek zal met dit probleem terdege rekening gehouden moeten worden.

1322 *Interne validiteit*

Ook van andere zijden zijn vraagtekens gezet bij de zinnigheid van een spellingsonderzoek waarin het relatief gemak van een konventionele spelling vergeleken wordt met een gewijzigde orthografie

In een standaard-opzet zou een dergelijk eksperiment neerkomen op een vergelijking van ofwel twee teksten — een in de normale en een in de gewijzigde spelling — gepresenteerd aan twee gelijkwaardige groepen — ofwel aan twee verschillende groepen waarvan er één een trainingsperiode met de gewijzigde spelling heeft doorgemaakt. In beide gevallen is die groep altijd in het nadeel die in de niet-konventionele spelling moet werken want zelfs na jarenlange training zou de beheersing van het gewijzigde systeem achter blijven bij die van het oorspronkelijke systeem — al was het alleen maar omdat de proefpersoon buiten de trainingstijd blootgesteld blijft aan de konventionele spelling via krant, reclame etc. Bij zijn reactie op C. Ohen en Kraak (1972) stelt Damsteegt (1974: 39) dan ook

The various aspect of different spelling systems could — one would have thought — only be compared if the test groups called in for the purpose were as familiar with the experimental spellings as the control groups would be with the existing spellings. I do not see how statistically reliable ('valid' zou hier de gebruikelijkere term zijn VVII) results could be produced.

We zijn zeer ontvankelijk voor opmerkingen van deze strekking en hebben getracht onze proefopzetten zo in te richten dat nergens proefpersonen gekonfronteerd zijn met afwijkende spellingen.

Binnen de bestaande Nederlandse spelling zijn alle voorgestelde spellingswijzigingen op beperkte schaal al aanwezig. Het probleem met de Nederlandse spelling is niet zo zeer dat hij onregelmatig is — maar dat er meerdere regelmaten zijn die inkonsekvent toegepast worden. Door nu zo zinnen te selekteren dat ze alleen die regelmaten bevatten die representatief zijn voor een bepaalde eksperimentele spelwijze kan men de gevolgen van zo'n spelling afschatten zonder de proefpersonen te konfronteren met een afwijkend schriftbeeld.

1323 *Eksterne validiteit*

Het grootste probleem bij eksperimenten — en niet alleen bij ons specifieke voorbeeld — is de generaliseerbaarheid van de resultaten. Onder de gehanteerde omstandigheden kunnen resultaten best wel herhaalbaar zijn — maar wat blijft er van over als dezelfde tekst aangeboden zou worden aan andere proefpersonen — in een andere omgeving.

De generaliseerbaarheid van ons onderzoek is bewust beperkt tot de volgende — deels als eerder genoemde — punten

(1) De konklusies betreffen uitsluitend hooggekwalificeerde — ervaren lezers — en niet kinderen of lagere geschoolden.

- (2) De konklusies zijn slechts geldig met betrekking tot losse zinnen en het is niet bekend in hoeverre de gevonden effecten ook opgaan bij coherent teksten
- (3) De lezers kunnen nooit terugsprongen maken met hun ogen (op grond van de gebruikte eksperimentele techniek) zodat de leessituatie niet kongruent is aan de praktijk
- (4) De teksten zijn gepresenteerd zonder interpunctie en hoofdletters zodat de lay-out niet overeenkomt met een normale tekst

Op grond van deze overwegingen moeten we hoe dan ook voorzichtig zijn met gevolgtrekkingen uit de proefuitkomsten

Wanneer men zich nu afvraagt waarom het onderzoek dan op deze manier is opgezet of als men geneigd is dit onderzoek als elitair aan de kant te schuiven moet men bedenken dat de eksperimentele opzet mede gekozen is om de kans op een eventueel effect te maximaliseren. Met andere woorden we zijn konservatief te werk gegaan met betrekking tot de hypothese dat spellingsredundantie het leesgemak bevordert. Lukt het onder de genoemde ideale omstandigheden niet een effect te vinden dan hoeft men er in de toekomst ook geen rekening meer te houden. Lukt het in de laboratoriumsituatie wel een effect te vinden dan is de volgende vraag hoeveel van de effecten overdraagbaar is naar meer praktijkgerichte situaties

Hoofdstuk II: Het leesproces, Gegevens en Gissingen

2.0 *Algemeen*

2.0.1 *Definitie*

In de ruimste zin zouden we onder lezen kunnen verstaan het toekennen van een betekenis aan visueel waargenomen symbolen. Het is met slechts geringe verbeeldingskracht in te zien dat deze definitie zowel te ruim als te beperkt is.

Ze is te ruim omdat we bijvoorbeeld het interpreteren van piktorale voorstellingen zoals plaatjes en verkeersborden, niet als leesactiviteiten zouden willen aanmerken. Binnen het raam van dit onderzoek wil ik me beperken tot het waarnemen van symbolen die een definieerbare relatie onderhouden met de gesproken weergave van dezelfde taalstructuur, met dien verstande dat de koppeling van symbool en klankvorm plaats vindt op eenheden kleiner dan de lettergreep. Op deze manier sluiten we het lezen van woordschrift (bv cijfers en hieroglyfen), lettergreepschrift (Japanse karakters) en morfeemschrift (Chinese karakters) uit en blijven alleen de alfabetische spellingen over.

De definitie is te beperkt omdat van lezen gesproken kan worden in gevallen van niet-visuele waarneming ook wanneer de symbolen langs taktiele weg ingevoerd worden zoals in het Braille-schrift, spreken we van lezen. Hoewel het Braille-schrift een 1-1-relatie onderhoudt met de visuele symbolen in het normale schrift, willen we de tastzin als invoermechanisme verder uitsluiten.

Een laatste vorm van lezen waar we ons niet mee zullen bezig houden betreft het snellezen waarbij lezers erop getraind worden grote delen van de tekst over te slaan. Op grond van onderzoeksresultaten zijn we van mening dat het hier om kwalitatief andere processen gaat dan bij het normale lezen (Stauffer 1962, McLaughlin 1969).

In de definitie wordt geen melding gemaakt van verklanking van de visuele symbolen tijdens het interpretatieproces, maar zij wordt niet expliciet uitgesloten. De definitie dekt dientengevolge zowel het stillezen als het hardoplezen.

2.0.2 *Leesprocessen*

Gemakshalve splitsen we het leesproces op in drie componenten: het visueel

waarnemen, de verwerking van het waargenomen door de hersenen en (bij hardoplezen) de verklanking. In dit verband spreekt men ook wel van perifere processen de waarnemingsfuncties en de eventuele artikulatie, en centrale processen de hersenfuncties.

Om begrijpelijke redenen is het eenvoudiger iets aan de weet te komen over de perifere processen dan over de centrale. Wat mensen met hun ogen en spraakorganen doen is tot op zekere hoogte onmiddellijk waar te nemen en te meten, de hersenen zijn echter alleen in zeldzame gevallen toegankelijk voor directe observatie waarbij de proefpersoon dan over het algemeen geen leesgedrag vertoont. Dit verschil in toegankelijkheid heeft er in de eerste plaats toe geleid dat over perifere leesprocessen veel meer feitenmateriaal bestaat, en op de tweede plaats dat de manier waarop men iets te weten tracht te komen over centrale processen principieel verschilt van de bestudering van perifere processen. De enige manier om kennis te verkrijgen omtrent de hersenfunctie is langs de weg der speculatie. De onderzoeker weet welke gegevens het verwerkend organisme ingaan en hij kan waarnemen wat het organisme vervolgens aan gedrag voortbrengt. Wat de onderzoeker probeert is een theorie op te stellen, die hem in staat stelt te verklaren, of te voorspellen waarom c q hoe het menselijk organisme reageert op de aangeboden visuele prikkels zoals het dat doet.

Om enige structuur aan te brengen in onze gang door de rijstebrijberg van de literatuur over het leesproces stel ik voor zoveel mogelijk de 'gegevens' van de 'gissingen' te scheiden. Daarom is § 2.1 erop gericht een overzicht te geven van wat aan feiten en cijfers bekend is over het lezen. In § 2.2 zullen we enkele recente pogingen om de gegevens in onderling verband te plaatsen de revue laten passeren. Bij het overzicht van de gegevens zal, waar mogelijk, melding gemaakt worden van data betreffende het Nederlands, ook als deze ontleend moeten worden aan niet-gepubliceerde bronnen.

2.03 Literatuur

Onderzoek naar het lezen begon aan het eind van de vorige eeuw, en gedurende de daarop volgende 25 jaar werd veel vooruitgang geboekt. In 1908 bijvoorbeeld, publiceerde Huey zijn boek 'The psychology and Pedagogy of Reading', dat nog zo actueel is, dat het in 1968 werd herdrukt.

Rond 1920 echter, verschoof de aandacht van de vraag 'wat is lezen, hoe lezen mensen?' naar de onderwijskundige kant, waarbij het probleem bij uitstek samengevat kan worden als 'is methode A beter dan methode B?'. Zo bekommerde men zich er allengs minder om een verklaring te geven waarom zo'n verschil tussen leesmethoden bestond, als het al gevonden werd.

Hoewel na 1960 de verhouding tussen fundamenteel onderzoek naar het leesproces en toegepast onderwijskundig leesonderzoek wat meer in balans is gekomen, steekt de hoeveelheid tijd, geld, en mankracht gespendeerd aan het eerste vrij mager af bij die aan het tweede.

Bij ons literatuuroverzicht zullen wij ons niettemin voornamelijk beperken

tot de resultaten die geboekt zijn in de fundamentele sfeer. Omgekeerd sluiten de resultaten van ons onderzoek niet onmiddellijk aan bij ideeën die aktueel zijn in de pedagogische sektor van het leesonderzoek.

We zullen nu een beknopt overzicht geven van wat bekend is over de diverse resterende aspecten van het leesonderzoek. Met name in de Angelsaksische wereld zijn recent enkele voortreffelijke inleidingen tot de problematiek van het lezen verschenen. We noemen slechts het wat algemenere maar zeer uitvoerige werk van Gibson and Levin (1975) en de meer specialistische bundels van Singer and Ruddell (1971), Davies (1971), Kavanagh and Mattingly (1972) en Massaro (1975). In het Nederlands taalgebied is een recente verhandeling beschikbaar, die de materie echter zeer kompakt behandelt (Bouma 1976).

2.1 *Overwegend gegevens*

2.1.1 *Perifere leesprocessen*

2.1.1.1 *Oogbewegingen*

Het is een populair misverstand te denken dat de ogen tijdens het lezen langs de tekst *glijden*. Een continue beweging van het oog wordt alleen aangetroffen als mensen proberen een bewegend voorwerp met hun ogen te volgen. Bij het lezen echter bewegen de ogen zich sprongsgewijs, bij ons schrift van links naar rechts maar bij het Efriet bijvoorbeeld van rechts naar links. In de tijd van een sekonde worden ongeveer 4 van zulke sprongen gemaakt, welke hoeveelheid bij een goede lezer genoeg is om een hele regel tekst van een standaard formaat boek te lezen. De duur van de sprong is heel kort, ongeveer 20 ms. Het grootste deel van de tijd staan de ogen tijdens het lezen dus stil. Zo'n periode van stilstand tussen twee sprongen noemt men een fiksatie en de gemiddelde duur ervan bedraagt ongeveer 200 ms.

Tinker (1974) stelde dat de snelheid van de sprongen of sakkades (100-175°/s) het netvliesbeeld te wazig maakt voor efficiënte informatieextraktie. Verder is betoogd dat gedurende sakkades een hogere lichtsterkte vereist is om te kunnen lezen (Volkmann 1962, Latour 1962) terwijl er dan toch nog maar een gereduceerde indruk van de tekst overblijft. Een heldere lichtflits bijvoorbeeld, wordt wel opgemerkt terwijl het oog in beweging is (Volkmann, Schich and Riggs 1968). Over het algemeen is men de menig toegeedaan dat tijdens de sprongen bij het lezen geen informatie opgenomen wordt (Tinker 1965).

Goede lezers maken per tijdseenheid meer oogsprongen dan slechte. Ook heeft men gekonstateerd dat de grootte van de sprongen (bijvoorbeeld gemeten in het aantal letterposities) bij goede lezers hoger ligt dan bij slechte. In de Angelsaksische literatuur vinden we cijfers over de fiksateduur als functie

van de geoefendheid van lezers in termen van het aantal kursusjaren leeson-
derwijs genoten op school. Uit dergelijke cijfers blijkt dat de gemiddelde
fiksatie afloopt van 330ms voor eerste klassers tot 240 ms voor studenten
(Gilbert 1953, Taylor 1957, Spache 1960, Taylor, Franckenpohl and Pette
1960). Per individu is de grootte van de sprong al evenmin konstant als een
tekst moeilijk te lezen is worden de oogsprongen kleiner (Abrams and Zuber
1972, Tinker 1951). Binnen een tekst en een lezer is de spronggrootteverdeling
een beetje links-scheefgetrokken verdeeld rond een gemiddelde van ongeveer
8 letterposities (De Voogd 1972, Andriessen and de Voogd 1973).

Naast sprongen voorwaarts komen drie soorten terugsprongen of regressies
voor. Twee hiervan liggen in de aard van de verwachting. Aan het eind van
een regel gekomen moet de lezer met zijn blik naar het begin van de volgende
regel (sprongduur ongeveer 60 ms), waarbij hij vaak niet ver genoeg terug
springt zodat een ekstra terugsprongetje gemaakt moet worden (Robinson
1964, Childress and Jones 1967, De Voogd 1972). Een belangrijker soort
terugsprong ontstaat wanneer een lezer kennelijk behoefte heeft een al eerder
gelezen stuk nog eens te bekijken. Over het algemeen wordt aangenomen dat
dit soort regressies optreedt wanneer het interpretatieproces om wat voor
redenen dan ook belemmerd wordt.

Doorgaans is het voorkomen van dit soort regressies laagfrequent, met een
gemiddelde grootte van 50-60 letterposities. Na het maken van zo'n terug-
sprong zijn de daaropvolgende voorwaartse sprongen iets groter dan normaal.
Het aantal terugsprongen per teksteenheid is bij zwakke lezers hoger dan bij
goede lezers. Het gemiddeld aantal 'echte' terugsprongen per 100 woorden
liep terug van 42 voor eerste klassers tot 15 voor college studenten (Taylor et
al 1960) terwijl eveneens verschillen tussen gemakkelijke en moeilijke tek-
sten optreden binnen een lezer (Morton 1964b).

De gegevens die hierboven vermeld zijn, hebben voornamelijk betrekking
op stilleessituaties. Wanneer hardopleestaken opgelegd worden, komt als
belangrijkste verschil naar voren dat de oogsprongen kleiner worden (De
Voogd 1972). De reden is waarschijnlijk niet dat dat hardop lezen moeilijker
is dan stillezen, maar dat stillezen ongeveer twee maal zo snel verloopt als
hardoplezen (10 tegenover 5 woorden per seconde, Bouma 1976), en men zijn
ogen kennelijk niet de opdracht kan geven minder sprongen te gaan maken
dan normaal. Derhalve lijkt het spraakproductiemechanisme de belangrijkste
beperkende factor.

1.1.2 Hoeveel ziet het oog?

We hebben al gesteld dat het oog de voornaamste informatie opneemt tijdens
de fiksaties. De vraag die we nu willen beantwoorden is hoeveel letters het oog
ziet gedurende een zo'n fiksatie. Uit eigen ervaring weet iedereen dat het oog
niet alles wat het ziet, ook even scherp ziet. Je kunt bijvoorbeeld veel minder
scherp uit je ooghoeken kijken dan 'uit het midden'. Het scherp zien is
gerelateerd aan de plaats die op het netvlies gestimuleerd wordt. Het voor-

werp waar men zijn blik op richt, wordt geprojecteerd op het midden van het netvlies, de *fovea* waar relatief veel receptoren zorgen voor grote gezichtsscherpte. Hoe verder voorwerpen zich van het fixatiepunt bevinden des te vager zij gezien worden.

Twee vragen kunnen nu gesteld worden: hoe scherp ziet iemand voorwerpen speciaal letters, op een gegeven afstand ter linker of rechter zijde van het fixatiepunt: hoe ver van het fixatiepunt kan een lezer nog effectief zien?

Over de spanwijdte van het herkenningsveld is het nodige geschreven (Taylor 1957). Voor letterreeksen zonder samenhang ziet men 4-6 letters bij lopende teksten liggen deze cijfers een stuk hoger: 15-25 letterposities (Erdmann und Dodge 1898).

De manier waarop deze cijfers tot stand komen bestaat eruit dat de lezer kortstondig een letterreeks te zien krijgt, zo kort dat hij niet de kans krijgt meer dan een fixatie te maken. Men vraagt de lezer dan zo veel mogelijk van de informatie die hij gezien heeft, uit zijn geheugen terug te lezen. Een nadeel van deze methode is dat bij presentatie van samenhangende letterreeksen een woord al gauw herkenbaar is ook al zijn bijvoorbeeld de laatste drie letters eigenlijk niet goed gezien. Deze gedeeltelijke raadbaarheid van woorden verklaart dan ook ten dele waarom men in onsamenhangende letterreeksen minder ver ziet dan bij echte woorden. Aan de andere kant geldt dat waargenomen informatie verloren kan gaan als gevolg van geheugenbeperkingen. Maar het is niet zonder meer duidelijk uit het gedrag van de lezer wat hij nu wel of niet echt gezien heeft.

Om aan dit bezwaar tegemoet te komen is een andere techniek gebruikt, en wel die van het lezen met een venster. Bij een leesvenster wordt maar een deel van de tekst tegelijkertijd zichtbaar gemaakt. Een heel eenvoudige leesvenster kan men zelf maken door een sleuf uit een blad papier te snijden en een blad/zijde tekst te lezen terwijl men het papier met de sleuf op de tekst houdt. Hoe geringer de breedte van de sleuf, des te minder letters men tegelijkertijd kan zien, en des te moeilijker het wordt de tekst vlot te lezen. Bij een vensterbreedte van minder dan 6 letterposities is normaal lezen zelfs onmogelijk (Newman 1966). Geen enkel nadelig effect van een beperkt gezichtsveld wordt ondervonden wanneer het venster breder is dan 25 letterposities (Poulton 1962).

Een nadeel dat aan beide gerapporteerde technieken kleeft, is dat de proefsituatie tamelijk sterk afwijkt van een normale leesituatie. Het fysiek aanwezig venster geeft de bladzijde een heel ander aanzien, terwijl het maken van terugsprongen die een normaal onderdeel vormen van het leesproces, om begrijpelijke redenen onmogelijk is geworden. Bij de eerder behandelde flitsmatige aanbieding staat men nog verder van de dagelijkse leespraktijk af.

In een gekompliceerdere proefopzet hebben McConkie and Rayner (1974) ook deze bezwaren ondervonden. Proefpersonen lazen een tekst van een monitor terwijl hun oogbewegingen geregistreerd werden. Met behulp van een rekenmachine werd een bepaalde hoeveelheid letters, variërend van 13

tot 100 symmetrisch gegroepeerd rond het op dat moment geregistreerde fiksatiepunt zichtbaar gemaakt terwijl alle andere letterposities op het scherm vervangen waren door x en of door volkomen andere letters dan in de originele tekst of door andere letters die echter wel sterk leken op de oorspronkelijke. In dit experiment kwam andermaal naar voren dat tekst 8 tot 10 letterposities in de periferie wordt verwerkt gerekend vanuit het fiksatiepunt.

In dezelfde proefopzet liet Rayner (1975) zijn proefpersonen zinnen lezen waarin een woord van gedaante kon veranderen op het moment dat de proefpersoon met zijn blik een bepaald punt in de tekst kruiste. Zo'n gedaanteverandering verliep altijd van abnormaal naar normaal waarbij diverse soorten afwijkingen mogelijk waren. Uit de fiksatieproeven op en rond de veranderde woorden kon worden afgeleid dat informatie omtrent woordcontour en begin- en eindletters nog opgemerkt werd op 7-12 letterposities rechts van het fiksatiepunt terwijl betekenisverschil tussen visueel op elkaar lijkende woorden slechts werd opgemerkt tot op 6 letterposities rechts van het fiksatiepunt.

Over de gezichtsscherpte op woorden of woorddelen die buiten de fovea (het 7 g n parafoveale gebied) vallen is al gezegd dat deze afneemt met de afstand gerekend in aantal letterposities of graden gezichtshoek dat het voorwerp zich bevindt vanaf het fiksatiepunt. Er bestaan gegevens over de herkenbaarheid van letters, trigrammen (willekeurige combinaties van drie letters) en losse woorden tot 9 letters in lengte als functie van de ekscentriciteit van aanbidding. Bouma (1971) laat zien dat er een min of meer lineaire afname in herkenbaarheid valt te constateren voor losse letters als functie van hun ekscentriciteit. Onleesbaarheid was compleet bij 12° ekscentriciteit of bij de gebruikte leesafstand 42 letterposities van het fiksatiepunt. Op de fovea is de herkenbaarheid zo goed als 100% en in geen der aanbiedingscondities wordt melding gemaakt van een links-rechts verschil. Wanneer woorden aangeboden worden neemt de visuele herkenbaarheid veel sneller af en is onleesbaarheid bereikt bij 6° of 21 letterposities in het rechter gezichtsveld. Deze afname bij 5° of 19 letterposities in het linker gezichtsveld (Bouma 1973). Deze asymmetrie in het gezichtsveld werd al eerder gesignaleerd door Miskin and Forgy (1952). Het voordeel van het rechter blikveld is het sterkst bij langere woorden (7 letters of meer Bouma 1973).

Ik heb twee suggesties gevonden ter verklaring van deze asymmetrie. Een (Kimura 1966) brengt het links-rechts verschil in verband met de bij taalactiviteiten algemene dominantie van de linker hersenhelft die de kommunikatie onderhoudt met het rechter gezichtsveld. Een alternatieve verklaring is dat het voordeel van de rechter gezichtshelft ontstaan is omdat men lezend van links naar rechts over de bladzijde meer belangstelling heeft voor wat nog moet komen dan voor wat men al gezien heeft. Dit zou betekenen dat bij spellingen die men van rechts naar links leest een voordeel gevonden moet kunnen worden van de linker gezichtshelft. Een onderzoek aan de hand van

het Efriet liet zien dat er inderdaad een voordeel was voor het linker gezichtsveld (Orbach 1953) Kwantitatief was het rechter voordeel bij het Engels echter veel sterker dan het linker voordeel in het Efriet zodat een betere verklaring wellicht geboden wordt in een combinatie van cerebrale dominantie en leesgewoonten waarbij de leesgewoonten iets meer invloed hebben dan de dominantieverschijnselen (Orbach 1967)

2 1 2 *Centrale processen*

Aansluitend bij algemeen gebruik in de literatuur zal ik een hiërarchische weg bewandelen bij het overzicht van wat aan gegevens is bekend is over de meer specifieke herkenningprocessen Hierbij beginnen we met het kleinste schriftbouwsel de letter en gaan dan onze aandacht richten op steeds grotere gehelen zoals de lettergreep het morfeem het woord de deelzin en de zin

2 1 2 1 *Letterherkenning*

Het herkennen van een enkele letter is slechts een marginaal geval van lezen De reden dat men er toch aandacht aan besteedt en de reden dat we er ook hier op in gaan is dat het vaak nuttig is van het eenvoudige naar het komplekse te gaan Met andere woorden als we eenmaal weten hoe mensen losse letters waarnemen kunnen we misschien gemakkelijker doorgronden hoe het echte lezen in zijn werk gaat

Wat opvalt bij letterherkenning is dat mensen in staat zijn een oneindig aantal verschillende visuele vormen tot een en dezelfde letter te herleiden Het aantal verschillen in lettertypes en grootte is verbijsterend om nog maar te zwijgen van de verschillen in handschrift Om te begrijpen hoe mensen in zo veel verschillen toch de gelijkens kunnen zien wordt algemeen gebruik gemaakt van de notie 'distinkatief kenmerk'

Een distinkatief kenmerk is de aan- of afwezigheid van een bepaalde invariante eigenschap in een waarnemingseenheid Omdat letters een grote variabiliteit in vorm kennen wordt het invariante altijd gezocht in relationele verbanden tussen eigenschappen van letters De aan- of afwezigheid wordt uitgedrukt in de kenmerkkoefficient De koefficient kan in sommige modellen numeriek van aard zijn (Geyer, 1970 Lindsay and Norman 1972) wanneer hetzelfde kenmerk meerdere malen aanwezig kan zijn in een letter Als 'vertikale lijn' (vl) een distinkatief kenmerk is, zouden b v de o als [Ovl] de l als [lv] de n als [3vl] en de m als [3vl] beschouwd kunnen worden Andere modellen staan slechts binaire kenmerkkoefficienten toe 0/1 +/- (Gibson 1969, Smith 1971)

Gegeven 26 letters in een alfabet en binaire kenmerken zouden vijf van zulke kenmerken voldoende moeten zijn om de letters uitputtend te beschrijven Hoewel men in het begin van de distinkatieve-kenmerktheorie, met name voor spraak erg gecharmeerd was van economische laag-redundante kenmerkljsten (Jakobson Cherry and Halle 1952, Eden and Halle 1961 Jassem 1964) wordt nu veel meer de eis gesteld dat de gepostuleerde ken-

merken psychologische realiteit dienen te bezitten Dit betekent onder meer dat de kenmerken verklarend moeten kunnen optreden bij de analyse van verwarringspatronen

Uit onderzoekingen is gebleken dat als proefpersonen in een letterherkenningproef een letter om een of andere reden niet korrekt hadden waargenomen zij niet zo maar een andere letter als responsie geven maar dat er systematiek valt te ontdekken in de vergissingen Men gaat ervan uit dat letters die veel op elkaar lijken een grotere kans lopen met elkaar verwisseld te worden dan letters waarbij dit niet het geval is (Bouma 1971 Dunn-Rankin 1968 Kuennapas and Janson 1969 Townsend 1971a b) Zulke systematiek is eveneens gevonden bij experimenten waarbij proefpersonen expliciet moesten zeggen hoe veel steeds twee letters op elkaar leken (Kuennapas 1966) of waarin de overeenkomst tussen letters kon worden afgeleid uit fouten en reaktietijden in zoektaken (Gibson Osser Schiff and Smith 1963 Neisser 1964 Clement and Carpenter 1970) De mate van overeenstemming tussen de resultaten van dergelijke proeven varieert onder invloed van het soort letters dat gebruikt is De meeste proeven maakten gebruik van hoofdletters, sommige uitsluitend van kleine letters terwijl ook de gehanteerde lettertypes verschillend waren Een aantal van de experimenten beperkten zich bovendien tot een deel van het alfabet

Over het algemeen is er maar weinig overeenstemming tussen kenmerken die met behulp van statistische methoden geëxtraheerd zijn in een analyse van verwarringen achteraf en kenmerken die *a priori* voorgesteld zijn op basis van rationele overwegingen

Naast visuele gelijkens is onderzocht of akoestische overeenkomsten tussen letters en frekwentie van voorkomen in het taalgebruik een rol spelen bij de verwarringen Clement and Carpenter (1970) lieten zien dat akoestische overeenkomsten de letterherkenning niet beïnvloeden terwijl Van den Broecke (1976) aantoonde dat visuele overeenkomst geen rol speelt bij gelijkensoordeelen op klankaspekt Het frekwentie effect is door Bouma (1971) onderzocht die tot de konklusie kwam dat een hoge gebruiksfrekwentie alleen oordelen naar zich toe trekt bij inkorrekt herkende letters

De ekstraktie van distinktieve kenmerken uit een letter zou plaats vinden via een serie kenmerktests waarbij afhankelijk van de uitslag van tests op hiërarchisch lager georganiseerde kenmerken de specificaties van hogere kenmerken kunnen worden overgeslagen omdat de deze via regelsystemen zouden kunnen worden afgeleid (Smith 1971) De resulterende complete kenmerkspecificatie zou dan leiden tot een unieke keuze tussen de diverse letters in het alfabet Essentieel voor het funktioneren van het detektiesysteem is dat elk van de kenmerkdetektoren een hoeveelheid systeemruis bevat waardoor het optreden van foute beslissingen mogelijk wordt (Massaro 1975) Met name wanneer de aanwezigheid van een kenmerk maar net boven het ruisniveau uitkomt is de kans op een verkeerde beslissing groot Het schijnt onver-

mijdelijk dat twee parallele kenmerkesystemen gepostuleerd moeten worden voor kleine letters en hoofdletters. Het lijkt me in ieder geval een ontmoedigende taak een unieke kenmerkset te moeten konstrueren waarmee *Q* en *q*, *E* en *e* of *A* en *a* dezelfde specificaties krijgen

2 1 2 2 *Herkenning van letterreeksen*

Bij de bespreking van de literatuur rond de herkenning van opeenvolgingen van meerdere letters wil ik aandacht besteden aan (1) de nadelige invloed van het verlies aan visuele identiteit van de samenstellende letters die wellicht geheel is terug te voeren op een zuiver visueel verschijnsel dat bekend staat onder de naam van zijwaarts maskering¹) en (2) de positieve invloed die letters op elkaars herkenbaarheid hebben wanneer zij voorkomen in reeksen die aan nader te noemen voorwaarden voldoen

2 1 2 2 1 *Zijwaartse maskering*

Wanneer mensen een object bekijken richten zij hun blik op de meest informatieve delen ervan welke zich bij de meeste objecten aan de contour bevinden. Bij onderzoek van de oogbewegingspatronen van mensen die plaatjes of foto's bekeken vonden Mackworth and Morandi (1967) dan ook dat men zijn ogen voortdurend fikseert op posities aan de rand van de afbeelding

Als we nu de letter beschouwen als visueel object dan zijn met name de uitsteeksels informatief. Wanneer een letter in kontekst links en rechts omklemd door andere letters wordt aangeboden dan zal zijn herkenbaarheid achteruit gaan. Dit heeft tot gevolg dat twee letters die naast elkaar aangeboden worden minder goed herkend worden dan wanneer elk in isolatie werd gepresenteerd (Woodworth 1938). Bij reeksen van drie letters worden de buitenste letters die immers ter linker of rechter zijde een blank veld naast zich hebben beter herkend dan de letter in de middenpositie. Bouma (1973) vond dat een ekscentrisch aangeboden letter ingeklemd tussen twee volmaakt voorspelbare *x*-en (*xax*, *xbx*, enz.) een herkenningsscore opleverde van minder van 50% ten opzichte van geïsoleerde aanbieding.

Een merkwaardige komplikatie in het geheel is dat het maskerend effect van een letter op zijn bureu sterker is naar mate hij zich verder van het fiksatiepunt bevindt. Tegen de normale gang van zaken in, waar geldt dat een letter slechter herkend wordt als hij verder van de fovea ligt, ondervinden zulke ekscentrisch waargenomen letters zelf de minste last van maskering (Bouma 1973). Langs deze weg is de volgende hierarchie van herkenbaarheid op te stellen voor letters in resp. begin, midden en eindpositie in een reeks letters in het midden van een reeks worden altijd slechter herkend dan de

1 In dit verband wordt ook wel de suggestieve term 'tunnelvisie' gehanteerd (Mackworth 1965)

letters aan de rand, de eindletter die het verst van het blikpunt ligt in de dominante rechter gezichtshelft, wordt beter herkend dan een beginletter

2 1 2 2 2 *Redundantie effecten*

Uit taakstatistische onderzoeken (Shannon 1951, Kolers 1970) is gebleken dat de interne geordendheid van een woord groter wordt naar mate men de laatste letter nadert. Hoewel ook van rechts naar links redundanties bestaan, vertonen proefpersonen in experimenten de neiging meer informatie te halen uit het begin van een woord dan uit het einde, en de minste informatie uit het midden (Bruner en O'Dowd 1958, Oleron and Danset 1963, Marchbanks and Levin 1965, Broerse and Zwaan 1966, Horowitz, White and Atwood 1968, Nelson, Peebles and Pancotto 1970)

Wanneer in plaats van woorden willekeurige opeenvolgingen van letters aangeboden worden, terwijl de proefpersonen fixeren op het midden van de reeks, blijkt dezelfde superioriteit van de beginletters, zodat de konklusie gerechtvaardigd lijkt, dat mensen deze strategie hebben gegeneraliseerd naar iedere letterreeks, woord of geen woord

2 1 2 3 *Herkenning van gestructureerde letterreeksen*

Cattell (1885) en Hucy (1908) wisten al dat een letter niet sneller herkend werd dan een niet te lang woord. De verklaring die zij hiervoor gaven was dat een woord in zijn geheel herkend wordt op globale kenmerken, zonder dat de individuele letters een rol spelen

Een groot aantal recente experimenten laat echter zien dat een letter weer vlugger herkend wordt wanneer hij ingebed is in een woord, dan wanneer hij in isolatie wordt aangeboden of ingebed in een ongestructureerde letterreeks (Reicher, 1969, Smith, 1969, Krueger, 1970, Lott and Smith, 1970, Wheeler, 1970, Novik and Katz, 1971). Dit betekent dan dat het woord en de letter niet-ekwivalente posities innemen bij het herkenningsproces

Binnen het woord kunnen niet alle letters volgen op een willekeurige voorafgaande letter. Veeleer is de opeenvolging van letters onderworpen aan een aantal regels die voorschrijven welke letters wel en welke niet op elkaar mogen volgen. Op grond van zulke regelingen wordt het optreden van de letters binnen een woord voorspelbaarder, en kan het herkenningsproces succesvol plaats vinden, terwijl gaandeweg in het woord minder kenmerken per letter in beschouwing genomen hoeven te worden

De verhoging van de herkenbaarheid van de letters in een gestructureerde reeks is naar alle waarschijnlijkheid niet een eigenschap van het woord die voortkomt uit een bijzondere positie van het woord in het verwerkingsproces, maar veeleer een vergemakkelijking die ontstaat op grond van de orthografische inperking die woorden nu eenmaal kenmerkt (Baron and Thurston 1973, Hermann and McLaughlin 1973). Deze studies laten zien, dat de voordelen van letterherkenning in woordcontext dezelfde waren als die waarin de context bestond uit orthografisch ingeperkte letterreeksen die echter geen bestaande woorden waren

Een andere analyse van het konteksteffect stelt dat de vergemakkelijkende werking niet voortvloeit uit de orthografische inperking maar uit de uitspreekbaarheid van dergelijke letterreeksen (z.g.n. fonotaktische inperking Aderman and Smith 1971). Mede omdat orthografische en fonotaktische inperking elkaar nagenoeg insluiten is het naar mijn mening nog niet gelukt om beide redundantiebronnen van elkaar te scheiden in een experiment.

2.1.2.4 *Woordherkenning*

Het woord is een meestal door spaties gescheiden opeenvolging van orthografisch ingeperkte letters met specifieke visuele syntaktische en semantische eigenschappen. De visuele eigenschappen omvatten op de eerste plaats die der samenstellende letters zij het in afgezwakte vorm omdat interne bijzonderheden perceptueel vervagen op grond van het eerder beschreven effect van zijwaartse maskering.

Op de tweede plaats zijn er de globale kenmerken zoals contour van het woord, de plaatsing van de uitsteeksels onder en boven de regel en zijn lengte. Over de rol van zulke geheelkenmerken is maar weinig bekend (Edelman 1963, Smith 1969, Schiepers 1976).

Daar de scheiding van woorden door spaties op zich bijdraagt tot de woordherkenning en als zodanig het leesproces beïnvloedt is aangetoond (Hochberg, Levin and Frail 1966, Levin and Jones 1968). Zij vonden o.a. dat teksten waarin de spaties vervangen waren door het ampersand (&) door onervaren leerlingen even (weinig) vlot gelezen werden als passages met spaties maar dat oudere al wat geoefende lezers duidelijk hinder ondervonden van de afwezigheid van spaties.

Wat betreft de syntaktische eigenschappen van woorden kan gezegd worden dat snellere herkenning plaats vindt als een woord syntactisch beter past in zijn kontekst (Morton 1964a). Overigens zegt dit meer iets over de perceptie van grotere gehelen dan over de perceptie van een enkel woord.

Het is niet geheel duidelijk of de herkenning van woorden beïnvloed wordt door het feit dat een woord een zelfstandige betekenis heeft. Normaal gesproken is het niet mogelijk hierover een uitspraak te doen omdat een woord naast de eigenschap betekenisdragend te zijn ook onderworpen is aan orthografische inperking. Wanneer een vermakkelijkend effect gevonden wordt kan dit zonder meer op naam van de laatste faktor geschreven worden. Wel is gevonden dat betekenisdragende niet korrek ingeperkte letterreeksen zoals IBM een voordeel hebben in herinneringstaken (Gibson, Bishop, Schiff and Smith 1963) maar er valt weinig te zeggen over de generaliseerbaarheid van een dergelijk resultaat naar echte woorden. Wanneer men proefpersonen betekenis laten leren bij onechte woorden blijkt er geen enkel verschil te ontstaan ten opzichte van onechte woorden waarbij geen betekenis is geleerd (Taylor 1958, Clare 1969).

Ten slotte willen we stil staan bij het frequentieeffect dat inhoudt dat letterreeksen die de lezer vertrouwd voorkomen omdat hij ze in het verleden

vaker gezien heeft dan andere, gemakkelijker herkend worden dan niet-vertrouwde reeksen. Het spreekt haast vanzelf dat woorden onder alle omstandigheden vertrouwd zijn dan willekeurige letterreeksen (Howes and Solomon 1951, McGinnes, Comer and Lacey 1952, Solomon and Postman 1952, King-Ellison and Jenkins 1954, Baker and Feldman 1956, Rosenzweig 1956, Rosenzweig and Postman 1958.)

In sommige van deze studies werd vertrouwdheid uitgedrukt in de gemeten gebruiksfrekwentie van het woord in teksten, in andere werd de vertrouwdheid experimenteel gemanipuleerd door (vaak nonsens-) woorden voorafgaand aan de eigenlijke herkenningstaak een bepaald aantal keren te laten zien. Als bijzonderheid is bovendien naar voren gekomen dat het frekwentie-effect mediumgevoelig is wanneer de vertrouwdheid was opgebouwd langs auditieve weg werd de visuele herkenning niet beïnvloed door de frekwentie (Postman and Rosenzweig 1956, Sprague 1959). Wanneer de proefpersonen van te voren leren uit weke verzameling ze hun responsies kunnen betrekken, worden de herkenningstijden korter naar mate de verzameling kleiner is (Miller, Heise and Lichten 1951). Als alle alternatieven al kort van te voren gezien zijn is ieder frekwentievoordeel weg (Pierce 1963).

Het verdient vermelding dat in al deze proeven het woord voorgelezen moest worden, waardoor het bezwaar opgeworpen kan worden dat het frekwentievoordeel in de produktie van het woord gelegen kan zijn niet de herkenning wordt versneld maar het uitvoeren van de handelingen die vereist zijn voor de responsie. Bij een niet-verbale responsietaak bleef een frekwentievoordeel achterwege (Goldstein and Ratcliff 1961) terwijl verbale responsie in de afwezigheid van een stimulus hetzelfde frekwentievoordeel opleverde als in aanwezigheid van een stimulus (Goldiamond and Hawkins 1958, Zajonc and Nieuwenhuysse 1964). Newbigging (1961) en Smock and Kanfer (1961) menen, dat zowel de herkenning als de produktie beïnvloed worden door de frekwentie.

2 1 2 5 *Herkenning van woorddelen*

Tot nu toe hebben we ons gekoncentreerd op de waarneming van louter visueel gemarkeerde eenheden zoals letters (verbonden tekens) en woorden (door spaties begrensde letterreeksen). Het is echter voorstelbaar dat zich binnen het woord delen bevinden die op een of andere manier zelfstandig opereren en zo een medierende funktie vervullen in het herkenningsproces.

We zullen drie van zulke mogelijke eenheden bespreken, waarbij opvalt dat zij alle neerkomen op een opdeling van het woord op basis van taalkundige criteria.

2 1 2 5 1 *De rol van de lettergreep*

Spoehr and Smith (1973) vonden dat de akkuratessse bij de herkenning van eenlettergreepige woorden hoger lag dan bij evenveel letters tellende tweelettergreepige woorden met dezelfde gebruiksfrekwentie. Voor het Frans vond

Pynte (1974) dat een lezer langer fikseerde op het getal 82 (quatrevingt-deux, 4 lettergrepen) dan op 28 (vingt-huit, 2 lettergrepen). Irickson, Pollack and Montague (1970) rapporteerden dat herkenningstijden van het cijfer 7 hoger lagen dan voor de andere cijfers van 1 tot 10. Zij verklaarden het verschil op grond van het feit dat 7 in het Engels twee lettergrepen heeft terwijl alle andere cijfers slechts een lettergreep tellen. Anders dan bij de proef van Pynte (1974) valt tegen deze studie in te brengen dat de cijfers 1 en 7 visueel sterk overeenkomen, waardoor de traagheid van de kant van de proefpersoon wellicht toe is te schrijven aan de relatief grote onzekerheid bij deze cijfers.

Claxton (1975) kwam tot de konklusie dat lettergrepen bij het lezen van woorden geekstraheerd worden op grond van de overweging dat bij aanbieding van twee-lettergrepige woorden van gelijke frekwentie van voorkomen waarvan de samenstellende lettergrepen een lage of hoge frekwentie hadden op de hoogfrekwente lettergreep steeds minder en op de laagfrekwente steeds meer fouten werden gemaakt.

Als letters per lettergreep herkend worden en woorden weer via lettergrepen dan zou moeten volgen dat herkenningsscores voor de letters binnen een lettergreep in dezelfde orde van grootte moeten liggen maar dat zij drastisch mogen verschillen voor letters uit naburige lettergrepen. Een dergelijk verschil in wat men 'korrelationele redundantie' genoemd heeft is gezocht maar niet gevonden (Spoehr and Smith 1973). Zij stelden vervolgens een subtiele wijziging in de eenheid voor waarbij de lettergreep vervangen werd door de klinkerkerngroep. Het aantal klinkerkerngroepen is in een woord even groot als het aantal lettergrepen maar de verschillen zitten in de ligging van de grenzen tussen de lettergrepen (Hansen and Rogers 1968). Bij deze nieuwe opdeling steeg de korrelationele redundantie zodanig dat de onderzoekers hun verwachtingen bevestigd achtten. Ik zou echter willen aanvoeren dat het trekken van lettergreepgrenzen altijd al een hachelijke zaak is geweest en dat het best mogelijk is dat bij een iets andere definitie de lettergreep weer identiek is aan de klinkerkerngroep.

Ten slotte lijkt het nog te vroeg om te veronderstellen dat de isoleerbare positie van de lettergreep in het leesproces erop zou wijzen dat lezen iets te maken heeft met het gesproken aspekt van taal. Immers de orthografische inperkingsregels waar we het eerder over gehad hebben opereren bij uitstek op het nivo van de lettergreep. Wil een lezer zich bedienen van redundantie op dit nivo dan zal hij een woord eerst moeten opdelen in lettergreepachtige gehelen, zonder dat er sprake hoeft te zijn van een koppeling met de spraak (Zie verder § 10.1.2.1 over fonologische hercodering).

2.1.2.5.2 *De rol van het vrije morfeem*

Het onderzoek naar de perceptieve status van het morfeem is nog maar pas op gang gekomen. Bij veel woordherkenningsproeven zijn de woorden die als stimulus aangeboden worden morfologisch ongeleed. Wanneer een taalkundige onvriendelijk wil zijn voor dit type eksperiment zou hij kunnen

stellen dat alle effecten die tot nog toe toegeschreven zijn aan het woord met even veel recht voorbehouden kunnen zijn aan het stammorfeem. Hoewel het merendeel van de beschikbare literatuur over de rol van het morfeem zich richt op het gebonden morfeem, zijn er in de serie proeven van Osgood and Hoosain (1974) enkele die van belang zijn voor het vrije morfeem.

Vrije morfemen van hoge gebruiksfrequentie werden sneller herkend dan de laagfrequentie komposita waarin ze voorkwamen, terwijl deze komposita weer sneller herkend werden dan nonsenskombinaties van dezelfde morfemen. Volgens de auteurs kan het feit dat de komposita langer zijn dan de samenstellende vrije morfemen het verschil in herkenningdrempel niet afdoende verklaren. Het herkennen van een kompositum vergemakkelijkt latere herkenning van de samenstellende vrije morfemen, maar omgekeerd was er geen enkele facilitatie voor de komposita wanneer de samenstellende vrije morfemen van te voren waren aangeboden. Osgood en Hoosain menen dat vrije morfemen in komposita doorgaans te veel van hun semantische identiteit verliezen om een drempelverlaging tot gevolg te kunnen hebben. Als ondersteunend argument laten zij zien dat er na herkenning van naamwoordelijke konstituenten waarin de vrije morfemen hun semantische identiteit wel behouden, toch sprake is van herkenningdrempelverlaging voor de geïsoleerde vrije morfemen.

2.1.2.5.3 *De rol van het gebonden morfeem*

In een experiment dat sterk lijkt op dat van Osgood and Hoosain (1974) vonden Murrell and Morton (1974) dat een betrouwbare facilitatie wel optrad wanneer een stammorfeem eerder was aangeboden in combinatie met een ander gebonden morfeem, maar niet wanneer een letterreeks gelijk aan het stammorfeem eerder was aangeboden als niet morfologisch isoleerbaar onderdeel van een ander woord. Voorafgaande aanbieding van *numbed* vergemakkelijkt latere herkenning van *numbing*, maar bij voorafgaande aanbieding van *numbers* blijft een dergelijk effect achterwege. De suffiksen werden beduidend beter herkend dan de stammorfemen, hetgeen Murrell en Morton ertoe brengt te veronderstellen dat ook gebonden morfemen onderhevig zijn aan een frequentie-effekt. Postman and Rosenzweig (1957) vonden dat suffiksen als *est* en *ing* in ieder geval even snel herkend werden als stammorfemen (woorden) van drie letters.

Op zich echter hoeft dit geen evidentie in te houden voor de eenheidsstatus van het gebonden morfeem. Het lijkt erg aannemelijk dat de gebruiksfrequentie van dergelijke gebonden morfemen een stuk hoger ligt dan van een willekeurig woord van drie letters. Uit het feit dat de herkenningsscores voor gebonden morfemen niet navenant hoger liggen, zouden we aan de ene kant kunnen opmaken, dat het percipieren van dergelijke onnatuurlijk aangeboden vormen een probleem opleverde. Aan de andere kant echter kan er sprake zijn geweest van een platondeffect, m.a.w. de scores waren toch al zo hoog dat geen voordeel meer was te behalen uit frequentieverschillen. Os-

good and Hoosain (1974) vonden dan ook dat eenlettergrepige vrije morfemen als los woord aangeboden sneller herkend werden dan eenlettergrepige gebonden morfemen waarbij bovendien de gebruiksfrekwentie en de woordkontour zoveel mogelijk paarsgewijs gelijk gehouden waren. Een gebonden morfeem werd in isolatie trager herkend dan wanneer het complete woord waarvan het deel uitmaakte werd gepresenteerd. Gebonden morfemen werden evenwel sneller herkend dan niet-morfeem lettersekwenties van dezelfde frekwentie en lengte.

Gibson and Guinet (1971) redeneerden dat als een buigingsmorfeem een zelfstandige perceptieve eenheid vormt, een woord met een buigingsmorfeem beter herkend moet worden dan een evenlang ongeleed woord.

Hoewel ik niet inzie waarom twee kleine eenheden in combinatie sneller herkend moeten worden dan een grote en ofschoon eksakt het tegenovergestelde argument is gehanteerd om de perceptieve status van de lettergreep aan te tonen (immers daar veronderstelde men dat tweelettergrepige woorden meer tijd vergen om herkend te worden) toonden de auteurs zich verbaasd toen zij hun hypothese niet bevestigd zagen. Wel was het zo dat de buigingsvormen die zij gebruikten (-s, -ed, en -ing) akkurater gereproduceerd werden dan de overeenkomstige delen van de ongelede controlewoorden. Bovendien rapporteren zij de tendens bij de proefpersonen bij de foutieve antwoorden complete suffiksen met elkaar te verwarren. Dit verwarringspatroon werd geprononceerder naar mate de leesvaardigheid van de proefpersoon groter was.

In een leksikale decisietaak vonden Snodgrass and Jarvella (1972) dat de toevoeging van een affiks aan een bestaand Engels woord leidde tot een vertraging in de beslissingsprocedure maar dat het tegenovergestelde effect werd bereikt wanneer een affiks toegevoegd werd aan een niet bestaande maar wel fonotactisch/orthografisch welgevormde letterreeks.

In Jarvella and Snodgrass (1974) wordt melding gemaakt van een ongepubliceerd experiment waaruit blijkt dat oordelen omtrent de morfologische verwantschap ongeveer 100 ms sneller gegeven konden worden wanneer de te vergelijken woorden beide stammorfemen waren dan wanneer een van beide een affiks bevatte. Het verschil was geringer bij paren met verschillende stammorfemen dan bij paren met dezelfde stammorfemen.

De experimenten van Jarvella and Snodgrass (1974) laten verder zien dat proefpersonen meer moeilijkheden ondervonden wanneer zij moesten beslissen of twee tegelijkertijd en naast elkaar gepresenteerde woorden hetzelfde stammorfeem bevatten als er een klein verschil in spelling is in de stam dan wanneer de stammen op dezelfde manier gespeld worden (*attain attainable* is b.v. gemakkelijker te relateren dan *retain retention*). Wanneer de stammen hetzelfde gespeld worden maar toch een uitspraakverschil te horen geven (een situatie die in het Nederlands niet bestaat) wordt de beslissing in geen enkel opzicht bemoeilijkt ten opzichte van de eerstgenoemde oppositie. Uit hun experimenten bleek tevens dat flektiemorfemen (werkwoordsuitgan-

gen) zich niet anders gedroegen dan derivatieve morfemen

Het lijkt op dit moment bijzonder lastig een duidelijke uitspraak te doen over de vraag of er binnen het woord nog kleinere, door de linguïstiek ingegeven, perceptief relevante elementen onderscheiden moeten worden. Zowel voor de lettergreep en zijn pseudonymen als voor de diverse soorten morfemen is evidentie aangedragen maar het is vooralsnog onduidelijk of beide onderverdelingen, een van beide, of helemaal geen geleiding moet worden aangebracht bij de beschrijving van het leesproces. Met name kunnen we de vraag stellen hoe de interactie zou moeten verlopen tussen lettergreep en morfeem, als beide geleidingen parallel zouden opereren in het verwerkingsproces.

2 1 2 6 *Perceptie van grotere gehelen dan het woord*

2 1 2 6 1 *Het woord in kontekst*

In een experiment dat misschien nog wel tot de woordherkenning gerekend moet worden liet Morton (1964a) zien dat de herkenningdrempel voor zelfstandige naamwoorden zakte naar mate de proefpersoon meer voorkennis meegegeven werd over de structuur waarin het te herkennen woord voorkwam. Hoe voorspelbaarder het woord op een gegeven plaats was des te lager de drempel.

In een lexicale dicistetaak werden de beslissingen sneller en akkurater genomen als een semantisch associeerbaar woord was aangeboden onmiddellijk voorafgaand aan het keuzemoment (Schvaneveldt and Meyer 1973 Meyer, Schvaneveldt and Rudey 1975).

2 1 2 6 2 *Perceptieve opvallendheid van woordsoorten en syntactische functie*

In het spoor van het onderzoek naar verband tussen voorspelbaarheid van delen van de zin en leesgedragsparameters zijn enkele studies verricht die erop lijken te wijzen dat werkwoordsvormen, met name hoofdwerkwoorden, bij het lezen een bijzondere rol spelen.

In een analyse van leesfouten vonden Gladney and Kralee (1967) dat verlezingen op werkwoorden minder frequent voorkwamen dan op andere woordsoorten, en leidden daar uit af dat lezers werkwoorden beter tot zich laten doordringen dan andere woordsoorten. Greenberg (1970) en Wanat (1971) ondersteunen deze opvatting aan de hand van de konstatering dat fixatietijden op of in de buurt van (hoofd)werkwoorden langer zijn dan op elementen elders in de zin.

Wanneer we ons nu geheel concentreren op de perceptie van grotere gehelen, valt het allereerst op dat bijna alle evidentie afkomstig is uit proeven die uitgevoerd zijn binnen een informatie-verwerkend kader, waarbij de notie 'redundantie' centraal staat.

We bespreken eerst enige proeven die de oog-stemspanwijdte als afhanke-

lijke variabele hadden, daarna is er nog ruimte over wat minder duidelijk te rubriceren experimenten

2 1 2 6 3 *Proeven met oog-stem-spanwijdte*

Wanneer mensen een tekst voorlezen, zijn ze met hun ogen verder dan de woorden die ze op dat moment aan het uitspreken zijn. Wanneer men, terwijl iemand een stukje voorleest, plotseling de tekst onzichtbaar maakt, kan de lezer altijd nog wel enkele woorden reproduceren van het gedeelte dat hij al wel gezien maar nog niet voorgelezen heeft.

Het afstandsverschil tussen de ogen en de stem kan uitgedrukt worden in tijd (hoeveel ms duurt het voordat de stem het punt bereikt heeft waar de ogen op een bepaald moment al zijn) of in ruimte (hoeveel cm of letterposities ligt de stem achter op de ogen). Dit interval noemt men de oog-stem-spanwijdte (in de Engelstalige literatuur de eye-voice span). Deze oog-stem-spanwijdte bedraagt normaal tussen de 10 en 20 letterposities, of ongeveer 3/4 s.

De eerste methode om de OSS te bepalen is op een bepaald moment de tekst onzichtbaar te maken en de proefpersonen te vragen nog zo veel mogelijk woorden aan te vullen. Een nadeel aan deze methode is dat de proefpersonen wellicht meer woorden kunnen aanvullen dan ze in werkelijkheid gezien hebben, omdat een behoorlijke hoeveelheid redundantie in een tekst het raden in de hand werkt, terwijl daarnaast betoogd is dat proefpersonen de neiging vertonen alleen complete syntactische konstituenten aan te vullen (Schlessinger 1969).

Een betrouwbaardere werkwijze is daarom tegelijkertijd de stem van de proefpersoon op te nemen en zijn oogbewegingen in de tekst te registreren. De verschillen in OSS blijken afhankelijk van dezelfde factoren als welke gerapporteerd zijn voor fixatieduur en spronggrootte. De OSS neemt toe met de leesvaardigheid (Buswell 1920, Tinker 1965), en is een functie van de moeilijkheidsgraad van het materiaal (Buswell 1920, Anderson 1937, Fairbanks 1937, Stone 1941). Anderson (1937) en Fairbanks (1937) merken op dat de OSS aan het begin van de regel (zin) groter is dan tegen het eind, wat de opvatting steunt dat de OSS mede bepaald wordt door de redundantie in de zin die aan het begin immers hoger ligt dan aan het eind (Shannon 1951). Goede lezers hebben gemiddeld een grotere OSS dan zwakke (langzame) lezers (Quantz 1897, Morton 1964b, Levin and Turner 1968). Lawson (1961) en Morton (1964b) lieten zien dat de OSS afneemt bij statistische approksimaties van een lagere orde¹). Binnen korrekte zinnen is eveneens een effect van redundantie op de OSS gevonden. Na berekening van de redundantie van finitum en handelende persoon in lijdende zinnen (Clark 1965) korreleerden

¹ Een approksimatie van de n^c graad is te definiëren als een elementenreeks (woorden, letters) waarbij iedere structuur over meer dan n opeenvolgende elementen zuiver toevallig is (Shannon 1948, Van de Geer 1957, Taylor and Moray 1960, Duiker en Vuyk 1970).

Levin and Kaplan (1968) deze redundantiebepalingen met OSS en kwamen tot de konklusie dat de OSS plaatselijk groter was als de redundantie hoger lag. Soortgelijke effecten op de OSS zijn gevonden bij links en rechts ingebedde zinnen waarbij was gebleken dat rechtszijdige inbeddingen een voorstelbaarder verloop hebben dan hun linkszijdige pendentes (Levin Grossman Kaplan and Young 1972).

2 1 2 6 4 *Proeven met andere parameters*

Tegelijk met de OSS liet Morton (1964b) zien dat ook het aantal terugsprongen opliep, en de leesnelheid afnam, bij een lagere orde van approksimatie van het Engels. Voor de leesnelheidsparameter is dit effect voor het Nederlands volledig reproduceerbaar gebleken (Van Heuven 1974a).

Ook bij grammatikale zinnen zijn effecten gevonden van redundantie. Wanat (1971) vond dat fixatieduur voor (redundante) rechterinbeddingen langer was dan voor de (minder voorspelbare) linkerinbedding. In beide typen inbeddingen waren de fixatieduren rond het hoofdwerkwoord het langst. Dit zou een gevolg zijn van het feit dat het hoofdwerkwoord het knooppunt in de zin is, zowel in semantisch (Chafe 1970) als in syntactisch opzicht (Fodor, Garrett and Bever 1968). Sawyer (1971) toonde aan dat visueel verminkte konstituenten beter herkend werden naar mate hun voorspelbaarheid op syntactische gronden hoger was.

2 2 *Overwegend gissingen*

2 2 0 *Inleidende opmerkingen*

In aansluiting op de stortvloed van wetenswaardigheden over het leesonderzoek door de decennia heen lijkt het gewenst te bezien of er wellicht enig theoretisch perspectief valt aan te brengen in deze gegevens. We zullen enige recente pogingen daartoe de revue laten passeren, waarbij zich de noodzaak zal voordoen af en toe nog wat ekstra gegevens in overweging te nemen.

Dergelijke pogingen monden in principe uit in een model van het leesproces. We zullen twee onafhankelijke onderscheidingen aanbrengen in leesmodellen op basis van hun bereik en hun primaire aanname.

Op de eerste plaats onderscheiden we globale modellen en deelmodellen. Zoals de naam al zegt wil de eerste soort het complete leesproces bestrijken terwijl de tweede soort zich voorlopig tevreden stelt met een beschrijving van een aspect van het totale leesproces.

Er is een onmiskenbaar verschil te bespeuren in de uitvoerigheid waarmee in § 2 1 is ingegaan op letter- en woordherkenning aan de ene kant, en op de perceptie van grotere gehelen aan de andere. Er zijn inderdaad nog maar weinig werkelijk bruikbare ideeën geopperd met betrekking tot het proces van de herkenning van grotere gehelen. Hoewel het niet per se noodzakelijk is eerst veel gegevens te hebben alvorens een model op te stellen, lijkt het

werken met globale leesmodellen op dit moment een beetje prematuur. Niettemin zullen we er enkele van bespreken.

Het tweede onderscheid richt zich op de 'richting' van de informatiestroom binnen de modellen. In de literatuur treft men in dit verband de termen *bottom up* en *top down* modellen aan. In een *bottom-up* model wordt ervan uitgegaan dat alle informatie die nodig is voor de tekstherkenning gehaald wordt uit de visuele representatie zelf. Er wordt een hiërarchische ordening in de beslissingsstructuur verondersteld op basis van elementaire visuele kenmerken herkent men letters, in combinaties van letters ziet men woorden, die weer gekombineerd worden tot zinnen enz. In de *top-down* model echter wordt in een tweede informatiestroom voorzien. In zulke modellen wordt de herkenning van lagere orde elementen (letters, woorden) mede bepaald op grond van cognitieve kennis van de taalstructuur en gerichte voorspellingen omtrent het verloop van de tekst die het brein ontwikkelt tijdens de waarneming van een zin.

2.2.1 *Het globale model van Mackworth*

In het model van Mackworth (1971) bestaat de primaire invoer uit de netvliesstimulering op grond van de gegevens van een enkele fixatie gedurende ongeveer 250 ms, welke een sensorisch visueel spoor oplevert met parallelle verwerking van de letters. Dit sensorische spoor wordt gekoppeld aan een korresponderend spoor dat zich in het geheugen van de lezer bevindt op grond van voorgaande leerprocessen. Het resultaat van deze koppeling is een ikonische representatie die een seconde of langer duurt. Tegelijk met de koppeling aan de geheugenrepresentatie komt de daarin vervatte artikulatorische representatie beschikbaar welke op zijn beurt de betekenis van het woord aanspreekt. De woorden in de ikonische opslag worden via de artikulatorische programma's gekodeerd en overgebracht naar een korte termijn buffergeheugen waar ze voor enkele seconden beschikbaar blijven mits nieuwe informatie ze niet voor die tijd overschrijft. Daarom moet de inhoud van het buffergeheugen bijtijds overgeheveld worden naar een lange termijn geheugen. Betekenis wordt eveneens in het lange termijn geheugen opgeslagen en wel op diverse nivo's (woorden, zinnen, enz.) waarbij tevens verwachtingen ontwikkeld worden over het verdere verloop van de invoer voor alle voorgaande componenten en die via terugkoppelingskanalen hun effect hebben op de voortgang van het verwerkingsproces.

Het model illustreert het gevaar van globale modellen op een aantal punten is het onduidelijk hoe de desbetreffende trap precies werkt. Met name kan ik me weinig specifiek voorstellen bij de vier terugkoppelingen. Evenmin is duidelijk hoe de verwachtingspatronen ontwikkeld worden, of hoe de koppeling van sensorisch spoor aan geheugenspoor plaatsvindt.

Tenslotte is een interessant aspect van dit model dat Mackworth er vanuit gaat dat de betekenis van een woord alleen aangesproken kan worden via een

artikulatorische representatie van het oorspronkelijke visuele spoor. We komen op deze kwestie terug in § 10.1.2.1 terug.

2.2.2 *Het globale model van Gough*

Volgens Gough (1972) wordt de visuele informatie van een fixatie door het visuele systeem omgevormd tot een ikoon, dat nog slechts bestaat uit een schematische weergave van de oorspronkelijke invoer in termen van rechte lijnen, bogen en hoeken. Het ikoon ontstaat na 100 ms en blijft maximaal 250 ms beschikbaar. Door het buffer- (of doorschuifregister-) karakter van het ikoon wordt oude informatie door nieuwe overschreven. De letterrepresentaties in het ikoon worden van links naar rechts afgetast met een snelheid van 10-20 ms per stuk (Steward, James and Gough 1969, Gough and Steward 1970) en de herkende letters worden opgeslagen in een karakterregister. Vervolgens worden de letters omgezet in onderliggende systematische fonemen, taalkundige postulaten uit de transformationeel-generatieve fonologie (Chomsky and Halle 1968, Postal 1968), welke, zoals we in § 1.0 al zagen (maar zie verder § 3.2), in het Engels een vrij directe band heten te hebben met de orthografie. De systematische fonemen worden op een band gezet die vervolgens aan het leksikon gekoppeld wordt. In het leksikon liggen woorden opgeslagen in termen van systematische fonemrepresentaties, welke op de representaties op de band afgepast worden. Deze koppeling zou ongeveer 100 ms duren (Rohrman and Gough, 1967). Wanneer een passend element in het leksikon gevonden is, wordt het inklusief betekenis- en klankspecificaties in het primaire geheugen gekopieerd. De inhoud hiervan wordt na verloop van tijd (700 ms) geïntegreerd tot een begrepen zin. Bij een stilleestaak zou het proces nu afgelopen zijn; in geval van een hardopleestaak worden de klankspecificaties via fonologische regels omgezet in een artikulatorisch programma dat na uitvoering een gesproken uiting oplevert.

Op een aantal punten is het een uitzonderlijk model, en wijkt het sterk af van het voorgaande. Het is sterk linguïstisch geïntendeerd, al is het vanuit de heersende opvattingen in de taalkunde vreemd dat de eenheden die in het leksikon opgeslagen liggen, verondersteld worden woorden te zijn in plaats van morfemen of formatieven, het model bevat niet één terugkoppelingsmechanisme (Brewer 1972), en het stelt expliciet dat een tekst letter voor letter verwerkt wordt, wat indruist tegen de gangbare opvattingen van het leesproces. Er is veel evidentie voor het tegendeel aan te dragen (Winnick and Bruder 1968, Sperling 1967, 1970, Smith and Ramunas 1971, Sperling, Budiansky, Spivak and Johnson 1971, en verder alle studies die aangeven dat een letter in een woord sneller herkend wordt dan een letter in isolatie of in een orthografisch ontoelaatbare letterreeks, § 2.1.2.3).

2.2.3 *Het globale model van Massaro*

Volgens Massaro (1975) wordt de binnenkomende visuele stimulering neuronaal verwerkt, en uitgesplitst over een aantal diskrete kanalen die elk aan-

sluiting hebben op een kenmerkdetektor Zo'n detektor bevat een hoeveelheid interne systeemruis die het mogelijk maakt te begrijpen dat soms kenmerken opgemerkt worden terwijl ze niet in de invoer zitten of hoewel aanwezig in de stimulus niet opgemerkt worden Een kenmerkdetektor 'vuurt' als zijn aktivationivo een bepaalde drempel overschrijdt Het aktivationivo wordt opgehoogd door een tellertje dat reageert op de frekwentie of het aantal van de binnenkomende neurale impulsen Om aannemelijk te maken dat sommige kenmerken hiërarchisch superieur zijn aan andere wordt bovendien verondersteld dat de drempel bij sommige detektoren permanent lager ligt dan bij andere De configuratie van kenmerkspecificaties op basis van een fixatie wordt opgeslagen in het preperceptief geheugen dat het karakter van een doorschuifregister (buffer) draagt en 250 ms beschikbaar blijft mits niet eerder overschreven door nieuwe informatie Vervolgens treedt het primaire herkenningproces in werking dat een gesynthetiseerde visuele representatie vormt, zodanig dat de overlappende letters van opeenvolgende fixaties verwijderd worden In de secundaire herkenning maken de nu verkregen eenheden contact met betekenisdragende geheugeneenheden (woorden?) op een wijze die sterk doet denken aan het woordherkenningsmodel van Morton (1969) (§ 2.2.4), en die gekopieerd worden in het gegeneerd abstrakt geheugen Dit geheugen is niet specifiek voorbestemd voor visuele verwerkingsprocessen, maar speelt ook een rol in de auditieve perceptie, en vanaf dit punt is het model eveneens gepostuleerd voor spraakwaarneming De nu verkregen structuur wordt met behulp van in het lange termijn geheugen opgeslagen combinatorische regels geïntegreerd tot een betekenisvol geheel, dat vervolgens naar behoefte gerepeteerd of gencodeerd kan worden om het resultaat voor langere tijd beschikbaar te houden Bij dit model wordt geen medierende functie toegekend aan het klankaspect van woorden voor het beschikbaar komen van de betekenis

2.2.4 *Het deelmodel van Morton*

Het model van Morton (1969-1970) beoogt een verantwoording te geven van het woordherkenningsproces Centraal in dit model staat een databank met geheugeneenheden, lexicale elementen met visuele semantische en syntactische kenmerken, die hij logogenen noemt Een logogen heeft een drempel en een aktivationivo Normaal bevindt het aktivationivo zich ver beneden de drempel, maar naar mate er tijdens het verwerkingsproces meer visuele kenmerken aangetroffen worden die het logogen aanspreken stijgt het aktivationivo Wanneer het nivo uitstijgt boven de drempel 'vuurt' het logogen, en komt het als responsie beschikbaar De vuurdrempel van de relevante logogenen wordt tijdelijk verlaagd, wanneer uit de kontekst wordt opgemaakt dat de kans op het optreden van een bepaald woord groot is De informatie voor deze drempelverlaging kan alleen via een terugkoppelingsmechanisme aan het logogen worden toegevoerd, want semantische informatie komt pas beschikbaar wanneer een logogen gevuurd heeft Als een logogen eenmaal

gevuurd heeft wordt zijn drempel geruime tijd verlaagd, waarmee verklaard wordt waarom proefpersonen bij woordherkenningsproeven een eerder herkend woord ten onrechte nog wel eens als reponsie geven. Het vertrouwdeheidsdefekt (§ 2.1.2.4) is in het logogenmodel ingebouwd door aan te nemen dat de drempelwaarde in rusttoestand lager is naar mate een woord vertrouwd is.

Het model is prijzenwaardig om zijn strikt kwantificerende voorspellingen en men zou wensen dat andere aspecten dan de woordherkenning op soortgelijke wijze in de literatuur benaderd waren. Toch laat ook het logogenmodel een aantal onduidelijkheden over.

Op de eerste plaats is het niet helemaal duidelijk waaruit logogenen nu precies bestaan. Aanvankelijk leek het erop dat het logogen korrespondeerde met een eenheid van woord-grootte, maar later (Murrell and Morton 1974) vinden we aanwijzingen dat de eenheid eerder op het morfeem-nivo gezocht moet worden. Als dit laatste een korrekte interpretatie is, rijst de vraag hoe we ons binnen het model het combinatieproces van morfemen tot woorden moeten voorstellen.

Als tweede punt van kritiek wordt wel aangevoerd (Massaro 1975) dat het model principieel tekort schiet, omdat het niet kan verklaren waarom niet als woord bestaande maar orthografische welgevormde letterreeksen akkurater en sneller waargenomen worden dan willekeurige letterreeksen (§ 2.1.2.3). Overigens staat niet bij voorbaat vast dat het model deze ekstra categorie niet zou kunnen akkommoderen op dit moment laat het zich eenvoudig niet uit over nonsens-woorden.

2.2 *Het globale model van Goodman*

Het gebruik van analyse door synthese modellen in het leesonderzoek vindt zijn oorsprong bij de bestudering van de spraakwaarneming (Halle and Stevens 1964, 1967, Neisser 1967, Chomsky and Halle 1968). Eenvoudig gezegd gaan modellen in deze categorie ervan uit dat de waarnemer de stimulus wegbergt, na er enkele saillante onderdelen te hebben uitgehaald. Vervolgens stelt hij een hypothese op over wat hij waargenomen heeft (synthese) met de geëxtraheerde saillante delen van de stimulus als ankerpunten, terwijl de tusseliggende delen verzonnen zijn door gebruikmaking van de grote voorspelbaarheid die de taalstructuur nu eenmaal kenmerkt. Alleen als de synthese een erg onlogisch geheel wordt zal de waarnemer het origineel te voorschijn halen en na vergelijking zondig een gewijzigde synthese vervaardigen.

Bij het verwerken van spraak is het nodig dat een luisteraar opgewassen is tegen het vluchtig karakter van de akoestische stimulus. Met behulp van dit type modellen kan de luisteraar niet alleen economisch te werk gaan bij het verwerken van een spraakuiting op het moment zelf maar hij is zelfs in staat de spreker een slag voor te zijn, en al een hypothese over wat komen gaat klaar te hebben op het moment dat de stimulus binnen komt.

Het begrijpen van het waargenomene is nu gereduceerd tot het begrijpen van datgene dat de luisteraar zelf heeft 'gezegd', of gesynthetiseerd, waarbij er van uitgegaan wordt dat een spreker altijd begrijpt wat hij zegt

Reeds op dit punt vragen we ons af in hoe verre de verwerking van visuele stimuli, die vrijwel onbeperkt lang beschikbaar blijven, een beroep moet doen op dit soort modellen

Volgens Goodman (1967) is het leesproces in wezen een taalpsychologisch gokspelletje (psycholinguistic guessing game) De lezer bouwt een hypothese op over wat hij gezien heeft op basis van enkele hoog-informatieve aanwijzingen Bij het lezen is de waarnemer er voortdurend op uit de meest effectieve aanwijzingen uit de tekst te halen, met deze elementen als ankerpunten zelf een gissing te doen naar het verloop van de zin

Anders dan voor spraak bevat het model een aantal vaagheden, die door Gibson and Levin (1975: 451) samengevat worden

- (1) hoe bouwt de lezer zijn hypothesen op
- (2) op welk nivo doet hij voorspellingen over het verloop van de structuur (woord, frase, zin, globaal betekenisverloop)
- (3) hoe controleert hij zijn voorspellingen
- (4) hoe weet de lezer dat een hypothese verkeerd was
- (5) wat gebeurt er als een voorspelling niet klopt

2.2.6 *Bespreking*

Hoewel een analyse door synthese model een heel andere benadering van het leesproces lijkt dan de andere besproken modellen, is het in wezen niet meer dan een ekstreme vorm van modellen die voorzien in 'synthetiserende' componenten Het onderscheid is in wezen gradueel, en schuilt in de grootte van het aandeel dat de visuele waarnemingsgegevens en de kognitieve kennis in het leesproces toegeschreven wordt

Zelf zie ik geen kans een verschil aan te brengen tussen een standpunt dat zegt, dat men een zin gedeeltelijk inkorrekt voorleest omdat een passabel bevonden synthese uitgevoerd is rond korrekt herkende ankerpunten, maar met kleine fouten in de verzinsels, of omdat enkele minder informatieve delen in de zin door de aanwezigheid van systeemruis niet akkuraat gepercipieerd zijn Het soort evidentie dat Goodman zelf (1967, 1969) aanvoert op basis van verlezingen, kan niet tussen deze mogelijkheden beslissen

Om deze redenen zouden we wel voelen voor een mengvorm van de hier boven besproken modellen, die wellicht het meeste lijkt op het model van Massaro De uitwerking van dit globale model kan zich voltrekken langs de lijnen geschetst door Smith voor wat de kenmerkdetektie betreft (§ 2.1), en door Morton voor de overgang naar visueel gesynthetiseerd geheugen en gegenereerd abstrakt geheugen

Een aspekt dat niet uitvoerig behandeld is, maar waar we later naar aanleiding van onze experimenten op zullen terugkomen, regardeert de moge-

lijke medierende functie van het klankaspect bij het lezen. Massaro ontkende een dergelijke rol, Gough sloot hem zonder meer in, en Mackworth sloot hem alleen uit bij zeer geoefende lezers. We komen uitgebreid terug op deze kwestie in § 10.1.2.1.

Wanneer we tenslotte kijken naar de verwerkingsseenheden die in deze modellen opgevoerd worden, zien we dat distinkatieve kenmerken (letters en woorden) een belangrijke functie vervullen, terwijl morfemen alleen in de latere versie van het Morton model voorkomen, en alle modellen vaag blijven tov de vraag of woorden, wanneer ze eenmaal herkend zijn, nog gekombineerd moeten worden tot weer grotere eenheden.

Hoofdstuk III: De spelling van het Nederlandse werkwoord

3.0 *Woord vooraf*

Dit hoofdstuk valt uiteen in twee delen. In het eerste deel behandel ik de regelmaten in de Nederlandse spelling, voor zover van toepassing op de werkwoordsvormen binnen een traditioneel kader. We zullen ons hierbij beperken tot de spelling van dit moment, lezers die geïnteresseerd zijn in hoe onze spelling in de loop der eeuwen tot stand gekomen is, worden verwezen naar b.v. Van der Velde (1956) en de referenties aldaar.

In het tweede deel van dit hoofdstuk ga ik in op een wat recentere ontwikkeling in de taalkunde en het effect van deze ontwikkelingen op discussies betreffende de Nederlandse (werkwoord)spelling. Dit onderwerp is enkele jaren geleden in het nieuws geweest onder de pakkende titel 'De spelling na de dood van het foneem' (Booy en de Haan 1972b).

3.1 *Spellingsprincipes*

Bij het praten over de Nederlandse spelling is het gebruikelijk de terminologie van Te Winkel (1865) aan te houden. In het algemeen zijn er 5 hoofdregels, die ook wel principes of beginselen genoemd worden, die de spelling van het Nederlands volledig beschrijven. We zullen deze beginselen afzonderlijk behandelen, en daarna aan de orde stellen hoe de principes zich tot elkaar verhouden.

3.1.1 *De regel van de beschaafde uitspraak en de verenigbaarheidseis*

De eerste eis die traditioneel aan de Nederlandse spelling – en dus ook aan de spelling van de werkwoordsvormen – is gesteld, is dat zij de spraakklanken weergeeft van de Algemeen Beschaafd Sprekende Nederlander waarmee gepoogd is in de spelling van dialektische variatie te abstraheren. Om ook variabiliteit in de uitspraak van woorden op grond van assimilatie uit te sluiten is bovendien bepaald dat aan de spelling de uitspraak van los uitgesproken woorden ten grondslag ligt.

De verenigbaarheidseis richt zich op de terugleesbaarheid van de spelling. Een spellingswijze is a priori ontoelaatbaar als een geschreven vorm door een Nederlander niet zo is terug te lezen dat het resultaat overeenkomt met de beschaafde uitspraak. Zo is het bij voorbaat onmogelijk om de verleden tijd van *werken* als *werkde* te spellen, mocht iemand daar behoefte toe gevoelen.

want iedere Nederlander zal deze vorm spontaan teruglezen als [wɛrgdə] wat indruist tegen de normale uitspraak [wɛrkɔ]

De beide nu behandelde principes dienen derhalve om paal en perk te stellen aan de variabiliteit die men zich kan permitteren bij het verzinnen van alternatieve spellingswijzen

3 1 2 *Het fonologisch principe*

Een alfabetische spelling is een coderingssysteem dat de spraakklanken van het gesproken woord in visuele vorm wil vastleggen. De grondgedachte van een alfabetische spelling is dat het mogelijk is continue spraak op te delen in een aantal eenheden, allereerst woorden, en daarna individuele spraakklanken. Voordat we nu verder gaan is het gewenst even stil te staan bij wat we bedoelen met een individuele spraakklank

3 1 2 1 *Het foneem*

In de taalkunde kent men sinds de jaren 20 het begrip 'foneem' (zie vooral Trubetzkoy 1939) om een groep spraakgeluiden aan te duiden die in de taal functioneel ekwivalent zijn, en die in de moedertaalspreker als realisaties van 'dezelfde' klank ervaren

Hoewel men het er niet helemaal over eens is hoeveel fonemen er in het Nederlands zijn zullen het er zeker niet minder dan 33 zijn, de zeer krappe inventaris van Nootboom en Cohen (1976)

Dat de meningen omtrent het aantal uiteenlopen vindt zijn oorzaak in het feit dat het vaak moeilijk is uit te maken of complexe klinkers zoals *aa*, *ee*, *oo* enz. per stuk een foneem zijn, of gedacht moeten worden als een combinatie van meerdere fonemen. Evenzo is er meningsverschil over een mogelijk verschil tussen de klinker in *de* en *dun* en over de vraag of aan het Frans ontleende klinkers, zoals die wel voorkomen in *serre* en *freule*, eigenlijk wel in het Nederlandse klanksysteem thuis horen

Hoe het komt dat mensen in staat zijn een continue stroom spraakgeluid op te hakken in eenheden, en de gevonden eenheden te categoriseren in fonemen is een moeilijk oplosbaar probleem. Wanneer kinderen leren spellen, hebben ze er best wel moeite mee de categorisatie korrekt uit te voeren. (Zie bijvoorbeeld Van Rijnsoever 1977)

Dat volwassen Nederlanders hier geen moeite mee hebben, zou heel goed het gevolg zijn van jarenlange ervaring met het schrift. Hiermee is de vraag naar de spontane psychologische realiteit van het foneem gereduceerd tot een kip-en-ei-kwestie. Aan de ene kant kun je zeggen dat kinderen kunnen leren spellen omdat ze (zij het met enige moeite) gebruik maken van hun foneemkennis, aan de andere kant kan gesteld worden dat alleen volwassenen foneemkennis hebben, en wel omdat ze hebben leren spellen

3 1 2 2 *Letters*

De simpelste manier om het begrip 'letter' te definiëren is door ze op te

sommen Het zijn dan de 26 letters in het alfabet Het is lastiger een definitie te geven op basis van eigenschappen die een visueel symbool moet bezitten om als letter herkend te worden Als we ons beperken tot de drukletter kunnen we misschien zeggen dat een letter een configuratie van ononderbroken lijnen is met eventueel een punt die zich op een nader te specificeren afstand boven de configuratie bevindt

3 1 2 3 Foneem letter koppelingen

Volgens velen wordt een ideale spelling alleen dan verkregen als ieder foneem wordt weergegeven door een letter en als tegelijkertijd iedere letter in het alfabet maar een foneem weergeeft Een dergelijk verband noemen we wel een *op-een-relatie* (1 1 relatie) of een *een-eenduidige relatie*

Gegeven de diskrepantie tussen 33 fonemen en maar 26 lettertekens is het principieel onmogelijk een zuivere 1 1 relatie te krijgen, en inderdaad vinden we voorbeelden te over van alle mogelijkheden die er zijn om een zuivere 1 1 relatie te doorbreken

- (a) niet ieder foneem wordt door een enkel letterteken weergegeven zie b v de klinkers *ee, aa, oo, au, ui*, etc
- (b) niet ieder foneem wordt konsekvent op dezelfde wijze weergegeven v g l de medeklinker in *lig* en *lach*, *boot* en *bood*,
- (c) soms representeert een enkel symbool twee fonemen v beantwoordt aan de sekwentie /ks/
- (d) sommige letters korresponderen met een verscheidenheid aan fonemen v g l de wisselende klankwaarde van de letter *e* in het zinnetje *men beitsi deze deur niet goed geel*

Toch is het nu ook weer niet zo dat de foneem-letter korrespondenties in het Nederlands volsterkt chaotisch zijn Wanneer men de twee letters links en rechts van een bepaalde letter weet (in totaal dus 5 letters) is het bijna altijd mogelijk met zekerheid te zeggen hoe deze letter uitgesproken moet worden Daarom is het ook mogelijk een rekenmachine zo te programmeren dat hij met heel weinig fouten een normaal getypte tekst kan omzetten in een foneematische transkriptie Voor het Engels is dit soort programma's ook geschreven (Venezky 1967) maar het kontekstvenster moet dan breder zijn terwijl een relatief groot aantal gevallen alleen opgelost kan worden door regels te formuleren die gebruik maken van morfologische en zelfs syntaktische informatie om te weten dat de *sh* in *mishap* en *bishop* verschillend uitgesproken moeten worden moet je weten dat *mis* en *hap* aparte morfemen zijn en *bis* en *hop* niet Om uit te maken of *read* met een /r/ of met een /e/ moet worden gelezen moet eerst in de zin worden gekeken of het om een voltooid deelwoord een verleden tijd of iets anders gaat

3 1 3 Het morfologisch principe

Het door Cohen en Kraak (1972) opgevoerde morfologisch principe verenigt

in zich de tot dan toe twee gebruikelijker concepten 'gelijkvormigheidsbeginsel' en 'analogiebeginsel'. Hoewel het in wezen gaat om dezelfde processen en Cohen en Kraak groot gelijk hebben ze onder een noemer te vangen, sluit ik hier aan bij de traditie van Te Winkel (1865) en behandel ik ze apart.

3.1.3.1 *Het gelijkvormigheidsbeginsel*

Het gelijkvormigheidsbeginsel wordt gehanteerd wanneer er sprake is van een uniforme spelling van een stammorfeem ondanks fonematische verschillen in de uitspraak in verschillende fonologische omgevingen.

Zo schrijven we een *d* in *hond* en in *honden* ondanks het feit dat de *d* in het eerste geval als een /t/ wordt uitgesproken.

In de orthografie van het Engels wordt op nog opvallender wijze het gelijkvormigheidsbeginsel toegepast. De stam *histor* in *history*, *historical* en *historian* wordt op maar liefst drie verschillende manieren uitgesproken [histər] [hɪstəri] en [hɪstəri].

3.1.3.2 *Het analogiebeginsel*

Wat het gelijkvormigheidsbeginsel is voor het stammorfeem is het analogiebeginsel voor gebonden (derivationale en inflectie) morfemen.

Willen we dus een uniforme spelling van het derde-persoon enkelvoudsmorfeem dan moeten we niet alleen een *t* achter de stam schrijven in *maakt* maar b.v. ook in *wordt* of *voedt*, ook al wordt in de laatste gevallen dezelfde uitspraak gehoord als bij afwezigheid van de *t*. Evenzo wordt de verleden tijd van *branden* met een dubbele *d* gespeld naar analogie van *speelden* *brandden*.

In de Engelse spelling wordt op wellicht nog ingrijpender manier gebruik gemaakt van dit principe. De regelmatige verleden-tijdsuitgang wordt daar altijd geschreven als *ed*, hoewel er drie verschillende uitspraken voor bestaan: [t] als in *walked* [d] als in *played* en [ɪd] als in *tested*. analoog voor de derde-persoons-enkelvoudsvorm die in *walks* als [s] in *plays* als [z] en in *loses* als [ɪz] wordt uitgesproken.

Ook de invloed van een aantal assimilatieverschijnselen wordt genegeerd met het gelijkvormigheidsbeginsel. Vergelijk de uitspraak van *hij zat* [zət] en *ik zat* [sət] of van de *f* in *geloof* [ɣəlo:f] en *geloofde* [ɣəlo:vde]. In deze voorbeelden is er sprake van stemaanpassing binnen obstruentklusters, een fonologisch proces dat gebiedt dat de medeklinkers in bepaalde opeenvolgingen of allemaal stemhebbend of allemaal stemloos moeten worden uitgesproken. De meeste Nederlanders zijn zich van dit proces niet bewust of menen zelfs dat het verkeerd op plat is om *zat* in *ik zat* met een [s] uit te spreken. Hoewel het hier om in principe eenvoudige processen gaat valt het nog lang niet mee een en ander bevredigend te beschrijven (Mey 1968, Hubers and Kooy 1973, Bink 1970, 1976).

Op soortgelijke wijze wordt het gelijkvormigheidsbeginsel toegepast om assimilatie van artikulatieplaats te negeren: een proces waar de meeste Nederlanders al evenmin bewust weet van hebben. *onbegaanbaar* wordt uitge-

sproken als [ombəɣa mba r], *ongelijk* wordt [oŋɣələik], etc. Ook wil het wel gebeuren dat onder bepaalde omstandigheden geheel nieuwe klanken in een stam insluipen vgl. *kom* en *komt* [kɔmpɪ] (Cohen en Kraak 1972), waarbij het andermaal een misverstand is denken dat het hier om een platte uitspraak gaat

3 1 3 3 *Het etymologiebeginsel*

Het etymologiebeginsel wil dat uitspraakverschillen die in oudere taalfasen zoals in de middeleeuwen of de 17e eeuw bestonden, weerspiegeld worden (blijven) in de spelling van vandaag. Volgens dit principe is er een verschil in de spelling van *ijs* en *eis*, omdat de eerste ooit een lange /i/ /is geweest

Ook in het Engels wordt wel gebruik gemaakt van een dergelijk principe. Een van de redenen dat een bepaalde klinker daar op zo veel verschillende manieren gespeld kan worden is juist dat spellingsverschillen een uitspraakverschil in de geschiedenis van de Engelse taal kunnen weergeven

3 1 4 *Toepassing van de principes*

Het zal duidelijk zijn dat het niet mogelijk is de boven omschreven principes tegelijk toe te passen. Immers zodra we het gelijkvormigheids- of analogiebeginsel toepassen, wordt het fonologisch principe geschonden

Volgens deze redering zijn de beide morfologische principes hiërarchisch superieur aan het fonologisch beginsel: we spellen fonologisch, tenzij de grondvormen van woorden en gebonden morfemen niet bewaard zouden blijven. Hoewel hetzelfde geldt voor het etymologisch beginsel, laten we dat verder gemakshalve buiten beschouwing, omdat het binnen werkwoorden niet zo'n interessante rol speelt. De hiërarchisch hoogste regel is die van de verenigbaarheid. Wanneer een toepassing van een der morfologische beginselen zou leiden tot een schrijfwijze die bij teruglezen niet overeen stemt met de uitspraak, zal teruggevalen worden op het fonologisch beginsel

Maar zelfs als we de principes nauwgezet zouden toepassen volgens deze hiërarchie, zou de Nederlandse spelling er toch nog anders uitzien dan nu het geval is (zie § 9 1 1&2). Dit kan maar een oorzaak hebben: en wel dat de regeltoepassing niet streng hiërarchisch plaatsvindt. Laten we daarom eens bezien wanneer een principe wel, en wanneer het niet wordt toegepast

3 1 4 1 *Toepassing van het gelijkvormigheidsbeginsel*

De grondvorm van werkwoorden wordt uniform gespeld wanneer de stam uitgaat op een plosief (p,t,k,b,d). Bij stemloze plosieven (p,t,k) leidt dit niet tot een konflikt met het fonologisch beginsel, maar bij de stemhebbende tegenhangers (b,d), treedt het eerste verschil aan het licht: ondanks de schrijfwijze spreken we *ik bid* met een [t] uit en *ik heb* met een [p]

Merkwaardigerwijs wordt het gelijkvormigheidsbeginsel bij frikatieven (f,v s z, ch, g) alleen toegepast op stammen die eindigen op een velaar (ch, g) we schrijven *ik lig* en *we liggen* ook al geeft de uitspraak in het eerste geval een

stemloze frikatief [χ] en (bij ABN-sprekers) in het tweede geval nog wel eens een stemhebbende [γ]. Bij de labialen (f v) en dentalen (s z) wordt dit principe echter niet toegepast met het gevolg dat naast *leven* met v en *reizen* met z ook *leef* met f en *reis* met s voorkomen, zulks geheel in overeenstemming met het fonologisch principe.

Tenslotte vermelden we een op het eerste gezicht wat triviaal aandoende doorbreking van het morfologisch beginsel waar we echter in een volgend hoofdstuk mee te maken zullen krijgen. Het gaat hier om het mechanisme waarvan de Nederlandse spelling zich bedient om het tekort aan klinkersymbolen op te vangen (6 symbolen voor 16 klinkertonemen). Bij afspraak wordt een korte klinker als een enkelvoudig symbool geschreven, een lange klinker als een verdubbeling van zijn korte tegenhanger (of met het verleningssteken *e* zoals in *ie* en *oe*) en tweeklanken met combinaties van twee verschillende klinkersymbolen. Ekstra redundantie is gebouwd door korte klinkers in niet-woordfinale lettergrepen te laten volgen door een verdubbelde medeklinker (mits deze als enkelvoudig symbool al niet uit twee letters bestaat zoals *ch*) en lange klinker in zulke gevallen in principe enkelvoudig te spellen waarbij konsonantverdubbeling achter wege blijft: *bid/bidden*, *lig/liggen*, maar niet *lach/lachchen* en *geef/geven*, *jaag/jagen* maar niet *vlieg/vliegen*.

3.1.4.2 Toepassing van het analogiebeginsel

Bij werkwoorden wordt uniforme schrijfwijze van inflektionele morfemen door slechts een subregelmaat doorbroken. Te Winkel (1865) verbiedt reeds het optreden van medeklinkerverdubbeling aan het eind van een woord. Daarom wordt naar analogie van *spelen/speelden* naast *branden* ook *brandden* geschreven en volgens *speel/speelt* ook *brand/brandt* maar niet *gespuit* volgens *gemaakt, verbrandd* volgens *gespeeld* of *schielt* wegens *maakt*.

Buiten het terrein van de werkwoordsvormen constateren we al gauw heel wat meer doorbrekingen van het analogiebeginsel. Zo wordt om niet geheel duidelijke redenen het overtreffende trapmorfem niet konsekvent als *st* geschreven, hoewel hiermee b.v. *de eerste vis* (van *ver*) onderscheiden zou kunnen worden van *de versste vis* (van *vers*).

Tenslotte vermelden we dat het medeklinkerverdubbelingsprincipe ook hier storend optreedt. Bij een vorm als *wij pakken* worden we geconfronteerd met het probleem of de tweede *k* nu een onderdeel van de stam is of van de uitgang. Een van beide, maar nooit alle twee, de morfologische principes is hier geschonden, ofwel de stam wordt variant gespeld als *pak* en *pakk* ofwel het meervoudsmorfem heeft in de spelling twee gedaantes in *en* en *ken*. Hoewel we in dit geval de knoop nog wel kunnen doorhakken door te stellen dat *ken* geen duidelijke relatie onderhoudt met *en*, wordt het probleem veel minder triviaal bij werkwoorden waarvan de stam uitgaat op *t* of *d*. Bij een vorm als *wij dutten* of *wij schudden* valt niet langer uit te maken of de

stammedeklinker verdubbeld is of dat een verleden-tijdsmorfeem *ten* of *den* is toegevoegd wat resulteert in een dubbelzinnigheid (zie verder § 8.3.2)

3.2 *Spelling binnen generatief kader*

In de nu volgende paragrafen zullen we aandacht besteden aan de positie van de spelling gezien in transformationeel-generatief perspectief. In hoofdstuk I is al gesteld dat de TG-beschrijving van het Engels aangaat dat de Engelse spelling 'een nagenoeg optimale weergave van het Engelse klanksysteem' was (Chomsky and Halle 1968). Om te zien wat men zich hierbij moet voorstellen is enig begrip van een FG-taalbeschrijving noodzakelijk.

De onderstaande samenvatting van de FG-principes is noodgedwongen summier gehouden. Er zijn echter een aantal uitstekend leesbare verhandelingen beschikbaar (Schane 1973) ook Nederlandstalige (Schultink 1967, Spa 1970, De Haan et al. 1974) waarvan met name het tweede deel van de laatstgenoemde aangeraden wordt.

Na heel kort stil te staan bij het Engels zullen we vervolgens wat dieper ingaan op enkele beweringen die omtrent de relatie TG-fonologie en Nederlandse spelling gedaan zijn en tot de konklusie komen dat er geen duidelijk verband is.

3.2.1 *Een generatieve taalbeschrijving*

Een generatieve taalbeschrijving of grammatika is een systeem van formele instructies (die regels genoemd worden) die automatisch moeten kunnen worden toegepast en dan in principe alle zinnen van een taal moeten kunnen voortbrengen en geen enkele zin die niet tot die taal behoort. Bij iedere zin moet bovendien een beschrijving geleverd worden van de structurele relaties tussen haar samenstellende delen, zulks in overeenstemming met de taalinstaties van de moedertaalspreker. Een complete grammatika beschrijft dan de taalbeheersing van een geïdealiseerde moedertaalspreker levend in een gemeenschap van precies dezelfde sprekers die zijn taal perfect beheerst en alles weet wat er over zijn taal te weten valt en niet gehinderd wordt door zulke algemeen menselijke beperkingen als kortstondig geheugen en tijdelijke aandachtverslapping (vrij naar Chomsky 1965).

In laatste instantie is een zin een eindige maar onbeperkt lange reeks klankspecificaties die precies die graad van nauwkeurigheid hebben dat ieder voor moedertaalsprekers relevant verschil per klanksegment en per klankkenmerk wordt uitgedrukt in een getal. Tegelijkertijd moet bij iedere zin een betekenispecificatie geleverd worden zodat een zin uiteindelijk een koppeling bevat van klanken en betekenissen.

3.2.2 *Een generatieve fonologie*

Een generatieve fonologie is dat onderdeel van het instructiesysteem dat uitgaande van een reeks morfemen met vermelding van hun syntactische

kategorie en samenhang met de andere morfemen in de zin de uiteindelijke klankspecificaties oplevert

Het instructiesysteem moet voldoen aan de eis dat het linguïstisch significante generalisaties uitdrukt. Generalisatie wordt langs twee wegen nagestreefd. Een grammatika bevat een verzameling regels en een woordenboek of leksikon, beide eindig van omvang. Wanneer men met minder regels of een kleiner leksikon dezelfde structuren kan voortbrengen, is per definitie grotere generalisatie verkregen. Wanneer een generalisatie ook nog eens linguïstisch significant genoemd mag worden, is voorlopig een onuitgemaakte zaak, en voornamelijk een kwestie van wetenschappelijke intuïtie (Botha 1972). In het leksikon liggen de morfemen van de taal opgeslagen, die wanneer daar behoefte toe bestaat, ingeschoven kunnen worden in de volgens de instructies gebouwde structuren. Grotere generalisatie in het leksikon wordt verkregen door ofwel het aantal morfemen, ofwel het aantal kenmerspecificaties zo klein mogelijk te kiezen.

Zo zal in een traditionele of structurele grammatika wel gezegd worden dat het verleden tijds morfem in het Nederlands *de* en *te* is. In een generatieve grammatika neemt men in zo'n geval bij voorkeur een enkel morfem aan, en wordt met behulp van regels bepaald wanneer het *te* of *de* moet worden in een concreet geval.

Als tweede middel tot generalisatie kan men proberen het aantal regels te beperken. Dit kan bereikt worden door de regels zo algemeen mogelijk te formuleren (we zullen daar straks voorbeelden van zien), en de regels te ordenen op zo'n manier dat diverse regels in samenwerking meer kunnen dan de som van de aparte regels. Bovendien kan men bepalen dat een aantal regels meerdere keren op dezelfde structuur mag worden toegepast met behulp van een 'terug naar af'-principe dat de cyclus genoemd wordt.

Met een dergelijk regelsysteem wordt de aan elkaar geplakte morfemen hun uiteindelijke klankvorm gegeven. Het is zaak de leksikale morfemspecificaties en de regels zo ten opzichte van elkaar te kiezen dat het resultaat de grootste algemeenheid oplevert.

3.2.3 *Generatieve fonologie en de spelling van het Engels*

Hoewel de klankspecificaties van de segmenten waaruit de morfemen in het leksikon zijn opgebouwd, uit distinctieve kenmerken bestaan (zie § 2.1.2.1) met artikulatorische, akoestische en perceptieve korrelaten, is het aantal verschillende bundels kenmerken (segmenten op leksikaal niveau) beperkt, en vaak niet dramatisch verschillend van het aantal fonemen in de taal. Daarom gebruikt de generatieve fonoloog buiten zijn regels ook wel 'informele afkortingen' voor zulke kenmerk bundels in de vorm van een foneem-achtige transkriptie.

Toen Chomsky and Halle (1968) na vele jaren vorseen een aanzet hadden ontworpen tot een fonologische beschrijving van het Engels in generatief kader, en regels en leksikale klankspecificaties op een voor hun bevredigende

manier hadden afgewogen, bleek dat veel informele afkortingen van hun leksikale morfemen verdacht veel leken op de normaal gespelde vorm voor de desbetreffende morfemen in het Engels. Wij hebben hier al voorbeelden van gezien in § 3.1.3.1. Het blijkt generaliserend te werken als in het leksikon van het Engels de vorm /histor/ als morfeemspecificatie wordt opgenomen en de diverse verschillen in de uitspraak (alternanten) via regels afgeleid worden.

Nadat Chomsky (1970), zijn vrouw (C. Chomsky, 1970), Halle (1969) en iets later Klima (1972) deze ontdekking onder de aandacht van het publiek hadden gebracht raakten ook de leespsychologen geïnteresseerd. Psychologen zagen het aantrekkelijke van de beweringen door TG-fonologen wel in (Gibson and Levin 1975)

- (1) de betekenisverwantschap tussen diverse woorden werd grafisch bewaard,
- (2) omdat leksikale representaties resistenter zijn tegen taalverandering dan uitspraakregels, viel te verklaren waarom het Engels nog steeds zo gespeld werd als vele honderden jaren geleden,
- (3) omdat uitspraakregeltyjes en niet de leksikale representaties de verschillen tussen dialecten uitmaken, viel te begrijpen dat iedere Engelssprekende gemeenschap zich van dezelfde spelling kon bedienen,
- (4) de lezer heeft onmiddellijk toegang tot de representaties van morfemen, en hoeft bij het lezen niet eerst van een fonemische variatie terug te rekenen tot leksikale vorm (alleen via de leksikale vorm zou de betekenis van een morfeem aangesproken kunnen worden)

Toch waren er ook die de nodige skepsis wisten te bewaren, en opmerkten dat lang niet alle eigenschappen van onderliggende representaties door de spelling tot uitdrukking worden gebracht (Francis 1970)

3.2.4 *Generatieve fonologie en de spelling van het Nederlands*

3.2.4.1 *Tussenliggende nivo's*

Het is in de transformationeel generatieve fonologie gebruikelijk de leksikale morfeemrepresentaties 'onderliggend' te noemen, en de uiteindelijke klankspecificaties 'oppervlakkig'. Bij de specificaties van de onderliggende vormen hebben we niet langer te maken met (autonome) fonemen zoals gedefinieerd in § 3.1, maar prefereert men de term 'systematische fonemen' (Postal 1968) of 'onderliggende segmenten' (Chomsky and Halle 1968)

Zoals eerder vermeld zijn de regels of instructies die de leksikale morfemen voorzien van hun volledig uitgewerkte klankvorm lineair geordend zodat na afloop van iedere toepassing van een regel een nieuw representatienivo wordt verkregen dat gedefinieerd kan worden als de mate waarin het proces van klankspecificatie voltooid is. Omdat men ook wel zegt, dat de representatie van leksikaal naar oppervlakkig nivo gaandeweg minder abstrakt is, kan men zeggen, dat na toepassing van iedere volgende regel een minder abstrakte

representatie wordt verkregen. Het is heel twijfelachtig of ook maar ergens in deze rangorde van representaties een nivo valt aan te wijzen dat precies overeenkomt met het oude foneem (Postal 1968).

De vraag die zich evenals voor het Engels laat stellen is aan welk der nivo's in de afleiding van klankspecificatie de spelling van het Nederlands beantwoordt. Met Booy en de Haan (1972a) stellen we dat het in ieder geval niet het oppervlakkig nivo kan zijn omdat onze spelling op geen stukken na alle voor de moedertaalspreker relevante klankonderscheidingen weergeeft (zie Cohen en Kraak 1972). Is het dan wellicht het leksikale nivo, zoals naar aanleiding van het Engels beweerd is?

3.2.4.2 *De Nederlandse spelling als leksikale representatie*

Om de vraag die we aan het eind van de vorige paragraaf stelden te beantwoorden moeten we eerst een idee hebben hoe de Nederlandse morfemen er op het leksikale nivo uitzien. Er zijn echter nog maar weinig goed gemotiveerde voorstellen op dit punt gedaan en dus zullen we af en toe moeten spekuleren.

Over het algemeen zal wel worden geaccepteerd dat het regelmatige verledentijdsmorfeem op leksikaal nivo slechts een representatie heeft die naar alle waarschijnlijkheid begint met een /d/ (Brink 1970, van den Berg 1971, de Haan et al. 1974). Uit het feit dat in de spelling *te(n)* als *de(n)* voorkomen moeten we de konklusie trekken dat de Nederlandse spelling niet altijd het leksikale nivo weergeeft.

Een tweede en voorlopig laatste voorbeeld betreft de positie van het verkleinwoordsmorfeem. Alle (mor)fonologen waarvan mij bekend is dat zij zich met deze kwestie hebben beziggehouden nemen aan dat er onderliggend een morfeemspecificatie voor het diminutiefsuffix moet zijn al lopen de meningen nog wel uiteen over de preciese gedaante ervan en de regels die de verschillende alternanten (*tje pje kje, je etje*) moeten afleiden (Cohen 1958, Brink 1970, Haverkamp-Lubbers et al. 1971, Van den Toorn 1973, De Haan et al. 1974) en met enige welwillendheid zelfs Te Winkel 1865). Ook in het geval van het diminutiefsuffix worden alle verschillende oppervlakkige representaties in de spelling weergegeven.

Aan de andere kant kan moeilijk ontkend worden dat op een aantal punten de Nederlandse spelling wel degelijk diepere representaties weergeeft. Zo wordt de invloed van enkele assimilatieprocessen van het type dat we in § 3.1.3.2 behandeld hebben in de spelling genegeerd en lijkt de gespelde vorm wellicht meer op de onderliggende representatie.

Het ziet er dus naar uit dat een preciese duiding van de Nederlandse spelling in generatieve termen een subtielere aanpak vereist.

3.2.4.3 *De Nederlandse spelling als tussennivo*

Booy en de Haan (1972a) kwamen tot dezelfde konklusie als wij voor zover het de rol van leksikaal en oppervlakkig nivo betrof. Zij vervolgden dan hun

betoog met twee veronderstellingen die ze verder niet uitwerken

- (1) Voor een koppeling tussen spelling en transformationeel afleidingsnivo is 'een intermediair nivo tussen morfonologisch (leksikaal, VVH) en het fonetisch (oppervlakkig VVH) nivo het meest geschikt'
- (2) Dat dit nivo voor de werking van de assimilatieprocessen zal moeten liggen, lijkt intuïtief voor de hand te liggen (1972a 35)

Ik zal nu trachten aan te tonen, dat geen van beide veronderstellingen realistisch is in het licht van onze huidige kennis van het Nederlandse klanksysteem

Er is onder TG-fonologen die zich met het Nederlands bezighouden weinig strijd over de vraag of een woord als *paard* of *huis* op leksikaal nivo een of twee representaties moet hebben. De laatstgenoemde positie is voorstelbaar omdat naast *paarden* met een [d] ook *paard* en *paardje* met een [t] optreden. Men neemt echter liever aan dat er een onderliggende vorm is waaruit de diverse oppervlakkige representaties via regels afgeleid worden. Meer precies is er een regel die gebiedt dat de /d/ van *paard* een /t/ moet worden en de /t/ van /hauz/ een /s/ wanneer het desbetreffende segment optreedt voor een niet nader te benoemen grens (voor een pauze, een woord-, morfeem- of lettergreepgrens). Dit proces staat in de literatuur bekend onder de naam *auslautverhartung*.

Nu is het voor een taalkundige erg onaantrekkelijk twee regels te hebben die eigenlijk het zelfde werk doen. Van een /t/ een /s/ maken, en van een /d/ een /t/ is in principe hetzelfde proces en wel het stemloos of gespannen maken van een stemhebbend of ongespannen element. In de TG fonologie van het Nederlands stemmen dan ook alle voorgestelde beregelingen van dit proces op dit punt overeen. Aparte regels voor frikatieven (z, v, γ) en plosieven (b, d) zou neerkomen op het missen van een significante generalisatie.

In de spelling echter doet zich een vrij chaotische situatie voor. Bij alle plosieven en de velaire frikatief wordt de diepere status weergegeven, bij de labiale en dentale frikatieven de oppervlakkigere. Als het nu zo was dat de Nederlandse spelling inhaakte op een tussenliggend nivo dan zou de consequentie zijn dat er twee *auslautverhartungsregels* zijn, een die voorafgaat aan het nivo waarop de spelling inhaakt, en een die daar juist op volgt. Dit zou echter in duidelijke tegenspraak zijn met de ideeën die nu leven in de Nederlandse TG fonologie.

De eerste bewering van Booy en de Haan (1972a) zou betekenen dat een proces door twee verschillende regels verantwoord moet worden, hun tweede bewering impliceert dat alle assimilatieverschijnselen na het tussennivo van de spelling beregeld moeten worden. Het valt echter gemakkelijk te demonstreren dat de Nederlandse assimilatieprocessen tamelijk heterogeen van aard zijn en door meerdere regels beschreven moeten worden die verspreid in de ordening hun werk doen. Zo is evident dat progressieve assimilatie van stem en artikuleringsplaats bij resp. verleden-tijds-/deelwoordsmorfeem en ver-

kleinwoordsmorfeem in de spelling wel maar allerhande andere assimilaties binnen woorden en over woordgrenzen heen, niet in de spelling weerspiegeld worden (§ 3 1 3 2)

Laten we tot slot van dit gedeelte eens wat precieser kijken hoe de afleiding van enkele interessante werkwoordsvormen er in TG opzicht zouden uitzien. De onderliggende vormen zijn in overeenstemming met wat Van den Berg (1971) aanneemt, de regels wijken daarvan af en zijn gebaseerd op Brink (1976). We geven eerst de regels in volgorde van toepasbaarheid

kopieblad 66 ontbreekt

leks	verhaast + \emptyset	verhaast + t	verhaast + d	verhaast + d α
(1) progr			t	t
(2) ausl				
(3) regr				
(4) gemd		\emptyset	\emptyset	\emptyset
	verhaast	verhaast	verhaast	verhaast α
leks	vermis + \emptyset	vermis + t	vermis + d	vermis + d α
(1) progr			t	t
(2) ausl				
(3) regr				
(4) gemd				
	vermis	vermis t	vermis t	vermis t α

Uit bovenstaande afleidingen kunnen we de volgende conclusies trekken

- (1) Elk van de gehanteerde vijf representatienivo's beantwoordt wel eens aan de spelling.
- (2) In de 16 rijtjes is nergens een en hetzelfde nivo aan te wijzen waaraan de spelling consequent beantwoordt.
- (3) In een aantal rijtjes komt niet een nivo overeen met de spelling

Op grond van deze observaties lijkt het raadzaam voorlopig geen al te hecht verband te veronderstellen tussen de Nederlandse spelling en een transformationeel-generatieve fonologie van het Nederlands

Hoofdstuk IV: Enkele verkennende experimenten

40 *Woord vooraf*

Zoals ik in § 1221 heb aangevoerd waren we er vanaf het begin van overtuigd dat als werkwoordsuitgangen al een invloed zouden hebben op het leesproces het zou gaan om een bijzonder klein en moeilijk meetbaar effect.

Om toch enigzins een garantie te hebben dat niet maandenlang gezocht zou worden naar onmeetbare verschillen is besloten in de eerste fase van ons onderzoek een serie eenvoudige experimenten uit te voeren met de bedoeling om op een kwalitatieve manier vast te stellen of er effecten te vinden zijn. Onder kwalitatief verstaan we een uitspraak in de ja/nee steer 'er is wel of niet een verschil' zonder dat we willen weten hoe groot een verschil of effect is wat eerder het terrein van een kwantitatieve vraagstelling zou zijn.

Voordat we over kunnen gaan naar de eigenlijke verslaggeving van de experimenten is het nodig enige aandacht te besteden aan twee basisconcepten die steeds terugkomen in de bespreking van onze experimenten: *t* w het principe van de suffiksoppositie en de notie ambiguïteit. Bovendien zullen we in de inleidende paragrafen de gelegenheid aangrijpen de gemeenschappelijke aspecten van de vier inleidende experimenten te belichten zodat we dat niet iedere keer opnieuw moeten doen wanneer er in een experiment naar verwezen zou moeten worden.

401 *De suffiksoppositie als vergelijkingsbasis*

Onder een suffiksoppositie verstaan we een paar werkwoordsvormen die op te vatten zijn als combinaties van dezelfde werkwoordelijke stam met verschillende uitgangen. Bij de 'kale stam' d w z. de stam zonder uitgang nemen we ter wille van de symmetrie in de beschrijving aan dat het suffiks \emptyset ('nul') is. De oppositie tussen stam en stam + *t* symboliseren we derhalve op de volgende wijze \emptyset / t . Hierbij moet men zich de stam denken op de plaats van het streepje.

In § 124 hebben we de beslissing genomen ons te concentreren op slechts zes suffixen en \emptyset , *t*, *en*, *den*, *ten* en *d*. Elk van deze uitgangen kan een grote verscheidenheid aan grammatische functies vervullen: de *-en* bijvoorbeeld kan signaleren dat we met een onbepaalde wijs te maken hebben maar eventueel ook met een eerste, tweede of derde persoon meervoud van de tegenwoordige tijd. Voor een hanteerbare proefopzet leek het ons gewent

niet alle geselecteerde uitgangen tegelijk met elkaar te willen vergelijken. In plaats daarvan worden steeds twee uitgangen tegen elkaar aan gehouden waarbij de grammatische aanwijzing die het suffiksverschil kan geven gereduceerd wordt tot slechts een binair facet

- grammatikale persoon (1e pers/3e pers) experiment I
- grammatikale tijd (tegenw / verl tijd) experiment II
- aspekt (tegenw tijd / voltooid deelw) experiment III/IV

4.0.2 Soorten opposities

Zoals ik heb laten zien in § 1.1.2.3 en later in § 3.2 is het nuttig onderscheid te maken tussen een oppositie op diep linguïstisch niveau enerzijds en oppervlakkig uitspraak- of spellingniveau anderszijds. We onderscheiden nu drie soorten suffiksopposities

- (1) Zowel het diepe als het oppervlakkige niveau wordt in de spelling verantwoord *ik beslis hij beslist*
- (2) Alleen het onderliggend linguïstisch niveau wordt in de spelling tot uitdrukking gebracht *ik verbrand hij verbrandt*
- (3) Alleen het oppervlakkig fonetisch niveau komt overeen met de spelling *hij tast hij schiet*

Een en ander valt duidelijk af te lezen uit de enkadreringen in de rijtjes in § 3.2.4.3

We kunnen tot een identieke opdeling van suffiksopposities komen via een iets andere benadering. Wanneer we spelling en uitspraak tegenover elkaar plaatsen zijn er in principe vier categorieën te onderscheiden. Een oppositie kan wel of niet uitgesproken worden en tegelijkertijd kan hij wel of niet geschreven worden. Schematisch kunnen we dit als volgt weergeven

		oppositie geschreven	
		ja	nee
oppositie uitgesproken	ja	type I <i>werk/werkt</i>	
	nee	type II <i>voed/voedt</i>	type III <i>schiet/schiet</i>

In het Nederlands wordt een van de vier mogelijke categorieën niet gevuld er zijn behoudens enkele klemtoongebonden verschijnselen geen uitspraakverschillen die niet in de spelling weerspiegeld worden. In het Engels echter (§ 3.1.2.3) doen dergelijke situaties zich wel voor

Kategorie II, waarin de spelling alleen de onderliggende structuur weer-geeft en waarin een oppositie wel geschreven, maar niet gehoord wordt, is van oudsher de bron van schrijffouten in opstellen en diktees (Van der Velde 1956)

Omdat we in de voorstudies ondanks de noodzakelijke beperktheid van omvang toch onmiddellijk wilden aansluiten bij dit spellingsprobleem, is besloten oppositetype II tot voorwerp van experimentele studie te maken. We willen, met andere woorden, nagaan of wel geschreven, maar niet gehoorde verschillen in werkwoordsuitgangen een aanwijzing geven bij het lezen omtrent de structuur van de zin

4 0 3 *Algemene eigenschappen van het stimulusmateriaal*

Het basisprincipe achter de proeven was paarsgewijs zinnen vergelijken waarin werkwoorden opgenomen waren met en zonder structuraanwijzing in het suffiks, en aan de hand van het leesgedrag van de proefpersonen vaststellen of er verschil optrad tussen de twee soorten opposities

De zinnen waren zo gekonstrueerd dat zij een ambigüiteit bevatten die de lezer uitsluitend zou kunnen oplossen door gebruik te maken van de structurele aanwijzing die mogelijkwerijs opgeleverd kon worden door de werkwoorduitgang (of het ontbreken ervan - het nul-suffiks)

Voor het oproepen van dubbelzinnigheden was het nodig het stimulusmateriaal te verminken, ten einde redundantievermindering te verkrijgen. Meer precies hebben we dit we dit trachten te bereiken door alleen gebruik te maken van onderkast letters (kleine letters), letters door elkaar heen te typen of helemaal weg te laten, en interpunctie te onderdrukken, dit alles in diverse combinaties

Volgens deze richtlijnen is stimulusmateriaal ontworpen om paarsgewijs de volgende suffiksopposities kwalitatief op hun effectiviteit te toetsen

eksp nr	oppositie	aard der str zing	aanwij-	voorbeeld	
				eksp paar (II)	kontr paar (III)
I	- Ø / t	le/3e pers enkv	pre	voed/voedt	schiet/schiet
II	en/ten	teg tijd/verl tijd	sens	wachten/wachtten	dutten/dutten
II	en/ den	teg tijd/verl tijd		branden/brandden	wedden/wedden
III	t/ d	teg tijd/volt deelw		beloof/beloofd	mislukt/mislukt
IV	t/ Ø	teg tijd/volt deelw		verwedt/verwed	mislukt/mislukt

De bovenstaande tabel geeft aan welke suffiksopposities in welke der vier experimenten aan de orde zijn gesteld, onder opgave van voorbeelden van de werkwoordsvormen van het type II (de experimentele groep) en de bijbe-

horende vormen van het type III (de controlegroep) alsmede een indicatie van het structureelsemantisch verschil dat uit de oppositie kan worden afgeleid

4 0 4 *Aanbiedingskondities en instrumentatie*

Wanneer men maar genoeg tijd krijgt om over de stimuluszin na te denken zal bijna elke Nederlander de ambiguïteit in de zin wel kunnen oplossen. Willen we een redelijk representatieve proefopzet dan zal een eerste eis zijn dat de proefpersoon gedwongen wordt met een zodanige snelheid te lezen dat de normale situatie bereikt wordt. Bovendien was het zaak de proefpersoon niet tegelijkertijd de informatieve werkwoordsuitgang en de dubbelzinnigheid onder ogen te brengen.

De eis van gedwongen tempo en inperking van het gezichtsveld hebben geleid tot de beslissing gebruik te maken van een zogenaamde lintlezer. Met behulp van een speciaal voor dit doel gekonverteerde elektrische schrijfmachine (Leopold and Fuchs 1966a) kunnen zinnen en teksten achter elkaar op een papierlint worden getypt. Meestal wordt hiervoor telegraaflint gebruikt dat normaal dienst doet om de overgeseinde punten en strepen op te registreren. Wanneer de tekst op het lint is aangebracht (maksimaal 20m) kan men het lint afdraaien op de lintlezer. Hiertoe wordt het lint op een klein model bandrekorderspoel opgewonden en op de wijze waarop dit bij een normale bandrekorder zou gebeuren afgedraaid om vervolgens weer opgenomen te worden op een opwindspoel. De snelheid waarmee het lint getransporteerd wordt is kontinu variabel instelbaar tussen 0 en 20 cm/s (Leopold and Fuchs 1966b). Tijdens het transport wordt het lint met de tekst langs een leesvenster geleid waarvan de breedte instelbaar is tot 26 cm.

Bij ons eerste experiment hadden wij echter niet de beschikking over deze apparatuur. Hetgeen ons genoodzaakt heeft de lezers toen de tekst voor te laten lezen met behulp van een papieren mal die als venster dienst deed waarbij de mal door de lezer zelf over de tekst voorbewogen moest worden.

4 0 5 *Responsievorm*

Met de lintlezer noch met de papiermal is het mogelijk de aanbieding van het stimulusmateriaal eksakt in de tijd te dimensioneren. In a l e r is geen manier om precies vast te stellen wanneer een proefpersoon een bepaald gedeelte van de zin te zien kreeg. Het gevolg van dergelijke apparatuur is dat geen in de tijd definieerbare parameters gemeten kunnen worden. Bij drukken op een knop om een beslissing kenbaar te maken zou het bijvoorbeeld onduidelijk zijn waar de beslissing betrekking op had en hoe lang het geduurd heeft voordat de proefpersoon reageerde.

Daarom is in deze beginfase de oplossing gekozen de proefpersonen te laten responderen door de aangeboden teksten hardop voor te lezen. De volledige zittingen werden op de band opgenomen en later kon aan de hand van de bandopnamen worden vastgesteld hoe de proefpersonen gekozen hadden bij een gegeven ambiguïteit.

4 1 Eksperiment I \emptyset en *t* als persoonsmarkeringen

4 1 0 Inleiding

De aan- of afwezigheid van een *t* achter de stam bevat onder andere informatie over de grammaticale persoon van het onderwerp. In de onderhavige vereenvoudigde proefopzet is de tweede persoon buiten beschouwing gelaten omdat daarbij gedifferentieerd zou moeten worden naar de volgorde tussen persoonsvorm en onderwerp: *je maakt* versus *maak je*, en omdat we voorlopig de voorkeur geven aan binaire responsiekategorieën. Dientengevolge correspondeert \emptyset met de 1e persoon enkelvoud en *t* met de 3e.

Deze informatie zal een lezer moeten gebruiken als hij geplaatst wordt in een situatie waarin hij een keuze moet maken tussen eerste en derde persoon terwijl hij het onderwerp vergeten is. Het is niet eenvoudig een dergelijke situatie bij het lezen te creëren. Bij luisterproeven bleek het al voldoende te zijn onderwerp en persoonsvorm door enkele lange bijzinnen van elkaar te scheiden (Van Heuven 1974b) bij een hardopleesproef met dezelfde zinnen bleek echter dat de proefpersonen zonder een uitzondering foutloos te werk gingen (Van Heuven 1974c; zie ook 1974d).

Daarom moest in dit experiment een nogal kunstmatig aandoend type zinnen worden aangeboden met een relatief groot aantal ingebedde zinnen terwijl de onderwerpen van de bijzinnen varieerden (cf. § 4 4 1).

4 1 1 Stimulusmateriaal

Het stimulusmateriaal is opgebouwd uit een groep experimentele zinnen rond werkwoorden van het oppositietype II (stam eindigt op *d*, zichtbaar maar niet-hoorbaar verschil tussen de uitgangen) en een groep controlezinnen het oppositietype III bevattend (stam eindigt op *t*, geen verschil tussen eerste en derde persoon enkelvoud).

Per oppositietype zijn twee invulframes (of 'matrikszinnen') gekonstrueerd welke door systematische variatie van grammaticale persoon van het onderwerp (*ik/hij*) en waar mogelijk van de werkwoordsuitgang (\emptyset/t , behalve bij type III) werden geëxpandeerd tot 12 stimuluszinnen. Door gebruik te maken van vrije combinatie van factoren ontstaat in 4 zinnen een spellingsconflict tussen de persoon van het onderwerp en de werkwoordsuitgang: *ik kneedt, ik vergoedt, hij kneed en hij vergoed*.

De matrikszinnen bestaan uit een onpersoonlijke hoofdzin gevolgd door een bijzin met daarin 3 of 4 inbeddingen waarbij de onderwerpen van twee opeenvolgende bijzinnen niet aan dezelfde persoon refereren. Iedere lagere zin is ingebed voor de persoonsvorm van de naast-hogere deelzin. In onderstaand voorbeeld is dit verduidelijkt door de inbeddingen van genummerde haken te voorzien:

moeder vraagt [₁ waarom jan de appeltaart [₂ waarvan ik het deeg [₃ dat wij volgens een oud recept [₄ dat hij toevallig in het kookboek [₅ dat ik

voor het luttele bedrag van een gulden op de kop had weten te tikken],₃ aantrof],₄ op zeer zorgvuldige wijze bereid hebben],₃ niet met de mixer maar met mijn eigen handen kneed(t)],₂ morgen pas in de oven wil zetten],₁

Bij de zinnen met 4 inbeddingen is het cruciale werkwoord opgenomen in de op een na hoogste, bij 3 inbeddingen in de hoogste deelzin. Deze afwisseling leek nodig om de proefpersonen ervan te weerhouden een strategie te ontwikkelen die speciale aandacht zou schenken aan de persoon van het onderwerp van de hoogste inbedding.

In de tweede helft van de cruciale bijzin onmiddellijk voorafgaand aan de persoonsvorm staat een bijwoordelijke bepaling met daarin een bezittelijk voornaamwoord dat in principe eenduidig terugslaat op het onderwerp van de desbetreffende deelzin. Door de beginletters van de bezittelijke voornaamwoorden (*mijn* en *zijn*) door elkaar heen te slaan beoogde ik een opvallende dubbelzinnigheid te creëren *mijn* die de proefpersoon bij het voorlezen niet onopgelost kon laten.

Aannemend dat de proefpersoon, aangeland bij *mijn* niet langer de beschikking heeft over de persoon van het onderwerp, kan hij bij een onmiddellijk volgend type II werkwoord wel maar bij een type III werkwoord niet uit de aan- of afwezigheid van een suffiks de grammatikale persoon van de bijzin afleiden, en aldus gericht kiezen tussen *mijn* en *zijn*.

Elk van de 12 zinnen werd op een apart vel A4 papier getypt met een elektrische IBM 71/72 schrijfmachine met golfbal letterkop. Doordat dit type machine gebruik maakt van karbonlint wordt een homogeen zwarte letter opgeleverd. De zinnen werden in kolomformaat getypt met ongeveer 40 letterposities per regel. Er werd zorg voor gedragen dat de bepaling met het bezittelijk voornaamwoord tesamen met de cruciale persoonsvorm in een en dezelfde regel werden opgenomen.

Het totale materiaal werd getypt in onderkast (kleine letter) Prestige Elite 72 lettertype op een 10-punts basis (10 letterposities per inch of ongeveer 4 lettersposities per cm) onder weglating van interpunctie en zonder onvoltooiden woorden aan het eind van de tekstregel.

4.1.2 Proefpersonen

29 studenten en wetenschappelijke medewerkers, alle op dat moment verbonden aan het Engels Instituut van de Rijksuniversiteit te Utrecht willekeurig verdeeld over mannen en vrouwen, moedertaalsprekers van het Nederlands met een in Nederland voltooide middelbare-schoolopleiding namen deel aan de proef. Geen van hen meldde mits gebruik van bril was toegestaan, gezichtsmoelijkheden. Hun deelname geschiedde op basis van vrijwilligheid, zij ontvingen geen honorarium voor hun diensten.

4 1 3 Procedure

In individuele zittingen werden de proefpersonen geïnstrueerd de 12 zinnen voor te lezen daarbij gebruik makend van een leesvenster of papiermal. De mal was een blank vel papier ter grootte van de helft van een A4 formaat met in het midden een langwerpige sleuf uitgespaard van ruim 40 letterposities (± 11 cm) en met een hoogte die iets meer bedroeg dan de maximale hoogte van het gebruikte lettertype (6 mm). Door deze mal vertikaal over de tekst te verplaatsen werd het de proefpersoon onmogelijk gemaakt over de regelgrens heen te kijken terwijl de gehanteerde breedte geen belemmeringen bij het lezen behoorde op te leveren (cf. § 2 1 1 2).

De proefpersoon werd verzocht vlot door te lezen met korrekte intonatie en zonder haperingen.

De volgorde waarin de zinnen aangeboden werden was in principe door het lot bepaald met het voorbehoud dat onmiddellijke opeenvolging van twee uitwerkingen van dezelfde matrixzin uitgesloten werd. Een helft van de proefpersonen werkte de serie in omgekeerde volgorde af om uiteindelijk leereffekten te balanceren.

Wanneer een proefpersoon wat soms voorkwam het keuzewoord *mijn* of *zijn* helemaal weghet werd de betreffende zin terzijde gelegd en aan het einde van de sessie nogmaals aangeboden.

De komplette zitting werd op magneetband vastgelegd zonder dat gestreefd werd naar een kwaliteitsopname.

4 1 4 Resultaten

Het was over het algemeen geen probleem om aan de hand van de opnamen vast te stellen of een proefpersoon *mijn* dan wel *zijn* gezegd had. In de enkele gevallen waarin een proefpersoon zich tegen de instructies in toch verbeterd had werd konsekwent de eerste keuze als maatgevend aangehouden zelfs als deze zich slechts verried door een eerste artikulatorische aanzet van de be-
ginklank.

5 proefpersonen toonden zich niet bewust te zijn geweest van de dubbelzinnigheid van *mijn* in alle aangeboden zinnen lazen zij *mijn*. Zij zijn verder buiten beschouwing gelaten.

De verdeling van de responsies is gegeven in tabel IV 1. Figuur IV 1 bevat dezelfde informatie maar in gekondenseerde vorm omdat hier de responsies voor stimuli met 3 en 4 inbeddingen samengenomen zijn. Terwille van de onderlinge vergelijkbaarheid zijn de resultaten in de figuur in percentages gepresenteerd.

Uit de scores wordt allereerst duidelijk dat er nergens sprake is van harde effecten. Immers in een 50% kans-situatie als de onerhavige moet de responsieverdeling minstens zo extreem zijn als 17/7 of 7/17 om met minder dan 5% kans een kwestie van toeval te zijn (volgens chi-kwadraat- of binomiale formule). Slechts 4 van de 12 aangeboden zinnen leveren een dergelijke responsieverdeling op zij zijn in de tabellen gemarkeerd met een asterisk.

Tabel IV 1 Resultaten voor experiment I, uitgesplitst over de 12 stimuluszinnen (n = 284). * verdeling wijkt af met $p \leq 0.05$

		essentie stimulus onderwerp persoonsvorm		responsies	
				mijn	zijn
oppositie type III (geen verschil)		ik	meet	9	15
		ik	richt in	16	8
		hij	meet	14	10
		hij	richt in	16	8
oppositie type II (zichtbaar verschil)	konkruentie geschonden korrekt	ik	kneed	15	9
		ik	vergoed	19	5*
		hij	kneedt	16	8
		hij	vergoedt	20	4*
		ik	kneedt	11	13
		ik	vergoedt	14	10
		hij	kneed	17	7*
		hij	vergoed	21	3*

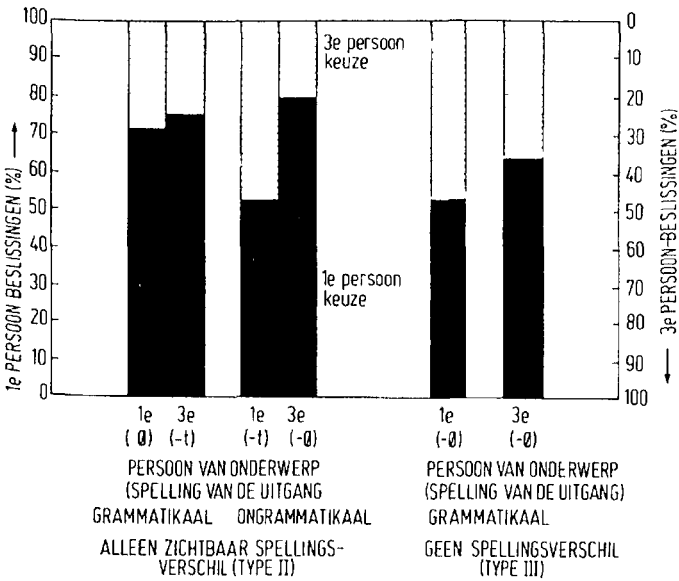


Fig IV 1 Resultaten experiment I % beslissingen voor 1e en 3e persoon uitgesplitst naar oppositietype, grammatische persoon en werkwoordsuitgang (N = 284)

Ongelukkig genoeg is de responsieverdeling bij 1 van deze 4 tegen de verwachting in *hij vergoedt* geeft een significant voordeel voor eerste-persoon responsies

Wanneer we nu de 4 zinnen met stammen op *t* (type III) als referentieklinen nemen vinden we sterke aanwijzingen dat de lezers zich inderdaad niet bewust zijn geweest van de persoon van het onderwerp bij de *ik*-zinnen is de verhouding praktisch gelijk voor *mijn* en *zijn* (25/23) bij de *hij*-zinnen is er zelfs een voordeel voor *mijn*-responsies (30/18)

Wanneer bij type II werkwoorden de persoon van het onderwerp congrueert met de werkwoordsuitgang treedt een vreemde asymmetrie aan het licht Bij de \emptyset -uitgang is er een duidelijke voorkeur voor eerste-persoonsresponsies (34/14) maar bij *t* is die in weerwil van de verwachting nog sterker in het voordeel van eerste persoon (36/12) Ook al is de stijging van 25/23 naar 34/14 groter dan van 30/18 naar 36/12 een kale stam bij een type II werkwoord geeft een goede aanwijzing in de richting van een eerste persoon de *t* bij hetzelfde type werkt averechts

Als we tenslotte kijken naar de zinnen waarin de werkwoordsuitgang in tegenspraak is met de persoon van het onderwerp zien we dat onder zulke omstandigheden de werkwoordsuitgang wel effect heeft bij de kale stam stijgt de voorkeur voor eerste persoon ondanks *hij* tot 38/10 bij *-t* daalt deze voorkeur van 34/14 tot 25/23 hetgeen hetzelfde beeld is dat verkregen werd bij een type III werkwoord

4.1.5. *Konklusies en bespreking*

Uit de resultaten van dit proefje blijkt dat de onuitgesproken maar wel zichtbare uitgangsoppositie in de type II werkwoorden in ieder geval aanleiding geeft tot gedrag van de kant van de proefpersonen dat verschilt van dat ten opzichte van de opstieloze werkwoorden van het type III

Een tweede konklusie kan zijn dat in korrekte zinnen het \emptyset -suffiks bij een type II werkwoord een goede aanwijzing oplevert voor eerste persoon, maar dat *t* dat niet doet voor derde persoon In ongrammatikale zinnen leveren beide uitgangen een aanwijzing

Tenslotte is er in het geheel een onmiskenbaar voorkeurseffect aan te wijzen van eerste persoon Het ligt niet voor de hand deze 'bias' toe te schrijven aan kennis bij de proefpersonen omtrent de verdeling van eerste en derde personen in Nederlandse teksten al was het alleen al omdat het aantal derde personen veel groter is dan het aantal eerste personen (cf § 8.5.2) Veeleer lijkt het hier te gaan om een zuiver visuele aangelegenheid, die verklaard kan worden uit een maskeringseffect dat optreedt wanneer *m* en *z* door elkaar heen getypt worden In het resultaat *m* herkent men veel gemakkelijker een *m* dan een *z* Dit effect wordt op onafhankelijke gronden bevestigd door de resultaten van verwarringsproeven met letterherkenning (Bouma 1971) waaruit bleek dat de *z* heel gemakkelijk verward werd met andere letters maar de *m* zelden

4.2 Experiment II *en/ den en en/ ten* als tijdsmarkeringen

Tussen de meervoudsvormen van persoonsvormen bestaat een suffiksverschil om grammatische tijdsverschillen te signaleren. In de regel wordt een meervoudsvorm in de tegenwoordige tijd (presens) gevormd door *en* achter de stam van het werkwoord te plaatsen. Bij de verleden tijd wordt het meervoud regelmatig verkregen door aan de stam *den* of *ten* toe te voegen. *den* wordt gebruikt wanneer de stam eindigt met een onderliggend stemhebbend segment (cf. § 3.2.4.3). *ten* wanneer de stam uitgaat op een onderliggend stemloos segment.

In het nu volgend experiment is alleen de effectiviteit van het *en/den* en *en/ten*-verschil onderzocht bij type II werkwoorden (d.w.z. opposities bevattend die wel zichtbaar maar niet hoorbaar zijn: *branden/brandden wachten/wachten*) bij het markeren van tijdsverschillen. Er is geen controlegroep van werkwoorden van het type III gebruikt.

4.2.1 Stimulusmateriaal

Het stimulusmateriaal bestond uit twee varianten van basiszinnen die elk gekonstrueerd waren rond cruciale woorden met type II opposities tussen tegenwoordige en verleden tijd. Dit type werkwoord heeft een stam waarvan de laatste letter een *t* of een *d* is, volgend op een digraafklinker (normaal gespeld met twee symbolen) of een medeklinker. In de verleden tijd leidt dit tot een opeenvolging van twee *t*'s of *d*'s zoals in de voorbeelden *brandden* en *wachten*.

Omdat we ons in het onderzoek beperkt hebben tot een studie van uitgangen (vgl. § 1.1.2) moesten type II werkwoorden waarbij in de verleden tijd een additionele klinkerverdubbeling optreedt zoals in *praten/praatten do den/doodden heten/heetten* uitgesloten worden.

In het stimulusmateriaal bevonden zich 5 cruciale werkwoorden met een stam op *d* en 3 waarvan de stam op een *t* uitgaat.

De zinnen waren gekonstrueerd door invulling van eenzelfde syntactisch schema: een voorzin ingeleid door een voegwoord dat zowel tegenwoordige als verleden tijden verdraagt, met daarin het variabele werkwoord en vervolgens twee gekoördineerde hoofdzinnen waarvan de eerste een werkwoord bevat dat in tegenwoordige en verleden tijd gelijk gespeld wordt en de tweede het keuzewerkwoord. De keuzewerkwoorden zijn werkwoorden met een moeilijk zichtbaar verschil tussen tegenwoordige en verleden vorm. Dit zijn dan sterke werkwoorden waarvan de tijden van elkaar verschillen in slechts een letter en dan alleen nog maar een rompletter (een letter zonder uitsteeksel) onder of boven de regel) zoals *worden/werden, eten/aten*.

Bij het intypen werd op de plaats van deze variabele rompletter een spatie aangeslagen.

Een voorbeeldzin zal een en ander illustreren.

- (a) Terwijl de vogels op hun eier n broeden schudden de kinderen aan de bomen en w rden de nesten vernield.

(b) Terwijl de vogels op hun eier n broedden schudden de kinderen aan de bomen en w rden de nesten vernield

Om de aandacht althans enigszins van het doel van de proef af te leiden werd elders in de zin nog een letter open gelaten echter op een plaats waar deze op basis van het woord waarin hij voorkwam volledig voorspelbaar was. Eveneens met de bedoeling het oogmerk van de test wat langer voor de proefpersoon verborgen te houden was tussen elke twee eksperimentele zinnen een afleiderzin ingebouwd. Afleiderzinnen waren samengestelde zinnen gelicht uit opinieweekbladen met een subjectief hoge graad van redundantie. Ook in deze zinnen werd op twee plaatsen een letter open gelaten waarbij steeds aan de voorwaarde voldaan moest worden dat de letter op basis van uitsluitend woordcontext aangevuld moest kunnen worden.

Het stimulusmateriaal was verdeeld in twee helften die met uitzondering van de spelling van het cruciale werkwoord indenteek waren. Waar in de eerste helft een tegenwoordige tijd staat komt in de tweede helft een verleden tijd voor en omgekeerd. De opeenvolging van tegenwoordige en verleden tijden in de eerste helft werd vastgesteld op toevalsbasis die van de tweede helft lag vast op basis van de eerste helft.

Het complete materiaal werd met de apparatuur omgeschreven in § 4.0.4 op telegraaflijnt getypt met in acht neming van de gangbare spelling en interpunctie. Een volledige opgave van het stimulusmateriaal is gegeven in appendix IV II.

4.2.2 *Proefpersonen*

24 proefpersonen namen deel aan het eksperiment. Zij waren afkomstig uit dezelfde populatie als in het vorige eksperiment omschreven is. Hun deelname geschiedde op eksakt dezelfde voorwaarden als in § 4.1.2 vermeld.

4.2.1 *Procedure*

In individuele sessies werd het stimulusmateriaal op telegraaflijnt afgedraaid middels de lintlezer (cf § 4.0.4). Bij deze proefopzet bedroeg de vensterbreedte van de lintlezer 10cm wat bij het gebruikte lettertype neerkomt op 40 letterposities hetgeen voldoende is voor ongestoord lezen. De proefpersoon bevond zich in een normaal verlichte kamer en was vrij zijn afstand tot de lintlezer te kiezen.

De proefpersonen werden geïnstrueerd de aan te bieden tekst naar beste vermogen voor te lezen en tijdens het lezen de open plaatsen naar behoren in te vullen. Mochten zij op een gegeven moment in moeilijkheden geraken dan dienden zij zich zo snel mogelijk te herstellen en op de eerste zich daartoe lenende plaats in de tekst het voorlezen hervatten.

Tijdens het lezen kon de proeflezer via een regelbare voeding de transportsnelheid van de lintlezer variëren. Er werd naar gestreefd de proefpersoon zo snel mogelijk te laten lezen zonder dat hij zo ver in moeilijkheden

werd gebracht dat er haperingen optraden. Deze optimale snelheid werd bereikt door tijdens het experiment het tempo zo in te stellen dat de tekst die de proefpersoon aan het voorlezen was, zich enigszins links van het midden van het venster bevond. Wanneer het tempo te laag lag, openbaarde zich dat

Tabel IV.II: Resultaten eksperiment II, aantal gelezen tegenwoordige en verleden tijden, uitgesplitst over de twee volgordes van aanbieding (N = 374).

werkwoord in stimulus- zin	volgorde- nummer	responsie- verdeling	
		teg.	verl.
oogsten	(1)	1	11
	(9)	2	10
bespieden	(2)	2	5
	(10)	0	12
broeden	(3)	4	8
	(11)	4	8
sprinten	(4)	1	11
	(12)	2	10
brandden	(5)	0	12
	(13)	0	12
richten	(6)	8	4
	(14)	7	4
wachten	(7)	2	10
	(15)	2	10
lusten	(8)	1	11
	(16)	2	10
oogsten	(9)	4	8
	(1)	5	7
bespieden	(10)	1	11
	(2)	0	9
broeden	(11)	2	10
	(3)	5	7
sprinten	(12)	6	6
	(4)	5	6
branden	(13)	5	7
	(5)	1	11
richten	(14)	1	11
	(6)	4	8
wachten	(15)	7	5
	(7)	6	6
lusten	(16)	9	3
	(8)	3	9

in het feit dat de proefpersoon reeds tekst voorlas rechts van het midden van het venster. In dergelijke gevallen werd de papiertransportsnelheid geleidelijk opgevoerd.

De helft van de proefpersonen werkte de beide helften van het stimulusmateriaal in omgewisselde volgorde af teneinde leereffekten enigszins tegen te gaan.

De totale zittingen werden op magneetband geregistreerd zonder dat er gestreefd werd naar kwaliteitsopnamen.

4.2.4 Resultaten

Bij de protokolerings van de banden kon in alle gevallen waarin de proefpersonen bij het keuzewerkwoord tot spraakproductie waren gekomen eenduidig vastgesteld worden of tegenwoordige dan wel verleden tijd bedoeld was.

Van het totaal aantal mogelijke meetpunten (384 = 24 proefpersonen x 16 stimuli) bleek in 10 gevallen de opgave te moeilijk met name bij het keuzewerkwoord *eten/aten* zodat daar met een onvolledige set data gewerkt moest worden.

Het valt achteraf goed te begrijpen waarom zich juist bij dit keuzewerkwoord problemen hebben voorgedaan. Zoals we in § 2.1.2.2 hebben gezien is de beginletter het meest informatieve gedeelte van een woord. Indien deze ontbreekt is de kans op foutieve woordherkenning aanmerkelijk groter dan wanneer een letter ergens in het midden van het woord zou ontbreken.

In tabel IV-II worden de resultaten van deze proef gepresenteerd. In deze tabel is de informatie zoveel mogelijk uitgesplitst over de diverse kondities waarbij per stimulus onder andere gedifferentieerd is naar de volgorde van aanbidding van de beide helften van het stimulusmateriaal.

In onze volgende tabel (IV-III) is deze informatie gereduceerd tot een opgave van het aantal gerespondeerde tegenwoordige en verleden tijden per stimulus waarbij de resultaten voor de twee verschillende volgorden van aanbidding samengenomen zijn.

Vervolgens is het aandeel van de tegenwoordige-tijd-responsies t.o.v. het totaal in procenten omgerekend en uitgezet in figuur IV-2.

Figuur IV-2 tenslotte geeft procentsgewijs het aantal gerespondeerde tegenwoordige en verleden tijden alsook het aantal ongeldige meetpunten, als functie van enkel of dubbel gespelde stammedeklinker en *-t-* of *-d-* stam. Bij een aangeboden verleden tijd (met dubbele medeklinker) wordt vrij akkuraat een verleden tijd gerespondeerd maar bij presentatie van een tegenwoordige tijd (met een enkele stammedeklinker) is er geen duidelijke doorslag naar antwoorden in de tegenwoordige tijd. Met andere woorden ook in deze proef is er sprake van een voorkeurseffekt of bias. Het aantal tegenwoordige-tijd-responsies bij een aangeboden tegenwoordige tijd is niettemin beduidend groter dan wanneer een verleden tijd is aangeboden.

Bij dit soort kwalitatieve data kan men zich bij de significantiebepaling van

Tabel IV.III: Resultaten eksperiment II, gegevens voor de twee volgordes van aanbieding samengenomen (N = 374)

Werkwoord.	aanwijzing. tegenwoordige tijd (enkele konsonant)		aanwijzing: verleden tijd (dubbele konsonant)	
	responsie. teg. verl.	ƒ geresp. teg tijd	responsie: teg. verl.	ƒ geresp. teg tijd
	rangorde		rangorde	
t-stammen				
oogst(t)en	9 15	38	3 21	13
sprint(t)en	11 12	46	3 21	13
richt(t)en	15 8	63	5 19	21
wacht(t)en	13 11	54	4 20	17
lust(t)en	12 12	50	3 21	13
d-stammen				
bespied(d)en	2 17	8	1 20	4
broed(d)en	8 16	33	7 17	29
brand(d)en	6 18	25	0 24	0

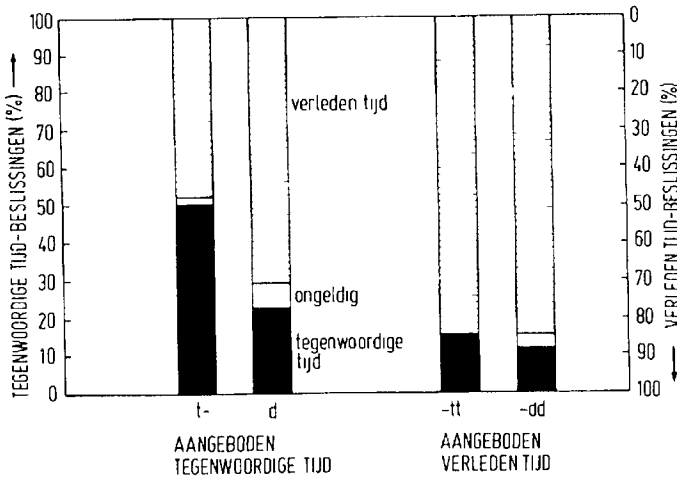


Fig IV 2 Resultaten eksperiment II % beslissingen voor tegenwoordige en verleden tijd uitgesplitst naar werkwoordsuitgang (N = 374)

gevonden verschillen het veiligst bedienen van statistische toetsen op ordinaal meetnivo (Siegel 1956) Derhalve zijn de 16 percentages in tabel IV III voorzien van rangordennummers, zodanig dat de stimulus met het relatief grootste aantal tegenwoordige-tijd-responsies (15/24 of 63%) het hoogste rangorde-nummer ontvangt

Fen Mann-Whitney U-test laat dan zien dat het verschil in percentage gerespondeerde tegenwoordige tijden op aangeboden tegenwoordige en verleden tijd significant is ($U = 7, p = .010$ volgens de tabelwaarden van Mann and Whitney 1947)

Ten slotte lijkt een duidelijk effect dat een tegenwoordige tijd met een stam op *t* meer tegenwoordige-tijdsresponsies naar zich toe trekt dan een stam op *d* ($U = 0, p = .018$)

4.2.5 Analyse van het leereffect

Omdat de proefpersonen 16 keer achtereen een opgave volgens het zelfde principe kregen af te werken, ligt het in de lijn der verwachting dat zij met het vorderen van het eksperiment meer greep kregen op het probleem en gaandeweg minder fouten maakten

Bij de gehanteerde proefopzet met slechts een omwisseling van blokken stimuli wordt zo'n leereffect wel afgezwakt maar niet noodzakelijkerwijs uitgeschakeld

Ter bepaling van de grootte van het leereffect is het aantal fouten per

stimulus gekorreleerd met zijn volgordenummer in de serie hetwelk natuurlijk verschilt naar gelang we met de eerste of de tweede helft van de proefpersonen te maken hebben. Pearson's korrelatie-coëfficiënt geeft $r = -158$, wat bij $N = 32$ niet significant is ($p = 194$). Het is echter voorstelbaar dat bij de vaststelling van het leereffect gedifferentieerd moet worden naar aangeboden tegenwoordige en verleden tijd. Immers, in het laatste geval worden heel weinig fouten gemaakt, zodat de kans op een leereffect gering is, en door de resulterende variantievergroting een eventueel leereffect voor de aangeboden tegenwoordige tijden verdoezeld wordt. Een aparte korrelatie voor alleen de tegenwoordige tijden geeft echter evenmin aanleiding te geloven in een significant verband ($r = 093$, $n.s.$).

Op grond van deze overwegingen achten we geen verplichting aanwezig op enigerlei wijze te corrigeren voor leereffekten¹.

4.2.6. *Konklusies en bespreking*

Uit deze proef hebben we geleerd dat er een globale voorkeur bestaat bij de proefpersonen om te responderen in de verleden tijd. Op dit ogenblik valt moeilijk uit te maken, of dit verschijnsel een visuele oorzaak heeft, zoals eerder geopperd werd in § 4.1.5, of wellicht een meer linguïstisch-kognitieve reden kent. Mogelijke verklaringen zouden dan gezocht kunnen worden in een diskrepantie tussen de gebruiksfrekventie van tegenwoordige en verleden tijd in Nederlandse teksten, waarbij aangenomen zou moeten worden dat verleden tijd frekwenter is (maar vgl. § 8.5.2), of in meer specifiek morfologische analyseprocessen die zich zouden kunnen afspelen bij het zien van woordfinale letterkombinaties als *-ten* en *-den*, en vooral in het laatste geval verleden tijd signaleren, ook al is er geen verdubbeling van de stammedeklinker. Om te vermijden dat we hier al te zeer gaan 'hineininterpreteren' vanuit later opgedane ervaringen, schorten we verdere bespreking van het voorkeurseffect op tot § 6.2.5.3.

Wat betreft de effectiviteit van de onderzochte opposities *en/den* en *en/ten* kan gezegd worden dat beide effectief bevonden zijn in zoverre dat zij de bias voor verleden-tijdsresponsies bij een aangeboden tegenwoordige tijd sterk reduceren. Een tegenwoordige tijd met een *t*-stam (laatste drie letters *ten*, morfologisch *-t + en*) geeft een sterkere indicatie dan een *d*-stam (laatste drie letters *den*, morfologisch *-d + en*).

¹ In het ongepubliceerd verslag van deze proef (Van Heuven 1974e) werd ten onrechte wel melding gemaakt van een leereffect. De reden voor het opgetreden verschil ligt in het feit dat toen gerekend is met de gemiddelden van het aantal fouten voor de twee stimulustypen die op hetzelfde punt in de volgorde zijn aangeboden aan een helft van de proefpersonen. Dit reduceert de variantie waardoor hoge korrelaties in de hand gewerkt worden.

4.3 *Eksperiment III t/-d als markering van het onvoltooid/voltooid verschil*
In de regel is er een zeer duidelijk formeel verschil tussen een persoonsvorm in de onvoltooid tegenwoordige tijd en een voltooid deelwoord omdat het laatste een pre- of infiks *ge* bevat tesamen met een eventueel suffiks. In een aantal gevallen echter blijft de toevoeging van *ge* achterwege. De regels voor deze subregelmaat worden traditioneel geformuleerd als volgt (bv. Rijpma en Schuringa 1962: 206)

- (1) geen *ge* bij de voorvoegsels *be-er*, *ge-*, *her-*, *ont*, *ver*.
- (2) geen *ge* bij scheidbare werkwoorden met klemtoon op de stam

maar recenter werk laat zien dat hierop een aantal verfijningen mogelijk zijn (Schultink 1973). Omdat we de markeringsfunctie van pre- en infixen buiten het onderzoeksterrein van deze studie hebben laten vallen (§1.1.2.4) dienen hier slechts regels voor het suffiks gegeven te worden.

Voltooid deelwoordsvorming bij *ge-loze* deelwoorden vindt plaats door \emptyset *t* of *d* achter de stam te plaatsen. Het suffiks blijft achterwege wanneer de stam reeds op een *t* of *d* eindigt, *t* wordt toegevoegd wanneer de stam uitgaat op een onderliggend stemloos segment $\neq t$ en *d* bij een stamfinaal onderliggend stemhebbend segment $\neq d$ (cf. §3.2.4.3).

Dit houdt in dat in een aantal gevallen het deelwoord zich niet laat onderscheiden van de presensvorm (bv. *(hij) bevat/(hij heeft) bevat (het) mislukt/(het is) mislukt*, *(ik) verwed/(ik heb) verwed* zodat we hier te maken hebben met een type III oppositie. Een zichtbare maar niet hoorbare (type II) oppositie treffen we aan bij de 3e-persoon-enkelvoud en voltooid deelwoord bij stammen die uitgaan op een onderliggend stemhebbend segment dat al dan niet gelijk is aan *d* (*(hij) belooft/(hij heeft) beloofd*, *(hij) verstuurt/(hij heeft) verstuurd* maar ook in *(hij) aanvaardt/(hij heeft) aanvaard*).

In de onderhavige proef werden lezers geconfronteerd met zinnen waarin zij moesten kiezen tussen presens of voltooid deelwoord bij opposities van beide typen, zonder dat de zin enige andere aanwijzing bevat voor het interpretatieverschil dan juist de laatste letter van de werkwoordsvorm.

4.3.1 *Stimulusmateriaal*

Het materiaal was beperkt tot 8 zinnen, die gekonstrueerd waren rond 2 werkwoorden met een type II oppositie en 2 met een type III oppositie. Het principe wordt verduidelijkt in onderstaande voorbeelden.

- (a) we hopen dat hij de brief niet verstuurt heeft de man van wie je hier een foto ziet de moord op het meisje bekend

² Aan deze proef ging een eerdere versie vooraf die zich onderscheidde in het stimulusmateriaal in plaats van een hoofdwerkwoord van het type *verwachten*, *voorzien* met een verwijzing naar een toekomstige gebeurtenis werd toen gebruik gemaakt van tijdsneutrale werkwoorden zoals *vinden*, *denken*. De gegevens van deze proef zijn gerapporteerd in Van Heuven (1974f).

(b) we hopen dat hij de brief niet verstuurd heeft de man van wie je hier een foto ziet is de moordenaar van het meisje

De zin begint met een hoofdwerkwoord waarvan we aannemen dat het onder andere een verwijzing naar een toekomstige handeling inhoudt. De daarvan afhankelijke zin kan zowel in de presens- als in de perfectumsfeer geïnterpreteerd worden. In het eerste geval (voorbeeld a) ligt de zinsgrens dan voor *heeft* in het tweede (voorbeeld b) onmiddellijk er na. In voorbeeld (a) kan uit de spelling van *verstuurd* worden afgeleid dat een presens bedoeld is met het gevolg dat de volgende zin vragend is: *heeft de man* ? In het tweede voorbeeld hebben we te maken met een voltooid deelwoord *verstuurd* waarbij de syntaxis van het Nederlands gebiedt dat het volgende woord een hulpwerkwoord is. De daaropvolgende zin is dan bevestigend.

Zoals aangegeven in de voorbeelden waren er van iedere zin 2 versies: een waarbij een persoonsvorminterpretatie gekozen zou moeten worden en een tweede waarop een voltooid-deelwoordinterpretatie zou moeten volgen. Welke interpretatie de juiste is kan — afgezien van de spelling van de type II werkwoorden — alleen worden opgemaakt uit de syntactische structuur van de vervolgzin. De eerste 5 woorden van de vervolgzin waren echter zo gekozen dat een verantwoorde keuze pas na verloop van tijd te maken valt.

In het stimulusmateriaal werd elk paar zinnen dat bestond uit een ambigue voorzin en een disambiguerende vervolgzin van het volgende gescheiden door een tweetal afleider/zinnen die erop ingericht waren de aandacht van de proefpersoon enigszins af te leiden van het doel van de proef, alsook om hem de gelegenheid te bieden zich te herstellen wanneer hij als gevolg van een verkeerde beslissing het spoor zou zijn bijster geraakt. De afleiders waren eenvoudige zinnen uit journalistieke bronnen met een subjectief hoge graad van redundantie. De tijden van de erin voorkomende werkwoorden waren evenals de cruciale structuren voor de helft onvoltooid en voor de helft voltooid, ten einde het opwekken van voorkeurseffecten in het materiaal zelf tegen te gaan.

Het complete materiaal werd onder weglating van leestekens en hoofdletters maar met gebruik van de gangbare orthografie en spatiering op telegraafinkt getypt. Persoonsvorm en voltooid-deelwoorzinnen volgden elkaar op in toevalsvolgorde terwijl de volgorde van de zinnen in de beide helften waarin het stimulusmateriaal via deze variabele uiteen viel dezelfde was. Een volledige opgave van het materiaal is vervat in appendix IV III.

4.3.2 *Proefpersonen*

24 proefpersonen gerekruteerd uit dezelfde populatie als in de twee vorige experimenten en op dezelfde voorwaarden namen deel aan de proef.

4.3.3 *Procedure*

Aanbieding van de stimuli geschiedde als in het vorige experiment (§ 3.2.3).

De proefpersonen werd meegedeeld dat zij een serie zinnen te zien kregen die geen onderling verband vertoonden en die getypt waren zonder leestekens en hoofdletters, waardoor het moeilijk zou zijn de zinsgrenzen op de korrekte plaats te leggen. Deze zinnen moesten ze hardop voorlezen zo veel mogelijk met in acht neming van een korrekte intonatie. Het was mogelijk dat een zin ogenschijnlijk ongrammaticaal was, maar dat dit het natuurlijke gevolg was van het leggen van een verkeerde zinsgrens. Zij mochten zich in dergelijke gevallen niet laten ontmoedigen en werden aangeraden op de eerst volgende daartoe geschikte plaats het voorlezen te hervatten.

Tenslotte werd hun meegedeeld dat iedere zin ogenschijnlijk twee keer aangeboden zou worden maar dat er niettemin kleine verschillen ingebouwd waren.

Een helft van de proefpersonen werkte de beide helften van het stimulusmateriaal in verwisselde volgorde af om leereffekten tegen te gaan.

De zittingen werden in hun geheel op de band opgenomen zonder dat er naar werd gestreefd kwaliteitsopnamen te verkrijgen.

4.3.4 Analyse van resultaten

Aan de hand van prosodische verschijnselen in de spraakproductie van de proefpersonen op de band kon in alle voorkomende gevallen vrij gemakkelijk worden vastgesteld waar de zinsgrens tussen een cruciale structuur en een vervolgzin gelegd was. In de meeste gevallen boden ademhalingspauzes en zinsfinale intonatie daling voldoende aanknopingspunten, in enkele uitzonderingen moest bovendien worden gekeken naar de reactie van de proefpersoon op de disambiguerende vervolgzin. Wanneer daar aarzeling of verbaazing merkbaar was, kon geïnfereerd worden dat de proefpersoon de tegenovergestelde mogelijkheid gekozen had.

De preciese verdeling van de gelegde zinsgrenzen kan worden afgelezen in tabel IV.4. Daarnaast zijn de verdelingen, omgerekend in percentages weergegeven in figuur IV.3.

Tabel IV.4 Resultaten voor eksperiment III gegevens samengemen per stimulus-type (N = 192)

stimulus type	oppositie type II (zichtbaar verschil) responsie		oppositie type III (geen verschil) responsie	
	pers	woord	pers	woord
(bedoeld) persoonsvorm	21	27	22	26
(bedoeld) volt deelwoord	6	42	24	24

Uit de tabel blijkt dat de type III werkwoorden (*bezet, mislukt*) tot een bijna perfecte toevalsverdeling van de zinsgrenzen leiden. Wanneer het cruciale werkwoord uitgaat op het *d*-suffixs, wordt de resulterende aanwijzing voor

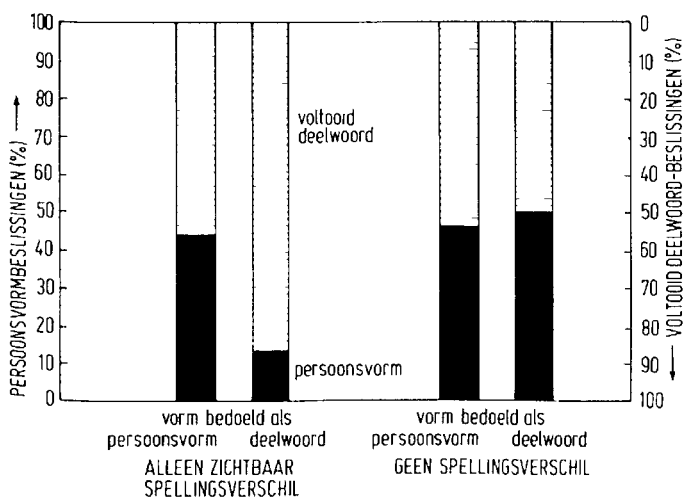


Fig. IV 3 Resultaten experiment III % beslissingen tegenwoordige tijd en voltooid deelwoord uitgesplitst naar oppositietype en (bedoeld) grammatisch aspect (N = 192)

voltooid deelwoord in de grote meerderheid van de gevallen opgevolgd en trekt de lezer het hulpwerkwoord bij de eerste zin. De afwijking van wat op grond van toeval verwacht mag worden is sterk significant ($\chi^2 = 27.00$, $p < .001$). Een vorm met het suffiks *-t* in een type II oppositie geeft geen duidelijke aanwijzing voor een tegenwoordige tijd. Integendeel hier is nog steeds een licht voordeel in de richting van een deelwoord-interpretatie, al is het verschil ten opzichte van wat op grond van toeval verwacht kan worden te gering voor significantie ($\chi^2 = 0.75$ n.s.).

4.3.5. Konklusies en bespreking

Deze resultaten geven aanleiding tot de konklusie dat een *-d* een effectieve aanwijzing voor voltooid deelwoord oplevert. Een werkwoordsvorm die op *t* uitgaat, al dan niet als suffiks, al dan niet in mogelijke oppositie met *d* geeft geen aanwijzing.

Een mogelijke verklaring voor deze asymmetrie in de resultaten zou gezocht kunnen worden in de verschillen tussen de functionele belasting van de onderscheiden uitgangen. De *-d* wordt uitsluitend gebruikt bij voltooid deelwoorden, terwijl de *-t* een verscheidenheid aan grammatische functies kenmerkt (2e 3e pers. enk. presens, volt. deelw., imperatief meerv. etc. zie ook § 8.5.1). De resultaten suggereren dat de proefpersoon zich bij het zien van *t* niet realiseert dat een oppositie met *-d* tot de mogelijkheden behoort.

4.4. Experiment IV *t*/ \emptyset als markering van het onvoltooid/voltooid verschil

Zoals we in § 4.3 reeds aankondigden is er een tweede oppositie aan te wijzen die hetzelfde functionele verschil tussen onvoltooid tegenwoordige tijd en voltooid deelwoord draagt. Zij is alleen van toepassing op werkwoorden waarvan de stam op een *d* uitgaat (*hij*) *verwedt* / (*hij heeft*) *verwed* (*hij aanvaardt* / (*hij heeft*) *aanvaard*)

In de nu volgende proef is op eksakt analoge wijze aan § 4.3 getracht de effectiviteit van deze oppositie te toetsen

4.4.1 Stimulusmateriaal

Ten opzichte van § 4.3.1 is het stimulusmateriaal in principe gelijk gebleven en alleen aangepast om de nieuwe werkwoorden (zie boven) te akkomoderen. Een opgave van de wijzigingen is opgenomen in appendix IV. III

4.4.2 Proefpersonen

Hetzelfde aantal proefpersonen (24) gerekruteerd uit dezelfde bevolking nam deel op dezelfde voorwaarden als vermeld in § 4.3.2. Als aanvullende eis werd echter gesteld dat geen der proefpersonen aan het vorige eksperiment mocht hebben deelgenomen

4.4.3 Procedure

De procedure was eksakt dezelfde als beschreven onder § 4.3.3

4.4.4 Analyse en resultaten

De analyse verliep volgens de richtlijnen die uiteengezet zijn in de korresponderende sekte van het vorige eksperiment (§ 4.3.4). De resultaten zijn gegeven in tabel IV. V en figuur IV. 4 een en ander analoog aan § 4.3.4

Tabel IV. V Resultaten eksperiment IV gegevens samengenomen per stimulus type (N = 192)

stimulus type	oppositie type II (zichtbaar verschil)			oppositie type III (geen verschil)		
	responsie			responsie		
	pers	vorm	deelwoord	pers	vorm	deelwoord
(bedoeld) persoonsvorm		11	37		17	31
(bedoeld) volt deelwoord		5	43		15	33

De resultaten voor de type III werkwoorden zijn deze keer niet gelijk verdeeld over gerespondeerde volttooide en onvolttooide tijden, maar wijken significant af van een onderliggende kansverdeling ($\chi^2 = 10.67$ $p < 0.1$), zodat er sprake is van een voorkeurseeffect in het voordeel van voltooid deelwoord

Bij aanbieding van een type II werkwoord zonder suffiks (stam gaat uit op een *d*) wordt kennelijk een krachtige aanwijzing voor voltooid deelwoord

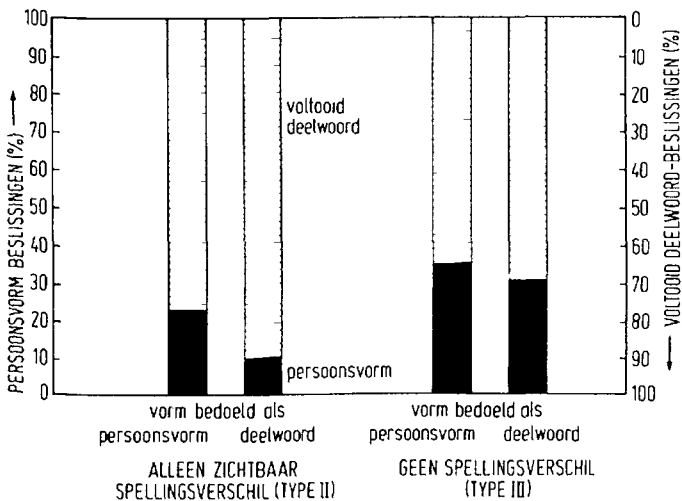


Fig IV 4 Resultaten eksperiment IV % beslissingen tegenwoordige tijd en voltooid deelwoord uitgesplitst naar oppositietype en (bedoeld) grammatisch aspekt (N = 192)

opgeleverd hoewel de type III werkwoorden al een bias te zien geven is dit nu nog sterker geworden (15/33 naar 5/43, $\chi^2 = 6.32$, $p < 0.05$)

Een suffiks *-t* achter *zo*'n stam levert een slechte aanwijzing voor tegenwoordige tijd, aanmerkelijk slechter dan een *t* achter een niet-*t*-stam (11/37 versus 21/27, $\chi^2 = 4.69$, $p < 0.05$), en de gevonden verdeling wijkt niet af van die voor het korresponderende type III (11/37 versus 17/31, $\chi^2 = 1.82$, $n.s.$)

4.4.5 Konklusie

Theoretisch is de *dt* aan het eind van een werkwoord een ondubbelzinnige aanwijzing voor een (tweede of derde persoon enkelvoud) presensvorm. Uit de resultaten van deze proef blijkt echter dat de proefpersonen hier nauwelijks gebruik van hebben gemaakt.

Wanneer een werkwoordstam uitgaat op *d*, wordt een betrouwbare aanwijzing voor voltooid deelwoord gegeven.

4.5 Implikaties van de voorstudies

4.5.1 Onderlinge vergelijking van de resultaten

Wanneer we de balans opmaken, kunnen we vaststellen dat we in drie van de vier eksperimenten gestuit zijn op duidelijke voorkeurseffekten van de kant van de proefpersonen. De effectiviteit van morfologische kenmerken laat zich definiëren in termen van de reductie op het voorkeurseffect.

De duidelijkste effecten zijn aangetroffen in experiment II waar gekeken is naar de *en/ den* en *-en/-ten* oppositie. Duidelijk aantoonbare effecten met name voor de *-d/ Ø* oppositie zijn eveneens gevonden in experiment III en IV. Marginale maar toch suggestieve indicaties deden zich voor in experiment I bij de *-Ø/-t* oppositie.

Twee redenen kunnen worden aangevoerd waarom de resultaten in experiment I minder overtuigend uitkwamen dan die der overige experimenten. Ten eerste is de aanbidding van de stimuli in het eerste experiment een tamelijk ongecontroleerde aangelegenheid geweest anders dan in de andere proeven waar de aanbidding geschiedde via de lintlezer. Ten tweede is de band tussen morfologisch kenmerk en de op te lossen ambiguïteit in de latere experimenten van direkter aard geweest. In experiment I werd de persoon van het onderwerp gekoppeld aan een bepaling met *mijn* of *zijn* die theoretisch wel kongruëert maar waarvoor in de praktijk wel situaties zijn te bedenken waarin hiervan afgeweken mag worden. 'Hij meet naar mijn eigen maatstaven' is onder bepaalde omstandigheden een voorstelbare uiting. Met andere woorden de kongruentie tussen werkwoordsuitgang en *mijn/zijn* is (a) niet dwingend en (b) hier niet voor de hand liggend.

4.5.2 *Verdere uitbouw van het onderzoek*

Ondanks de bovenstaande kritiek is in alle onderzochte opposities voldoende aanleiding gevonden om te veronderstellen dat er in ieder geval 'iets' aan de hand is. Hetgeen geheel beantwoordt aan het doel dat we met deze proefjes probeerden te bereiken.

Verder onderzoek zal zich moeten gaan toespitsen op twee probleemgebieden.

- (1) kunnen we de effectiviteit van suffiksopposities bij het lezen van een zin ook kwantificeren d.w.z. in een getalsmaat uitdrukken?
- (2) kunnen we het stimulusmateriaal zodanig wijzigen dat 'normale' en bovenal ongemutileerde zinnen worden aangeboden?
- (3) kunnen we de opgetreden voorkeurseffecten verklaren?

In de hoofdstukken V, VI en VII zullen we met uitgebreider, natuurlijker materiaal en met behulp van subtielere instrumentatie de rol van dezelfde morfologische kenmerken uitdiepen.

In hoofdstuk VIII zullen we, uitgaand van de assumptie dat lezers onbewuste kennis hebben van de gebruiksfrequentie van teksteenheden (en dus ook van morfemen) trachten de gevonden voorkeurseffecten te relateren aan taalstatistische eigenschappen van Nederlandse teksten.

Hoofdstuk V: De effectiviteit van persoonmarkerende suffiksen in de onvoltooid tegenwoordige tijd, hardop- en stilleestaken

5 0 *Algemene opmerkingen betreffende de proefopzet*

Aan het eind van het vorige hoofdstuk werd onder meer de vraag gesteld of het mogelijk zou zijn de effectiviteit van werkwoordsuitgangen kwantitatief vast te stellen. Anders gezegd de vraagstelling is nu opgescherpt van 'zijn bepaalde werkwoordsuitgangen effectief?' naar 'hoe effectief zijn ze?'. Om op deze gewijzigde vraagstelling een antwoord te verkrijgen is een reeks experimenten uitgevoerd, waarover in dit en de twee volgende hoofdstukken verslag zal worden uitgebracht.

In essentie gaat het hier om experimenten waarin met verfijnder technieken dezelfde opposities aan de orde worden gesteld als in hoofdstuk IV. Hierbij corresponderen de hoofdstukken V, VI en VII resp. met § 4 1, 4 2 en 4 3 & 4.

Voordat we tot de eigenlijke verslaggeving overgaan, lijkt het gewenst aan te geven welke de algemene principes achter de kwantitatieve proeven zijn, in hoeverre deze proefopzet afwijkt van die welke gehanteerd is in de voorstudies, en aan welke tekortkomingen met deze aanpassingen getracht wordt tegemoet te komen. Evenals in het voorgaande hoofdstuk zullen de algemene principes centraal en aan het begin aan de orde gesteld worden en zal in hoofdstuk VI en VII volstaan worden met verwijzing.

De belangrijkste verschillen tussen de voorstudies en de nu volgende experimenten laten zich samenvatten onder de volgende punten:

- (a) het aantal onafhankelijke variabelen in het stimulusmateriaal,
- (b) de natuurlijkheid van de stimulus/zinnen,
- (c) de wijze van aanbieding van de stimuli,
- (d) de invoering van tijdsafhankelijke parameters,
- (e) de responsietaken,
- (f) het aantal proefpersonen.

Deze aspecten zullen nu afzonderlijk toegelicht worden.

5 0 1 *De effectiviteit van een werkwoordsuitgang*

We gaan ervan uit dat een werkwoordsuitgang effectiever is naarmate een proefpersoon een taak die hij moet verrichten door gebruik te maken van informatie vervat in die uitgang, gemakkelijker kan uitvoeren. De moeilijkheidsgraad van een taak openbaart zich op twee manieren:

- (a) hoe moeilijker een taak is des te meer fouten er gemaakt worden bij het uitvoeren ervan
- (b) hoe moeilijker een taak des te langzamer hij wordt uitgevoerd

Het zal intuïtief duidelijk zijn dat deze manifestaties van moeilijkheidsgraad een onderlinge relatie vertonen. Als men een proefpersoon dwingt een taak sneller te verrichten zal het aantal fouten toenemen. Eerst men foutloze prestaties dan zal de proefpersoon relatief veel tijd nodig hebben.

De moeilijkheid is onder meer afhankelijk van de vlotheid waarmee de informatie die relevant is voor het uitvoeren van de opdracht uit de stimulus getrokken kan worden. In de probleemoplostheorie (zie b.v. Frijda en Elshout 1976) kent men in dit verband de term *sahence* of *perceptuele opvallendheid* van bepaalde stimulouseigenschappen. Men kan de opvallendheid experimenteel manipuleren door bepaalde onderdelen van een stimulus op te scherpen (bijvoorbeeld door onderstreping of kursivering Bourne 1966) of te verminken (Sawyer 1971). Wanneer het tenminste gaat om relevante stimuluskenmerken zal de taak in het eerste geval gemakkelijker uit te voeren zijn in het tweede moeilijker. Omgekeerd moet het dan ook mogelijk zijn n.a.v. gekonstateerde moeilijkheidsverschillen bij een perceptieve taak uitspraken te doen over de opvallendheid van de stimulouseigenschappen waar de taak op inspeelt.

In termen van ons probleem betekent dit dat een werkwoordsuitgang effectiever is naar mate een proefpersoon een taak sneller en akkurater kan uitvoeren. Wanneer binnen dezelfde taak met dezelfde uitgang moeilijkheidsverschillen gekonstateerd worden moeten deze teruggevoerd worden op een verschil in perceptuele opvallendheid, b.v. omdat de ene uitgang wel wordt uitgesproken en de andere niet. Uit deze overwegingen volgt dat opvallendheid een van de factoren is die de effectiviteit van een werkwoordsuitgang bepalen. Naast opvallendheid zal echter ook de potentiële informativiteit een rol van betekenis spelen. Immers een informatieloze uitgang zal niets baten, ook al springt hij nog zo in het oog.

5.02 Onafhankelijke variabelen

In § 4.02 hebben we voor het Nederlands drie soorten opposities tussen werkwoordsuitgangen onderscheiden:

- (a) hoorbaar en zichtbaar verschil type I
- (b) alleen zichtbaar verschil type II
- (c) geen (oppervlakkig) verschil type III

In de vier experimenten beschreven in hoofdstuk IV werden hoogstens twee van deze oppositietypen onderzocht, soms slechts een, en nooit het type I. Bij vergelijking van slechts twee oppositietypen is het moeilijk eventuele gemeten verschillen tegen elkaar af te schatten en te interpreteren. We hebben dan ook bij diverse gelegenheden opgemerkt dat het in de experimenten I t/m IV

ging om kwalitatieve interpretaties. Vergelijken we echter drie oppositietypen dan wordt het mogelijk de onderlinge afstand tussen de onderscheiden typen te onderzoeken en in kaart te brengen om zodoende een betekenisvolle uitspraak te doen over bijvoorbeeld de relatieve effectiviteit van de type II oppositie. Meer concreet ligt het in de bedoeling de plaats te bepalen van het type II tussen het type III als nullijn en het type I als het maximaal haalbare de bovengrens.

Ook uit oogpunt van de representativiteit van deze studie verdient de type I oppositie meer aandacht dan hij in de voorstudies heeft gekregen. Immers wat iedere Nederlander op basis van zijn intuïtie al aanvoelt en wat taalstatistisch ondersteund zal worden in hoofdstuk VIII en IX vormen de typen II en III opposities een duidelijke minderheid in het Nederlandse werkwoordstelsel.

In vier van de vijf experimenten die in dit en de volgende hoofdstukken beschreven worden is het mogelijk gebleken de drie onderscheiden oppositietypen uitputtend te combineren met eventuele andere stimulusvariabelen. In ons laatste experiment echter bleek de aard van het Nederlandse werkwoordaffixstelsel een dergelijke opzet te doorkruisen. Om de driedeling niettemin in stand te houden hebben we daar noodgedwongen naast oppositietype ook de grammatische persoon van het onderwerp gevarieerd.

Als een direct gevolg van de toevoeging van deze ekstra variabele(n) breidde het aantal stimuluszinnen per experiment zich aanzienlijk uit. Bovendien is er in de meeste van de volgende experimenten naar gestreefd iedere stimulus minstens twee keer aan de proefpersoon aan te bieden. Dit heeft in vier van de vijf experimenten het gevolg gehad dat afgezien moest worden van afleiderzinnen die anders de duur van de experimentele zittingen boven haalbare limieten zouden hebben opgevoerd.

5.03 *Natuurlijkheid van de stimuluszinnen*

De zinnen in onze eerste vier experimenten (hoofdstuk IV) moet men strikt genomen zien als een alles-of-niets-poging waarbij geen middel te rigoureuus was om een effect van uitgangsverschillen aan te tonen.

In experiment I is gebruik gemaakt van een soort zinnen dat men in geen enkel boek (tenzij in sommige taalkundige inleidingen waar zij fungeren als voorbeelden van grammatikale maar onakseptabele zinnen) zal aantreffen. Bovendien werden de teksten zonder hoofdletters, punten en komma's getypt en was een verminking ingebouwd door twee letters door elkaar te typen.

Over het tweede experiment valt op te merken dat het weglaten van letters een zware ingreep is op de normale verschijningsvorm van een tekst terwijl in de laatste twee experimenten hoofdletters en leestekens weer onderdrukt waren.

In de nu volgende proeven zijn geen verminkingen toegepast voor zover het weglaten of door elkaar typen van letters betreft. Wel is vastgehouden aan uitsluitend onderkastletters en bleven leestekens onderdrukt omdat slechts

wenig bekend is omtrent de rol van letterkastwisseling en interpunctie bij het lezen. Overigens zijn we van mening dat het invoeren van komma of punt bij de gebruikte korte en eenvoudige zinnen geen rol van betekenis zou hebben gespeeld. Al onderkennen we het spekulatief karakter van deze bewering.

Een tweede bezwaar dat tegen de in hoofdstuk IV gehanteerde zinnen ingebracht kan worden is dat de werkwoordsuitgangen binnen hun kontekst onwaarschijnlijk informatief gemaakt waren. Immers, de succesvolle uitvoering van de taak een binaire responsietaak was uitsluitend mogelijk, indien de proefpersoon werkwoordsuitgangen bij een type II oppositie korrekt had waargenomen. De uitgang heeft hiermee een informatiewaarde van 1 bit gekregen (zie ook § 9.3.2.2). Velen die zich met het spellingsprobleem hebben beziggehouden, ontkennen ten stelligste dat de uitgangen die wij getoetst hebben ooit informatief zijn (zie § 10.2.1).

In enkele van de nu volgende experimenten hebben we het daarom op ons genomen te onderzoeken of er sprake kan zijn van een informatieve werkwoordsuitgang ook al is de interpretatie van de zin waarin hij voorkomt, op grond van overige kontekst volmaakt eenduidig.

5.0.4 Aanbieding van de stimuli

Hoewel de linterlezer een voortreffelijk hulpmiddel is gebleken om in hoog tempo een flink stuk tekst onder redelijk gekontroleerde omstandigheden aan te bieden, kleven er een aantal bezwaren aan deze vorm van aanbieding.

De meeste hiervan zijn reeds geanticipeerd tijdens de bespreking van de linterlezer (§ 4.0.4), en zullen verder wel duidelijk zijn geworden bij de uiteenzettingen in de verslaggeving van de voorstudies. We herhalen eerst de 'praktische' bezwaren.

- (a) Het is onduidelijk wat een proefpersoon op een bepaald moment ziet, zodat bijvoorbeeld geen zinvolle reaktietijden gemeten kunnen worden.
- (b) het tempo van de aanbieding varieert tussen en binnen proefpersonen op een niet-reproduceerbare wijze.
- (c) De schrijfmachine waarop de linterlezer teksten geprepareerd worden, levert geen homogeen zwarte letter op.

Hieraan valt een vierde, meer theoretisch georiënteerd bezwaar toe te voegen.

- (d) De proefpersoon leest een bewegende tekst, waardoor op ongecontroleerde wijze namaskeringseffekten kunnen insluipen (zie bv. Gilbert 1959a, b).

Het soort apparatuur waaraan nu behoefte ontstaat, laat zich specificeren als een mechanisme dat in homogeen zwarte letters getypte tekst in grote hoeveelheden precies gedefinieerd in de tijd zichtbaar maakt in een leesvenster.

We hebben gemeend dat aan deze eisen voldaan kon worden door gebruik te maken van een zogenaamde regelspringer. Dit apparaat, dat ontworpen is

om lezers experimenteel gemanipuleerde oogbewegingspatronen te kunnen opdringen (Bouma and de Voogd 1974) is door ons op een strikt genomen oneigenlijke manier en in ieder geval in een van zijn simpelste mogelijkheden gebruikt als tachistoskoop. Het was nu mogelijk rollen papier te prepareren met behulp van een IBM elektrische schrijfmachine met golfbalkop waarop de stimuluszinnen regel voor regel onder elkaar getypt werden. De regelspringer zelf bevat een aandrijfmechanisme dat de papierrol met een snelheid van ongeveer 2 m/s transporteert in het verticale vlak en een remmechanisme dat het papiertransport vrijwel onmiddellijk kan blokkeren of doen hervatten. Het papier wordt afgedekt door een witte frontplaat met daarin een leesvenster uitgespaard waarvan de hoogte kan worden varieerd. Het papiertransport blokkeert steeds wanneer een zin in het venster verschijnt en wordt op een door de eksperimentator te bepalen moment weer vrijgemaakt. Zo is het mogelijk tot 20 regels per sekonde door het venster te laten springen (De Voogd 1972). Bij een normale regelafstand (12 mm) is de genoemde transportsnelheid groot genoeg om binnen 30 ms (de gemiddelde duur van een oogsprong, cf. hoofdstuk II) de ene zin te vervangen door de volgende. Bij deze snelheid wordt bij de proefpersoon de illusie gewekt dat een zin ter plekke vervangen wordt, maar hij ziet niet of nauwelijks dat de papierrol beweegt. De regelspringer is elektronisch en op afstand bestuurbaar, waarbij de eksperimentator de mogelijkheid geboden wordt alle of enkele stuurpulsen vast te leggen en/of te gebruiken om elektronische tijds metingen te verrichten.

De elektronische afstandsbediening tenslotte kan men repetent instellen zodat met regelmatige tussenpozen nieuwe zinnen worden aangeboden maar ook kan gestart worden op de responsie van de proefpersoon bijvoorbeeld door het indrukken van een knop of het produceren van spraakgeluid.

5.05 *Responstetaken en afhankelijke parameters*

In § 1.2.2.6 werd vooruitgelopen op de beslissing naast hardopleestaken te gaan werken met stilleestaken. In de komende eksperimenten zal deze overschakeling zijn beslag vinden. Aanvankelijk worden hardop en stilleestaken naast elkaar gehanteerd ter wederzijdse validatie maar in het laatste eksperiment zal alleen nog een stilleestaak worden opgelegd.

Zoals vermeld in § 5.0.3 was het cruciale suffiks in principe redundant en wordt er bij de hardopleesproeven geen beslissing van de kant van de proefpersoon verwacht.

Bij de hardopleesproeven is gemeten

- (a) hoeveel tijd er verstreekt tussen het moment dat de stimulus/zin in beeld sprong en het ogenblik dat de proefpersoon zijn eerste registreerbare spraakgeluid voortbracht (latentietijd) en
- (b) hoeveel tijd er verstreekt tussen het eerste en het laatste geregistreerde spraakgeluid dat de proefpersoon voortbracht als responsie op een zin (uitingsduur)

Deze laatste parameter kan men naar behoefte omrekenen in spreeknelheid door bijvoorbeeld te delen door het aantal geregistreerde lettergrepen. Wij zullen dit niet doen omdat de nodige vergelijkingen even goed gemaakt kunnen worden op basis van deze 'ruwe' parameter.

Versprekingen en vergissingen zijn in alle verdere proeven buiten beschouwing gelaten, ook al realiseren we ons dat ze in principe indicatief kunnen zijn voor de effectiviteit van een uitgang. We zijn echter van mening dat deze verschijnselen zich te incidenteel over de proeven hebben voorgedaan om ze als serieuze data te laten gelden.

In de stilleseksperimenten werd een binaire beslissingstaak opgelegd waarbij de proefpersonen repondeerden door op één van twee knoppen te drukken. Hierbij kunnen de volgende parameters gemeten worden:

- (a) De kwaliteit van de beslissing: goed of fout
- (b) Het tijdsverloop tussen de aanbieding van de stimulus en het moment waarop de proefpersoon de responsknop aanraakt (latentie- of reactietijd)

De eerste is een dichotome variabele die pas zinvol wordt wanneer over een grote groep proefpersonen gemiddeld kan worden. Langs deze weg wordt een afgeleide parameter 'akkuratessé' gedefinieerd als het aantal proefpersonen dat naar aanleiding van een aangeboden zin een korrekte beslissing neemt gedeeld door het totale aantal proefpersonen dat een geldige beslissing genomen heeft.

Het aantal proefpersonen is in alle volgende experimenten mede in verband met de noodzaak tot middeling, aanmerkelijk hoger gekozen dan in de voorstudies en varieert tussen 38 en 51.

5.1 *Eksperiment V: Ø en t als persoonmarkerende suffiksen in de onvoltooid tegenwoordige tijd, hardopleestaak*

5.1.0 *Inleiding*

Ik zal nu rapport uitbrengen over de eerste serieuze poging om de veranderingen zoals geschetst in § 5.0 te implementeren (voor een verkennende studie zie Van Heuven 1975a, 1976a). In dit experiment houden we ons bezig met de effecten van het complete onvoltooid-tegenwoordige-tijd-enkelvoud-paradigma op enkele bovenvermelde leesgedragsparameters.

Bij rechte woordvolgorde tussen onderwerp en persoonsvorm (bevestigende zin) krijgen 2e en 3e persoon bij regelmatige werkwoorden een *-t* achter de stam, tenzij de stam zelf uitgaat op een *t* en we te maken hebben met een type III oppositie. Wanneer de stam op een *d* eindigt wordt in deze gevallen wel een *t* toegevoegd, ook al worden de resulterende twee laatste letters *dt* slechts als [t] uitgesproken (type II). Bij inversie van onderwerp en persoonsvorm gaat het suffiks *-t* bij tweede persoon verloren, zowel bij type II als I werkwoorden: *je werkt/werk je, je wordt/word je*.

Om deze mogelijkheden in proef te incorporeren was onafhankelijke combinatie van grammatische persoon, oppositietype en woordvolgorde noodzakelijk. De variatie in de volgorde tussen onderwerp en persoonsvorm maakt het bovendien mogelijk te onderzoeken of het verschil maakt of het informatieve suffiks voorafgaat aan, of juist volgt op het onderwerp. Men zou zich kunnen voorstellen dat een voorafgaand suffiks meer effect sorteert op grond van zijn positie in de zin. Zoals reeds aangegeven in § 2.1.2.2.2 is de informatiewaarde van het begin van een zin hoger dan aan het eind (Shannon 1951). Rubín (1976) vond dat een aanwijzing in een zin voorafgaand aan een in te vullen woord effectiever was dan wanneer zij erop volgde.

Een gevolg van de vrije combinatie van suffiks en persoon van het onderwerp is dat een aantal ongrammatikale zinnen opgeleverd wordt. We hebben deze niet uitgesloten omdat we van mening zijn dat ook het gedrag van de proefpersonen naar aanleiding van opzettelijke foutieve aanwijzingen indicatief kan zijn voor de effectiviteit van een werkwoordsuitgang. Hoe storender een ongrammatikaliteit blijkt te zijn, des te effectiever de (foute) aanwijzing moet zijn geweest.

5.1.1 *Stimulusmateriaal*

Door systematische variatie van suffiks (\emptyset versus *t*), grammatische persoon van het onderwerp (*ik*, eerste persoon, *je*, tweede persoon, *hij*, derde persoon), oppositietype (*werk(t)*, type I, *word(t)*, type II, *moet*, type III) en woordvolgorde (recht, onderwerp-persoonsvorm / invers, persoonsvorm-onderwerp) werden 30 zinnetjes gekonstrueerd die in appendix V.1 zijn uitgeschreven. 12 van de 30 zinnen vertonen niet-kongruente opeenvolgingen van onderwerp en persoonsvorm (cf § 4.1.1).

De werkwoorden in oppositie waren gekozen op grond van hun subjectieve alledaagsheid, en omdat ze begonnen met een sonorant klanksegment. Sonorante klanken worden onder andere geartikuleerd met spontane stembandtrilling, zodat een akoestisch vrij goed gedefinieerd beginpunt van de uitingen verkregen zou worden, dat (bij inverse zinnen) het beginsignaal voor latentietijdmetingen kon vormen.

De 30 zinnen werden in twee blokken van 15 kwasi-random geordend, waarbij onmiddellijke opeenvolging van zinnen met hetzelfde werkwoord uitgesloten was. Wanneer in het eerste blok een zin met rechte woordvolgorde voorkwam, was de woordvolgorde voor de korresponderende zin in de tweede helft geïnverteerd en vice versa.

Tussen iedere twee experimentele zinnen waren twee tot drie afleiderzinnen ingevoegd, waarbij gestreefd is naar een gelijke verdeling van grammatische personen over de zinnen om geen frequentievoordeel voor bijvoorbeeld derde-persoon op te wekken. De afleiders waren dezelfde voor de twee blokken stimuli, en bestonden uit korte, enkelvoudige zinnetjes van 4-6 woorden.

De in totaal 100 stimuluszinnen werden elk op een nieuwe regel van een rol

blank papier getypt met behulp van een IBM elektrische schrijfmachine met golfbal letterkop in onderkast Courier 10 zonder punt aan het eind van de zin. Het lettertype werd gekozen op grond van de overweging dat met deze letter de meeste experimentele ervaring is opgedaan in Nederland (Bouma 1971, 1973; Schiepers 1976).

Voorafgaand aan de eigenlijke stimuli was een reeks van 10 oetenzinnen opgenomen van 4-5 woorden elk, zonder duidelijke relatie met de experimentele zinnen.

5.1.2 *Proefpersonen*

De proefpersonen waren afkomstig uit de eerder in hoofdstuk IV omschreven populatie en namen deel op de voorwaarde dat zij niet eerder hadden meegewerkt aan een proef met persoonmarkerende suffixen.

In totaal namen 51 proefpersonen deel op basis van vrijwilligheid. Zij werden geldelijk gehonoreerd voor hun diensten.

5.1.3 *Procedure*

De proef werd uitgevoerd in individuele zittingen die plaatsvonden in een normaal verlichte, niet akoestisch geprepareerde kamer. De proefpersonen ontvingen schriftelijke instructies dat ze een serie van 100 zinnen te zien zouden krijgen die ze terstond moesten voorlezen wanneer ze in beeld kwamen. Hun werd verzocht bij het voorlezen niet te aarzelen of zich te verbeteren en bij het lezen spelfouten te negeren. Op dit laatste punt konden de instructies niet genuanceerder zijn, omdat anders de aandacht gevestigd zou worden op de werkwoordsvormen. Een uitgewerkte versie van de instructies is opgenomen in appendix V II.

De stimuli werden met de regelspringer (§ 5.0.4) aangeboden. De regelspringer was op 30 cm van de rand van een tafel geplaatst terwijl ekstra verlichting werd verschaft door een links van de regelspringer opgestelde en op het leesvenster gerichte bureaulamp. De proefpersoon was op een stoel gezeten, recht voor de regelspringer, en was vrij zijn afstand tot de tekst te bepalen. Rechts van de regelspringer was een microfoon (Sennheiser HD 421) opgesteld. De proefpersoon droeg een tweezijdige keelmicrofoon die met een elastische band rond de hals bevestigd was. Het gebruik van een keelmicrofoon was noodzakelijk om het achtergrondgeluid dat veroorzaakt wordt door de regelspringer in- en uitademingsgeruis en pre-artikulatorische zuig- en smakgeluiden bij de proefpersoon te reduceren. Het keelmicrofoonsignaal werd verder laagdoorlatend gefilterd (Krohn-Hite 3102) bij 300 Hz voor mannen en 600 Hz voor vrouwen met een steilheid van 24 dB/okt zodat de grondtoon in het spraaksignaal sterk benadrukt werd.

De regelspringer werd elektronisch gestuurd vanuit een Devices Digitimer D-4030 mikrotijdgeefstelsel, waarbij een tussengeplaatste module (Valbracht 1968) voor compatibiliteit zorgde. De startpuls aan de regelspringer werden om de 2500 ms gegeven op welke momenten tegelijkertijd een 15 μ s

puls gevolgd door 200 ms vierkantsgolven van 1000 Hz die door de Digitimer gegenereerd werden

Alle stuursignalen werden onhoorbaar voor de proefpersoon tesamen met de keel en audiomikrofoonsignalen op gescheiden sporen van twee Revox A-77 bandrekorders opgenomen (19 cm/s)

Wanneer geen problemen resteerden naar aanleiding van de instructies en oefenzinnen werden de rekorders gestart en werd de eerste helft van het stimulusmateriaal gepresenteerd Na een korte pauze volgde dan de tweede helft De twee blokken van 50 stimuli werden aan een helft van de proefpersonen in omgewisselde volgorde aangeboden teneinde leereffekten enigszins te balanceren

5.1.4 Instrumentele analyse

Latentietijden en uitingsduren (§ 5.0.5) werden achteraf gemeten op basis van de op magneetband registreerde signalen

Ten behoeve van deze metingen is een instrument vervaardigd dat wel een Voice Key genoemd wordt (Soede, Versteeg and van Heuven 1975). Het biedt de tweeledige mogelijkheid het tijdsverloop tussen twee diskrete akoestische gebeurtenissen zichtbaar te maken op een externe elektronische teller (General Radio GR-1040) — hier resp. de 15 μ s startpuls en de steminzet van de proefpersoon — en tussen het begin en het einde van een akoestische gebeurtenis — in ons geval het begin en het einde van de uiting van de proefpersoon. Dit laatste is specifiek bij spraakuitingen een probleem omdat bij verbonden spraak er niet continu geluid geproduceerd wordt. In de articulatie van een woord als *auto* bevindt zich tussen de twee klinkers een korte pauze die inherent is aan het akoestisch signalement van de *t* (zie b.v. Slis and Cohen 1969). De Voice Key was daarom uitgerust met een digitaal uitstelmechanisme dat de eksperimentator in staat stelt over signaallose intervallen van 16 tot 2000 ms heen te kijken. Een gedigitaliseerd uitstelmechanisme vangt de problemen op die kleven aan condensator-gestuurde uitstelmechanismen zoals die in de literatuur over soortgelijke apparatuur bekend zijn (bv. Goldman-Lisler and Mendoza 1965) op

Wanneer door technische onvolkomenheden de opgenomen signalen niet geschikt waren om met deze apparatuur gemeten te worden werden oscillogrammen vervaardigd (Honeywell Visicorder 2206) op 10 cm/s waarna de duren met oog en meetlat bepaald werden

De nauwkeurigheid van de Voice Key metingen is sterk afhankelijk van de kwaliteit van de opnamen met name de signaal-ruisverhouding van het spraaksignaal. Bij vergelijking van een 100-tal willekeurige oscillogrammen bleek een standaard afwijking van 5 ms voor de latentietijden en ongeveer 20 ms voor de uitingsduren. Hierbij werden de stemloze delen als niet tot de uiting behorend beschouwd (*noot*, *ziek* en *weg*). De diskrepantie in de nauwkeurigheid tussen de beide soorten metingen is een gevolg van het feit dat spraaksignalen altijd een minder duidelijk afgebakende aan- en afloop

hebben dan bijvoorbeeld de 15 μ s startpuls bij de latentietijdmetingen. Met name de afloop vertoont erg flauwe flanken zodat bij de duurmetingen een dubbele fout kon optreden.

Hoewel we ons realiseren (zie boven) dat deze graad van precisie niet gehaald is in de individuele metingen, zijn alle gemiddelden uitgedrukt in millisekonden (ms).

5.1.5 Resultaten

Deze meetresultaten werden gekodeerd op hun onafhankelijke variabelen en op ponskaart gebracht. Met behulp van de Control Data Corporation CDC 6500 'Cyber' rekenmachine van het Academisch Computer Centrum van de Rijksuniversiteit te Utrecht werd een aantal statistische routines en tests uitgevoerd op deze gegevens. Er werd in de regel gebruik gemaakt van een pakket standaardprogramma's voor statistische bewerkingen dat SPSS heet (Statistical Package for the Social Sciences, Nie, Hadlai, Hull, Jenkins, Steinbrenner and Bent 1975).

Een Pearson korrelatie-coëfficiënt berekend op latentietijden en uitingsduren liet nauwelijks enig verband tussen beide variabelen zien, ook al is de korrelatie op zich significant ($r = .123$, $p < .001$), wat leidde tot de beslissing deze variabelen verder gescheiden te behandelen.

5.1.5.1 Utingsduren

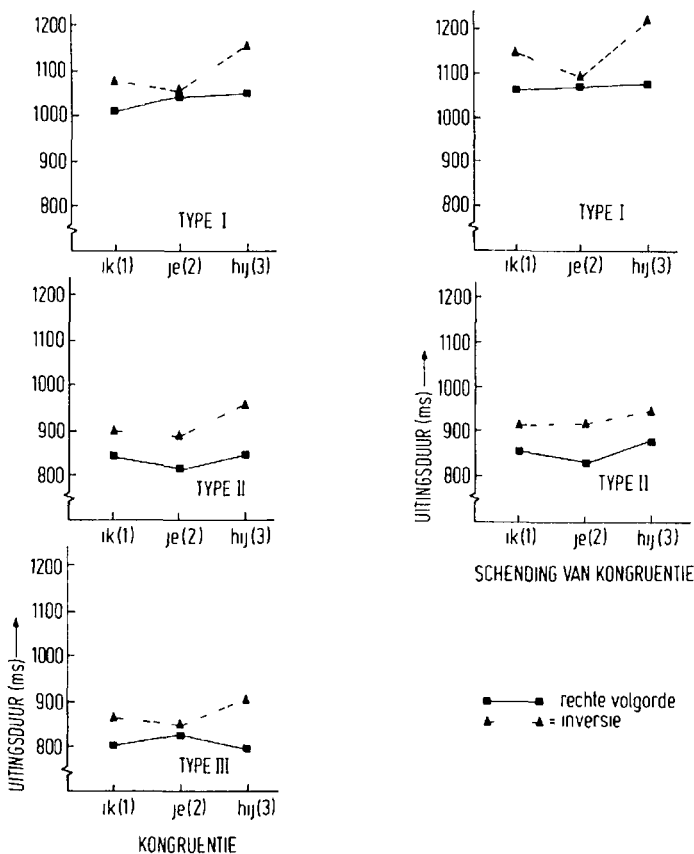
In figuur V.1 zijn de resultaten in termen van uitingsduren weergegeven als gemiddelden over (maksimaal) 51 proefpersonen.

Vanwege de drie leksikaal verschillende basiszinnen is er aanzienlijk verschil in gemiddelde duur per zinstype (*werkt* 979 ms, *wordt* 775 ms en *moet* 728 ms), wat een significant effect oplevert volgens een klassieke variantie-analyse met oppositietype (zinstype), volgorde van onderwerp en persoonsvorm, grammatische persoon en grammatikaliteit als factoren, onder aanname van *fixed effects*¹. $F(1,1503) = 309.036$, $p < .001$.

Grammatikaal korrekte zinnen werden 90 ms sneller uitgesproken dan hun ongrammatikale tegenhangers, $F(1,1504) = 15.624$, $p < .001$. Vraagzinnen (inversies) duurden 73 ms langer dan bevestigende zinnen, $F(1,1504) = 74.963$, $p < .001$, en er is een wat kleiner effect voor grammatische persoon (846, 833 en 869 ms voor resp. eerste, tweede en derde persoon), $F(2,1503) = 7.075$, $p < .001$.

Met uitzondering van het verschil tussen grammatikale en ongrammatikale zinnen kunnen alle gevonden effecten toegeschreven worden aan verschil in fonologische duur van de klanken waaruit de diverse zinstypen zijn samengesteld.

¹Hoewel wij liever *random effects* hadden aangenomen voor de zinsvariabele (cf. Clark 1973) was in het programmapakket geen optie voorhanden om kwasi-F-ratio's te introduceren (Nie et al. 1975: 399).



Figuur V 1 Interaktiediagram voor oppositietype grammatikaliteit volgorde en grammatikale persoon met uitsingsduur bij een hardopleestaak (N = 1512)

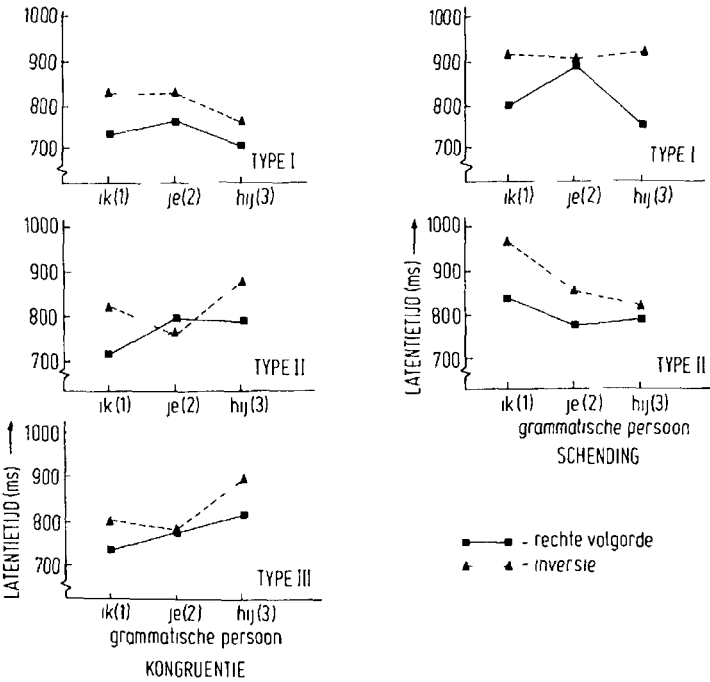
Het voordeel van grammatikale zinnen treedt uitsluitend op bij type I opposities bij type II zinnen is ieder verschil afwezig. Het gevolg is dat de interactie tussen grammatikaliteit en oppositietype significant is $F(2, 1500) = 3,753, p = 0,050$. Een tweede duidelijk gegeven is dat een derde persoon in een zin met inversie de langste uitsingsduur oplevert. De persoon x volgorde interactie is significant, $F(2, 1500) = 3,269, p = 0,037$.

Het zal duidelijk zijn dat geen verdere vergelijking tussen de oppositietypen zinlijk is, omdat ieder type in een aparte zin verwerkt is. Aangezien de drie zinnen in hun fonologisch materiaal verschillen is het onvermijdelijk dat de gemiddelde dueren per zinsgroep verschillen. Daarom rest ons slechts te kijken

naar persoonsverschillen binnen steeds een type, en dan te constateren dat er geen duidelijke effecten aan te wijzen zijn. Alle nog niet genoemde persoon-interacties zijn dan ook insignificant.

5.1.5.2 Latentietijden

Een visuele weergave van de (gemiddelde) latentietijden wordt gepresenteerd in figuur V.2



Figuur V (2) interactiediagram voor oppositietype, grammatikaliteit, volgorde en grammatikale persoon met latentietijd bij een hardopleestaak (N = 1509)

Er blijkt geen significant verschil in de globale latentietijd tussen de drie oppositietypen (827, 819 en 804 ms voor zinnen met type I, II en III oppositietypen resp.), $F(2, 1503) < 1$

Op inversies echter worden gemiddeld 75 ms langere latentietijden behaald dan op zinnen met normale woordvolgorde, $F(1, 1504) = 59.114$, $p < 0.01$, de latentietijden voor grammatikale zinnen liggen 61 ms lager dan

wanneer de kongruentie tussen onderwerp en werkwoordsuitgang geschonden is $F(1,1504) = 36.296$ $p < .001$

Wanneer we type III-zinnen als onze basislijn nemen vinden we dat derde persoon de langste latentietijden krijgt zowel in rechte als in inverse woordvolgorde. De type II-zinnen weerspiegelen dezelfde tendens, maar bij type I structuren vinden we dat de derde persoon juist kortere latentietijden heeft dan de eerste of tweede persoon. Deze verschillen zijn in de zinnen met inversie van onderwerp en persoonsvorm geprononceerder dan in de zinnen met een normale woordvolgorde. De interactie tussen oppositietype en grammatische persoon is op grond van de genoemde diskrepantie significant $F(4,1497) = 4.960$. Eveneens wordt significantie behaald voor de persoon \times volgorde interactie, $F(2,1500) = 5.394$, $p = < .005$.

5.1.6. Konklusies

Als algemene konklusie kan gelden dat redundantieverschillen op grond van korrespondentie tussen onderwerpspronomen en werkwoordsuitgang ook bij normale intakt gelaten zinnen tot meetbare effecten aanleiding geven.

Uit de latentietijden voor het type III, dat als nullijn kan dienen, maken we op dat bij afwezigheid van een oppositie (\emptyset - \emptyset) de 1e persoon het snelst voorgelezen wordt en de 3e persoon het traagst, zowel in normale als in inverse volgorde tussen onderwerp en persoonsvorm.

Bij een oppositie van het type I wordt bij aanbieding van \emptyset langer gewacht met voorlezen van *ik* of *je* dan met *hij* bij aanbieding van $-t$. We konkluderen dus dat een uitgesproken t achter de stam het vlot verwerken van een 3e persoon bevordert, en dat een nadeel ontstaat voor 3e persoon bij afwezigheid van een oppositie.

Hoewel bij de type II oppositie dezelfde visuele informatie geboden wordt zijn er een aantal krachtige argumenten om de opvallendheid van deze oppositie in twijfel te trekken.

- (a) De configuratie voor het type II wijkt wat betreft de reaktietijden nagenoeg niet af van die voor het type III, met name niet bij inversie. Ook hier bestaat een voorkeurseffect tegen 3e persoon.
- (b) Schending van de kongruentie tussen onderwerp en persoonsvorm bij een type II uitgang heeft geen effect op de uitingsduur. Bij het type I werkt deze schending duidelijk storend.

Met andere woorden, in weerwil van de zichtbare oppositie is de effectiviteit van het type II suffiks marginaal. Als algemene hypothese zou men kunnen stellen dat een oppositie alleen dan effectief is bij het signaleren van een grammatische functie, als hij aanleiding geeft tot hoorbare verschillen. In onze latere experimenten zullen we de algemene geldigheid van deze gedachte kunnen nagaan aan de hand van de resultaten verkregen op andere suffiksopposities.

5.1 *Experiment VI* *persoonmarkerende suffiksen in de onvoltooid tegenwoordige tijd, stilleestaak*

Een van de konklusies die aan het einde van de vorige paragraaf getrokken zijn is dat tegenwoordige-tijd-suffiksen slechts dan een vergemakkelijkend effect op de zinsverwerking hebben als zij uitspreekbaar zijn. De vraag die nu gesteld kan worden is of dit effect gestuurd wordt door potentiele of alleen door aktuele uitspreekbaarheid. Anders gezegd, treedt het effect alleen op bij een hardopleestaak of ook bij een stilleestaak? Is het, met andere woorden, mogelijk het effect als een artefakt van de hardopleestaak te beschouwen?

Van de andere kant bestaat er ruime, zij het vaak aangevochten, evidentie in de literatuur die suggereert dat ook bij stillezen zich spraakachtige processen afspelen. Men hanteert hiervoor diverse termen, zoals subvokale of subliminale spraak (b.v. Faaborg-Anderson and Edfeldt 1958, Edfeldt 1960), inner speech (Sokolov 1972), phonemic recoding (Rubinstein, Lewis and Rubinstein 1971) en speech recoding (Kleiman 1975) terwijl al deze termen wel worden samengevat onder het begrip mediated models (Massaro 1975). We volstaan met hier slechts de termen te noemen, een uitgebreidere bespreking van de rol van spraakmediëring bij het lezen zal in § 10.1.2 aan de orde worden gesteld.

In het licht van het bovenstaande lijkt het noodzakelijk na te gaan in hoeverre de in ons vorige experiment gevonden effecten overeind blijven als dezelfde stimuli aangeboden worden in een stilleestaak.

Voor dit doel is een binaire beslissingstaak ontworpen die erop neerkomt dat proefpersonen moeten beslissen of een aangeboden zin al dan niet korrekt is, waarbij de schending van de onderwerp-werkwoord kongruentie tot een 'fout'-oordeel zou moeten leiden. Hoe sneller en akkurater zo'n oordeel gegeven wordt des te effectiever moet de uitgang zijn.

5.2.1 *Stimulus materiaal*

In principe zijn de stimuli dezelfde zinnetjes die in § 5.1.1 gebruikt zijn. De afleiderzinnen zijn achterwege gelaten omdat zij de proefpersoon nooit voor een keuzemoment plaatsen.

De overgebleven 30 zinnen werden in kwasi-random volgorde (opeenvolgingen van twee uitwerkingen van dezelfde matrixzin uitgesloten) op een rol papier getypt volgens de in § 5.1.1 uiteengezette procedure. Tussen iedere twee zinnen werd een regel blank gelaten. Er zijn twee van deze rollen vervaardigd, elk in een andere kwasi-random volgorde, welke we verder blok I en blok II, ook wel eerste en tweede helft, zullen noemen.

5.2.2 *Proefpersonen*

Aan dit experiment hebben 38 proefpersonen deelgenomen. Zij waren gelicht uit dezelfde bevolking als in § 5.1.2, en namen deel op dezelfde voorwaarden. Op drie na hadden allen eerder deelgenomen aan de korresponderende hardopleesproef.

5 2 3 Procedure

In individuele zittingen in dezelfde ruimte en onder dezelfde omstandigheden als beschreven in § 5 1 3 ontvingen de proefpersonen schriftelijk instructie dat zij twee series zinnen te zien zouden krijgen, waarbij ze voor iedere zin zo akkuraat en toch zo snel mogelijk dienden te beslissen of hij 'goed' of 'fout' was (zie verder appendiks V III)

De stimuli werden aangeboden via de regelspringer met behulp van het in § 5 1 3 omschreven instrumentarium

Voor de proefpersoon bevond zich een 20×20 cm transparante plastik plaat, waarop naast elkaar twee kontaktoetsen waren aangebracht voorzien van verwisselbare opschriften 'goed' en 'fout' Bij aanraking van de toetsen werden duidelijk van elkaar te onderscheiden pulstreinen gegenereerd

De proefpersoon werd vervolgens geoefend in de bediening van het responsiemechanisme, aanvankelijk door hem op kommando 'goed' of 'fout' te laten drukken, daarna aan de hand van een serie oefenzinnen Wanneer de proefpersoon de apparatuur naar tevredenheid van de proefleider bediende, werd de eerste serie eigenlijke stimuli aangeboden

De presentatie van een serie werd door de proefleider gemiteerd Een stimulus bleef zichtbaar totdat de proefpersoon een beslissing nam 100 ms na het begin van de responsiepuls werd de zin op de regelspringer vervangen door een wit veld Deze uitsteltijd werd ingevoerd omdat in voorronden was gebleken dat sommige proefpersonen een schrikreactie vertoonden wanneer aanraking van een kontaktoets onmiddellijke verspringing van de regelspringer tot gevolg had 1500 ms na de responsie werd de volgende stimulus zichtbaar gemaakt Ter identifikatie van de stimuli op de bandopname werden door de proefleider volgordenummers ingesproken op fluisertoon tijdens de blanke intervallen tussen twee stimuli

Startpulsen (onhoorbaar voor de proefpersoon) en volgordenummers werden op een spoor van een Revox A-77 bandrekorder opgenomen (19 cm/s), de (onhoorbare) responsiepulsen op het parallelle spoor

Een helft van de proefpersonen drukte 'goed' = rechts en 'fout' = links, de andere helft 'goed' = links en 'fout' = rechts, om eventuele bevoordeling van de rechterhand tegen te gaan Binnen deze twee kondities werd (zoveel mogelijk) een gelijke verdeling aangebracht tussen proefpersonen die de stimulusblokken in de volgorde I-II en II-I afwerkten, om leereffekten te balanceren In totaal werden per proefpersoon 120 zinnen aangeboden, waarbij ieder blok twee keer aangeboden werd I-II-I-II of II-I-II-I elke stimulus werd dus vier keer aangeboden

5 2 4 Analyse en resultaten

Voor elk van de 38×120 responsies werd de latentietijd gemeten met behulp van de onder § 5 1 4 beschreven apparatuur De nauwkeurigheid bij deze metingen ligt binnen ± 2 ms, de gesommeerde fout van de afronding op de elektronische teller instabiliteit van het handtransport en temperatuurgevoeligheid van de generator in de Voice Key

De juistheid van de responsies kon op het gehoor worden vastgesteld aan de hand van de toonhoogteverschillen van de responsiepulsen op de band

De gemeten data werden per stimulusblok op hun onafhankelijke variabelen gekodeerd op ponskaart gebracht, en later door de computer gesorteerd en bijeengevoegd (Nie et al 1975 149-174)

5 2 4 1 *Relaties tussen de afhankelijke variabelen*

Pearson korrelatie-koefficienten tussen de latentietijden voor de vier verschillende aanbiedingen laten geen al te hoge waarden zien, maar liggen tussen de 4 en 5, zodat het lijkt dat de reproduceerbaarheid van de latentietijden niet al te groot is

Er zijn echter enkele verfijningen aan te brengen De uniformiteit in de latentietijd wordt aangetast door tenminste drie variantieverhogende factoren

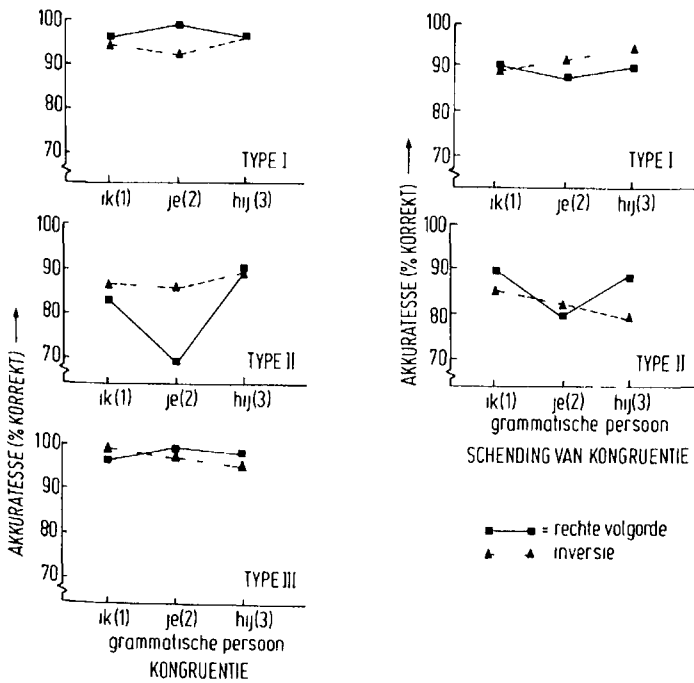
- (a) het links/rechts verschil rechtshandige proefpersonen drukken sneller rechts dan links en er kan een komptabiliteitsrelatie bestaan tussen rechts en 'goed' (cf Broadbent and Gregory 1962) We hebben deze faktor niet geanalyseerd uit hoofde van de overweging dat bij de gehanteerde opzet de eventuele ongewenste effecten na middeling over de kondities genivelleerd zijn
- (b) Het nemen van een goede beslissing gaat meestal sneller dan het nemen van een inkorrekte beslissing We vinden danook een gemiddeld voordeel van ongeveer 130 ms voor korrekte responsies, terwijl de korrelatie tussen de gemiddelde latentietijden voor goede en foute beslissingen op dezelfde stimuli hoog ligt ($r = .846$, $N = 38$, $p < .001$)
Numeriek is het aantal fouten echter gering (91% korrekt), zodat geen grote stijgingen in de betrouwbaarheidskorrelaties zullen optreden wanneer we de berekening gescheiden uitvoeren voor de latentietijden voor goede en verkeerde beslissingen (tussen 378 en 492)
- (c) De proefpersonen vertonen onderling een vrij grote variantie Wanneer over de 38 proefpersonen gemiddeld wordt, stijgen de betrouwbaarheidskorrelaties tot 608 a 851

Tenslotte kunnen we opmerken dat de gemiddelde latentietijd per zin een hoge negatieve korrelatie onderhoudt met de akkuratesses waarmee de beslissing genomen wordt, met andere woorden korte latentietijden gaan samen met veel fouten ($r = .811$, $N = 30$, $p < .001$)

5 2 5 2 *Akkuratesse*

Op grond van de in de vorige paragraaf aangevoerde overwegingen is besloten de verdere analyse uit te voeren op uitsluitend de gemiddelde resultaten over de vier aanbiedingen van elke stimulus Daarom is per proefpersoon per stimulusstype eerst een akkuratessesparameter berekend (0, 1, 2, 3, of 4 uit maximaal 4), en is vervolgens deze waarde over de 38 proefpersonen ge-

middeld De resultaten voor deze gemiddelde akkuratesses zijn gepresenteerd in figuur V 3



Figuur V (3) Interaktiediagrammen voor oppositietype grammatikaliteit woord volgorde en grammatikale persoon met akkuratesses bij een binaire beslissingstaak (N = 1140)

De zinnen met een type III oppositie (geen verschil in suffiksen) kunnen nooit aanleiding geven tot een ongrammatikaliteit, en het valt dan ook niet te verwonderen dat de akkuratessescores daar zeer dicht tegen de 100% aan zitten (98% korrekt) Er is daar weinig of geen systematisch verschil tussen de drie grammatikale personen, of tussen rechte en inverse volgorde van onderwerp en persoonsvorm

Het gemiddeld percentage korrekt bij de type I oppositie (hoorbaar en zichtbaar verschil tussen suffiksen) ligt maar weinig lager dan bij type III met 93% korrekt zodat we moeten aannemen dat de aan- of afwezigheid van een in principe hoorbare *t* een goed aanknopingspunt biedt bij het nemen van de beslissing

Anders is het gesteld met het type II (alleen zichtbaar verschil tussen suffiksen) Het algemene percentage korrekte beslissingen ligt daar bijna 10 punten lager dan bij type I (84% korrekt)

Een zelfde soort variantieanalyse als is uitgevoerd in § 5.1.5 laat hier zien dat het hoofdeffekt voor oppositietype significant is $F(2, 1137) = 48,058$ $p < 0,01$ Bij het type II levert met name de tweede persoon in bevestigende zinnen een probleem op met een gemiddelde akkuratete van slechts 65%. De oppositietype x persoon interactie is dan ook significant ($F(4, 1131) = 3,454$ $p = 0,08$)

Bij beslissingen naar aanleiding van ongrammatikale zinnen ligt het aantal fouten bij type I ongeveer 5 punten lager dan bij hun grammatikale tegenhangers. Bij type II treedt dit verschil niet op maar worden de prestaties zelfs iets beter bij ongrammatikale zinnen. De interactie tussen oppositietype en grammatikaliteit is significant $F(1, 1136) = 6,748$ $p = 0,009$. Merk op dat dit verschil tussen type I en II eerder geconstateerd werd bij de uitsingsduur in het hardopleeseksperiment.

5.2.5.3 Latentietijden

We hebben reeds opgemerkt dat foutieve responsies samengaan met langere latentietijden. Om een gescheiden behandeling te geven aan akkuratete en snelheidsparameters hebben we alleen de latentietijden behaald op korrekte beslissingen verder geanalyseerd. Omdat het percentage inkorrekte beslissingen over het geheel genomen gering was heeft deze selectie overigens geen belangrijke konsekwenties (zie ook § 5.2.5.1).

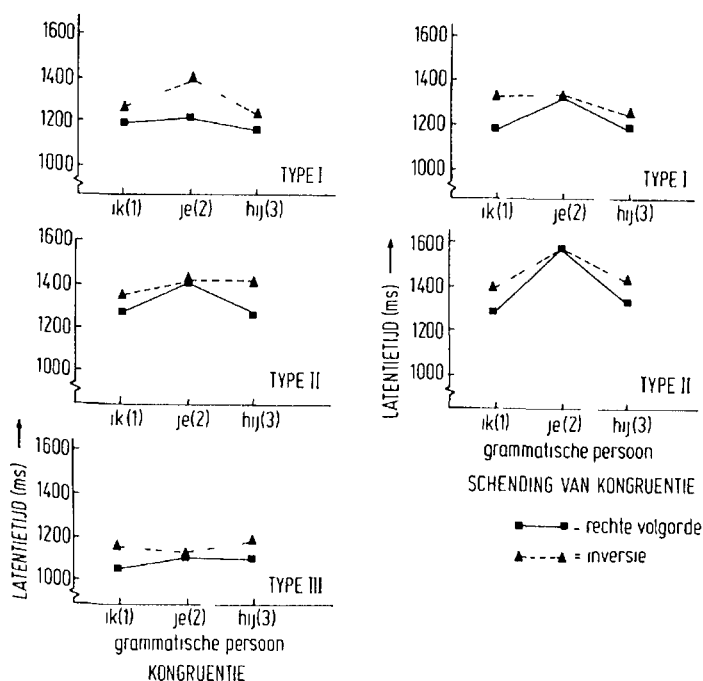
De latentietijden behaald op korrekte responsies gemiddeld over de maximaal 4 verschillende aanbiedingen per zin zijn visueel weergegeven in figuur V.4.

Over het algemeen verwachten we dat de latentietijden lang zijn als het aantal fouten groot is. We vinden dan ook een vrij nauwkeurig spiegelbeeld van de globale situatie in de vorige paragraaf. De zinnen met een type III oppositie worden gekenmerkt door de kortste latentietijden met 1128 ms als gemiddelde. De type II zinnen leiden tot relatief lange latentietijden (1390 ms) en het type I bevindt zich met 1252 ms tussen deze beide uitersten in. Het hoofdeffekt van het oppositietype is significant $F(2, 735) = 19,441$ $p < 0,01$.

Inversie van onderwerp en persoonsvorm levert eveneens een significant effect op waarbij inversie ongeveer 100 ms langere tijden heeft ongeacht het oppositietype $F(1, 736) = 14,325$ $p < 0,01$. Merkwaardigerwijs treedt dit verschil niet op bij tweede persoon. De persoon x inversie interactie is dan ook significant $F(2, 732) = 2,746$ $p = 0,27$.

Wanneer we tenslotte onze aandacht richten op de effecten van de grammatische persoon per oppositietype vinden we bij type I de kortste latentie tijden voor 3e persoon (ongeveer 30 ms sneller dan het gemiddelde binnen dit type) maar bij type III de langste (50 ms trager dan het gemiddelde binnen dat type). Hoewel de persoon x oppositietype interactie significant is $F(4, 729) =$

3 007 $p = 018$ zijn de verschillen kwantitatief geringer dan bij de hardop-
 leesproef. De situatie bij het type II ligt enigszins onduidelijk: de rechte
 woordvolgorde sluit zich aan bij het type I, de inversie lijkt het meest op type



Figuur V (4) Interaktiediagrammen voor oppositietype, grammatikale identiteit, woordvolgorde en grammatikale persoon met latentietijd (alleen korrekte beslissingen) bij een binaire beslissingstaak (N = 738)

III zodat niet gesproken kan worden van een zuivere parallel met de hardop-
 pleestaak

Bij de ongrammatikale zinnen vinden we beduidend langzamere latentie-
 tijden voor het type II, waaruit moet worden afgeleid dat de bruikbaarheid
 van de zichtbare oppositie mager afsteekt bij een potentieel hoorbare

5.2.6 Conclusies

Uit de bovenvermelde resultaten maken we op dat redundantieverschillen op
 grond van (al dan niet geschonden) congruentie tussen onderwerp en verbo-
 gen werkwoord verantwoordelijk zijn voor verschillen in akkuratesses en/of
 snelheid waarmee proefpersonen een beslissingstaak bij stillezen uitvoeren.
 Evenals in de korresponderende hardopleestaak vinden we dat op gramma-

tikale structuren sneller gereageerd wordt dan op niet kongruente structuren, en dat inverse woordvolgorde het nemen van een beslissing vertraagt. Ook de hiërarchie in effectiviteit van de onderscheiden oppositietypen liep in de beide proeven parallel, zowel voor latentietijd als voor akkuratessse. Een suffiksoppositie is effectief als hij potentieel hoorbaar is. Wanneer verschil tussen gespelde uitgangen niet verklankt kan worden, wordt geen bijzondere aanwijzing verschaft door de uitgang.

Tenslotte hebben we gevonden dat de asymmetrie in moeilijkheidsverhoging tussen de grammatikale en ongrammatikale versies van type I en II opposities parallel liep voor uitingduur bij de hardopleestaak en de akkuratessse bij het stillezen.

Op grond van al deze overeenkomsten konkludeer ik dat de resultaten van de hardopleesproef globaal weerspiegeld worden in de stilleesproef.

Hoofdstuk VI: De effectiviteit van -en/-den en -en/ten als tijdmarkerende suffiksen in persoonsvormen

60 Inleiding

In dit hoofdstuk zullen we onze aandacht richten op de effecten van tijd markerende suffiksen bij persoonsvormen. De principes van de vervoeging zijn al eerder aan de orde gesteld in § 3 2 4 3 en § 4 2 0 en we kunnen dus volstaan met een korte samenvatting.

Van zwak vervoegde werkwoorden vormt men de verleden tijd in het meervoud door *den* of *ten* achter de stam te plaatsen. *ten* wanneer de laatste letter van de stam korrespondeert met een onderliggend stemloze klank *den* in alle andere gevallen. De tegenwoordige tijd meervoud wordt regelmatig gevormd door *-en* achter de stam te plaatsen (maar zie ook § 8 3 2) waardoor deze vorm gelijk is aan de onbepaalde wijs. In de tegenwoordige tijd kan medeklinkerverdubbeling optreden als gevolg van een algemene (d w z niet morfologische) spellingsregel (zie verder § 3 1 4 2). Ook kan er verschil ontstaan in de spelling van de stam zoals geschreven in tegenwoordige en verleden tijd *praten/praatten* of *doden/doodden* (zie verder § 4 2 0). Deze stam verschillen vallen buiten het raam van onze probleemstelling en zullen daarom niet in het stimulusmateriaal voorkomen.

Zoals inmiddels gebruikelijk is geworden onderscheiden we drie typen opposities

- (a) *werken/werkten* *zwaaien/zwaaiden* (type I)
- (b) *feesten/feestten*, *branden/brandden* (type II)
- (c) *dutten/dutten*, *wedden/wedden* (type III)

Onze taak is uit te maken in hoeverre de insertie van *t* of *d* de lezer een aankopingspunt biedt inzake de vraag in welke grammatische tijd (tegenwoordige of verleden) een gegeven zin staat. In § 4 2 hebben we gevonden dat de medeklinkerverdubbeling bij de type II oppositie effectief is bij *dd* sterker dan bij *tt*. We zullen nu onderzoeken hoe deze eerdere resultaten zich verhouden ten opzichte van de gedragingen van de type I en III opposities.

In hoofdstuk V hebben we de hypothese geformuleerd dat het uitspreekbaarheidskriterium doorslaggevend is voor de effectiviteit van een suffiksoppositie ook in die gevallen waar geen overte artikulatie optreedt. Het stimulusmateriaal van de volgende twee proeven was specifiek ontwikkeld om deze hypothese nader te toetsen. Evenals in ons vorige hoofdstuk zullen ook nu hardop- en stilleesproeven worden uitgevoerd.

6.1 *Eksperiment VII en/ ten en en/ den als tijdsmarkeringen bij persoonsvormen hardopleestaak*

Hoewel in de algemene inrichting van de proefopzet en de wijze van aanbieding der stimuli ten opzichte van hoofdstuk V geen ingrijpende wijzigingen zijn aangebracht hebben we niettemin getracht op enkele punten verbeteringen in te voeren

- (a) De nauwkeurigheid van de duur- en latentietijdmetingen is verhoogd door in plaats van een laagdoorlaatgefilterd audio-sigitaal nu het sigitaal van een elektroglottograaf te gebruiken om de klok te starten (c) q te stoppen. Een elektroglottograaf geeft een voltage af dat verandert met de weerstand over het strottehoofd. Wanneer men twee plaaielektroden aan weerszijden van het strottenhoofd op de hals aanbrengt ter hoogte van de stembanden zal bij wijziging van de open-gesloten fase van de stemspleet onmiddellijk een verandering in de elektrische weerstand optreden (Fourcin and Abberton 1971). De fout bij latentietijdmetingen op initieel stemhebbende uitingen wordt hiermee teruggebracht tot minder dan één complete periode van de herhalingsfrequentie van de grondtoon. Over het algemeen treden geen duidelijke verschillen op tussen akoestisch harde en zachte stemhebbende spraaksignalen waardoor de triggers in de Voice Key gelijk reageren op klinkers en niet-klinker sonoranten.
- (b) Een tweede tekortkoming in de proeven in hoofdstuk V is dat de proefpersonen afwisselend gekonfronteerd werden met grammatikale en ongrammatikale zinnen. Het valt nu op voorhand niet uit te maken welk effect deze afwisseling heeft gehad. Aan de ene kant is het mogelijk dat de proefpersonen onnatuurlijk gespist raakten op morfologische kenmerken aan de andere kant kan het hen ervan weerhouden hebben zich van hun normale strategie te bedienen. Om enige klaarheid in deze materie te krijgen hebben we in het volgende eksperiment verschillende typen van aanbieding gehanteerd.
 - (1) aanbieding van zinnen zonder een potentieel informatief werkwoord (zie § 6.1.1)
 - (2) uitsluitend grammatikale structuren
 - (3) gemengde presentatie als in hoofdstuk V

6.1.1 *Stimulusmateriaal*

Aan het stimulusmateriaal lagen 40 zinnen ten grondslag die gekonstrueerd zijn door systematische combinatie van vier onafhankelijke variabelen die ik aanstonds zal bespreken.

Naar analogie van het soort structuren waarvan we ons bediend hebben in § 4.2 bestond een zin ook hier uit een kompleks van een temporele bijzin gevolgd door een hoofdzin. De bijzin werd ingeleid door een temporeel voegwoord dat zowel tegenwoordige als verleden tijd verdraagt. In de gebruikte structuren moet volgens de regels van de Nederlandse syntaxis *consecutio temporum* (dezelfde grammatische tijd in hoofd- en bijzin) in acht

genomen worden. Op grond van deze regel ligt de tijd van de nazin (hier de hoofdzin) vast, wanneer de tijd in de voorzin (hier de bijzin) eenmaal gekozen is.

In tegenstelling tot § 4.2 waren de werkwoorden in de hoofdzin ditmaal niet verminkt. Wel bestonden zij andermaal uit sterk vervoegde vormen waarbij de klinkeralternantie tot minimale spellingsverschillen aanleiding geeft: wisseling van een rompletter (een letter zonder uitsteeksel onder of boven de regel) in het midden van het woord. Met name met het oog op de latere stillesproef leek het gewenst de lezers te confronteren met vormen waarvan de grammatische tijd niet zo gemakkelijk uitgemaakt kan worden op zuiver visuele criteria, zodat de proefpersonen wellicht een zwaarder beroep zouden doen op de voorafgaande informatie.

De volgende onafhankelijke variabelen zijn in de stimuluszinnen ingebouwd.

- (1) zin vier leksikaal verschillende matrixzinnen zijn gebruikt waarvan er twee cruciale werkwoorden met stemloze stamslotklanken bevatten en er twee uitgingen op een stemhebbende klank,
- (2) oppositietype de drie typen zijn genoemd en toegelicht in § 6.0
- (3) grammatikaliteit wanneer de grammatische tijd in voor- en nazin dezelfde is wordt een korrekte structuur opgeleverd, opeenvolgingen van verschillende tijden leiden tot ongrammatikale structuur
- (4) tijd de opeenvolging van voor- en nazin werd 'tegenwoordig' genoemd als het werkwoord in de nazin (hoofdzin) in de tegenwoordige tijd stond en 'verleden' als dat werkwoord een verleden-tijdsvorm was.

Voor een compleet overzicht van de 40 zinnen wordt de lezer naar appendix VII verwezen. We wijzen er hier terloops op dat de 'design' niet geheel orthogonaal (kompleet) is omdat opposities van het type III numeriek in de minderheid zijn bij de andere typen, en dit type nooit kan resulteren in een schending van de *consecutio temporum*.

Uit deze 40 zinnen werden drie stimulusrollen samengesteld en geprepareerd voor presentatie met de regelspringer.

Een rol bevatte de 40 zinnen in een kwasi-random volgorde waarbij onmiddellijke opeenvolging van uitwerkingen van eenzelfde matrixzin uitgesloten worden. Een tweede rol bestond uit de selectie van de 24 grammaticale zinnen uit het totaal van 40, weer in een kwasi-random volgorde. De laatste rol bevatte gemodificeerde versies van de zinnen waarbij de voorzin met het mogelijkst informatieve werkwoord in zijn geheel vervangen was door een werkwoordloze konstituent. Dit zinsdeel was altijd een bijwoordelijke bepaling van plaats als contrast met, en mogelijkst als controle op de impliciete tijdsindicatie in de stimuli met temporele bijzinnen. Omdat het werkwoord in de hoofdzin bij deze laatste rol nog steeds in de tegenwoordige en in de verleden tijd kon staan, zijn er 8 zinnen. Deze werden twee keer in kwasi-random volgorde in de rol opgenomen.

Bij het klaarmaken van de rollen werd iedere zin in tweeën gesplitst waarbij de grens lag na de *bijzijn* of na de *bijwoordelijke bepaling* van plaats. De twee delen werden elk op een nieuwe regel op de rol getypt met in alle gevallen dezelfde marge. De regel na de hoofdzin werd blank gelaten. De verdere typografische verzorging van het stimulusmateriaal is geheel gelijk gehouden aan die in § 5.1.1.

6.1.2 *Proefpersonen*

41 proefpersonen (mannen en vrouwen) verleenden hun medewerking aan dit experiment. Zij waren gerekruteerd uit de eerder omschreven groep en namen deel op de eerder genoemde voorwaarden (§ 5.1.2).

6.1.3 *Procedure*

De proefpersonen ontvingen in individuele zittingen de onderstaande schriftelijke instructies.

Met behulp van de regelspringer het apparaat dat voor u op tafel staat zullen u aanstonds 80 zinnen aangeboden worden. Iedere zin bestaat uit twee delen die elk op een aparte regel getypt zijn. U zult steeds slechts een regel tegelijk zien. Uw taak is de regels voor te lezen zodra u de tekst ziet. Het eerste deel van een zin blijft zichtbaar totdat u de regel geheel uitgesproken hebt; het tweede deel blijft 1½ seconde zichtbaar en wordt dan gedurende 1 seconde door een blank veld vervangen. Onmiddellijk daarop verschijnt de eerste helft van de volgende zin in beeld.

Om technische redenen wordt u verzocht geen abrupte hoofdbewegingen te maken, niet te kuchen of de keel te schrapen en uzelf niet te corrigeren of woorden te herhalen bij het lezen van de zinnen.

De algemene situering van proefpersonen en apparatuur was als in § 5.1.3. Bovendien werden nu de elektroden van een Frokjaer Jensen Elektroglossograaf aan weerszijden van het strottehoofd van de proefpersoon aangebracht waarna een proefserie met werkwoordloze stimuli werd afgewerkt met het tweedelig doel de apparatuur te controleren en de proefpersoon vertrouwd te maken met zijn experimentele situatie met name wat betreft de tijdsdimensionering van de aanbieding.

Wanneer er geen problemen resteerden werden de drie groepen stimuli aangeboden met niet langere onderbrekingen dan nodig om de papierrollen te verwisselen. De werkwoordloze stimuli werden eerst aangeboden daarna volgde de grammatikale selectie en de zitting werd besloten met de gemengde groep. Deze volgorde leek het verkieslijkst omdat de proefpersoon zijn normale strategie kon gebruiken voordat ongrammatikaliteiten hun eventuele schadelijke invloed konden doen gelden.

Het audio-sigitaal van de proefpersoon werd met behulp van een Sennheiser HD 421 mikrofoon op één spoor van een Revox A-77 bandrekorder opgenomen (19 cm/s). Het glottograafsigitaal werd laagdoorlatend gefilterd.

bij 1000 Hz met 24 dB/okt (Krohn-Hite 3202) om hoofdfrekwente ruis die in de apparatuur zelf werd opgewekt te onderdrukken, en hoogdoorlatend bij 30 Hz met 36 dB/okt om spanningswisselingen ten gevolge van artikulatorische bewegingen van het strottehoofd in zijn geheel af te zwakken. Dit signaal werd op het parallelle spoor van de bandrekorder opgenomen en bovendien toegevoerd aan een op stemgeluid reagerend relais (Grason Stadler Voice Operated Relay Model 3700 A-1), dat een 5 V gelijkspanning doorliet, wanneer er gedurende 200 ms geen energie was waargenomen. Het doorlaten van deze spanning schakelde het programmeerbare tijdgeefstelsel (Devices D-timer D-4030) in dat via een tussengeplaatste module (Valbracht 1968) de regelspringer naar de volgende regel deed springen, waarbij de nazin in beeld werd gebracht. Op deze manier werd bereikt dat 200 ms na de laatste stembandtrilling die de proefpersoon produceerde bij het voolezen van de voorzin, de nazin zichtbaar werd gemaakt (zie ook de discussie onder § 5.1.5). Na 1500 en 2500 ms werd andermaal naar een volgende regel gesprongen, zodat resp. een blank veld en de eerste helft van de volgende zin zichtbaar werden. De eerste stuurpuls (15 μ sek) werd tesamen met een 100 ms blok golf van 100 Hz, gemengd met het audio-signaal met minstens 20 dB versterking, op het eerste spoor van de rekorder vastgelegd.

6.1.4 Analyse en resultaten

Latentietijden, gedefinieerd als het tijdsverloop tussen het ogenblik waarop het tweede deel van een zin zichtbaar werd gemaakt en de inzet van de glottale puls, alsook uitingsduren, gedefinieerd als het interval tussen het eerste en het laatste moment waarop de glottale puls boven het aktiveringsnivo van de Voice Key uitstijgt, werden gemeten aan de hand van de bandopnamen met behulp van het in § 5.1.4 omschreven instrumentarium.

In een aantal gevallen bleek dat het periodieke glottograafsignaal voorafgegaan werd door een enkele puls, die naar alle waarschijnlijkheid het gefilterd restant is van een abrupte weerstandsverlaging als gevolg van het tegen elkaar plaatsen van de stembanden voorafgaand aan de werkelijke inzet van de stembandtrilling. Wanneer de teller niet reproduceerbaar gestart kon worden na een dergelijke puls, werd die responsie buiten beschouwing gelaten. Ook wanneer proefpersonen tegen de instructies in woorden herhaald of verbeterd hadden, werd een responsie als ongeldig beschouwd.

Wellicht ten overvloede zij vermeld dat de latentietijden betrekking hebben op de inzet van de stembandtrilling, en dat de eventuele aanwezigheid van stemloze klanken aan het einde van een uiting niet weerspiegeld worden in de gemeten uitingsduren.

De gemeten waarden werden, gekodeerd op onafhankelijke variabelen, op ponskaart gebracht en verder geanalyseerd met behulp van een rekenmachine. Onder andere zijn klassieke variantieanalyses uitgevoerd voor elk der drie aanbiedingscondities met zin, oppositietype, grammatikaliteit en tijd als factoren, waarbij gekozen is voor een *fixed effects* model (zie ook de voetnoot bij § 5.1.5.1).

6.1.4.1 Latentietijden

De resultaten voor deze parameter zijn gegeven in tabel VI.I, waar gemiddeld is over de 41 proefpersonen.

Tabel VI.I: Uitingsduur (UD) en latentietijd (LT) in hardopleesproef, uitgesplitst voor drie kondities van aanbieding, oppositietype, tijd, grammatikaliteit (en verschillende zinnen);

Opp	tijd	gram	zin	gemengd		alleen grammatikaal				zonder voorzin			
				UD	N	LT	N	UD	N	LT	N	UD	N
I	teg	korr	1	770 41	623 41	749 39	630 40	802 75	715 79				
			2	1047 41	603 41	1164 39	590 40	1091 79	683 78				
			3	900 41	635 41	875 38	650 38	907 79	691 80				
			4	838 39	592 39	841 36	601 37	861 71	637 70				
	gesch	1	805 39	684 39									
		2	1107 41	603 41									
		3	906 41	666 40									
		4	851 38	590 39									
	verl	korr	1	789 39	671 39	783 38	648 38	802 76	711 78				
			2	1074 39	609 40	1075 39	614 40	1103 79	644 82				
			3	901 39	619 39	894 41	662 40	908 79	725 80				
			4	854 40	601 40	1058 37	591 36	873 74	671 77				
	gesch	1	770 37	697 38									
		2	1100 38	612 39									
		3	895 40	632 41									
		4	864 40	615 40									
II	teg	korr	1	773 41	599 40	765 40	615 40						
			2	1075 39	627 39	1053 37	583 39						
			3	881 41	633 41	882 38	643 41						
			4	850 40	586 39	840 41	634 41						
	gesch	1	766 41	673 41									
		2	1085 40	634 39									
		3	895 41	631 40									
		4	879 39	614 40									
	verl	korr	1	767 41	670 38	768 40	674 40						
			2	1075 39	605 40	1085 41	616 41						
			3	879 40	646 40	883 41	642 39						
			4	885 40	588 40	890 41	588 40						
	gesch	1	786 41	625 40									
		2	1106 38	589 39									
		3	887 41	635 41									
		4	888 40	589 40									
III	teg	korr	1	758 41	645 41	763 39	674 39						
			2	1053 41	607 40	1111 38	622 37						
			3	879 41	653 40	912 40	640 40						
			4	857 40	614 40	862 39	568 40						

Opp tijd gram	zin	gemengd				alleen grammaticaal				zonder voorzin			
		UD	N	IT	N	UD	N	LT	N	UD	N	LI	N
verl korr	1	782	40	682	41	785	40	684	39				
	2	1086	40	612	41	1076	40	600	40				
	3	882	41	630	38	877	40	632	38				
	4	855	39	580	41	868	41	584	39				
I teg korr		889	162	614	162	909	152	618	155	918	304	683	307
	gesch	920	159	636	159								
verl korr		904	157	625	158	951	155	629	154	923	308	687	317
	gesch	907	155	638	158								
II teg korr		893	161	611	159	882	156	619	161				
	gesch	905	161	638	160								
verl korr		900	160	627	158	907	163	630	160				
	gesch	913	160	610	160								
III teg korr		887	163	630	161	911	156	626	156				
	verl korr	901	160	626	161	901	161	625	156				

We bespreken nu eerst de gegevens voor de gemengde aanbieding. De variantieanalyse geeft in de totale dataset slecht één significant hoofdeffect aan, en wel voor de zinsvariabele, $F(3, 1577) = 17,521$, $p < 0,01$. De aanwezigheid van dit effect hoeft nauwelijks verbazing te wekken, want de beginklanken van de vier hoofdzinstypen in het stimulusmateriaal waren alle verschillend. De afwijkingen per zinstype maken het dan ook zeer realistisch om aan te nemen dat het fonologisch verschil alleen verantwoordelijk is voor dit effect. Zin 1 (30 ms boven het algemene gemiddelde) begint met in het Nederlands meestal stemloos uitgesproken *v* (*vinden/vonden*), zin 2 (15 ms onder het gemiddelde) begint met *l* (*lezen/lazen*), 3 (13 ms boven het gemiddelde) heeft weer een stemloze beginklank (*trekken/trokken*), en zin 4 tenslotte (30 ms onder het gemiddelde) begint met een *b* (*beginnen/begonnen*).

Verder is er nog een significante interactie voor grammatikaliteit en tijd, $F(1, 1577) = 3,832$, $p = 0,047$, waarbij verschil in tijd tussen voor-en nazin alleen tot vertraging leidt, wanneer de voortzetting een verleden tijd bevat, wat verder geen interessant gegeven is.

In de stimulusserie met uitsluitend grammaticale zinnen doet zich nagenoeg dezelfde situatie voor. Gemiddeld is het verschil in latentietijd tussen deze konditie en de zinnen met gemengde aanbieding 1 ms. Een correlatiecoëfficiënt berekend op de latentietijden voor de 24 grammaticale zinnen in de beide series is redelijk hoog, $r = 0,584$, $p < 0,01$, en het valt niet te verwonderen dat hetzelfde verschil tussen de vier zinstypen in de uitsluitend grammaticale presentatie wordt teruggevonden.

Bij de stimulusserie met werkwoordloze eerste delen ligt de situatie iets anders. De latentietijden zijn over het geheel genomen 60 ms trager ten

opzichte van de andere kondities. Wederom is alleen het zinseffect significant en wordt een aanzienlijke korrelatie gevonden tussen de gemiddelde reaktietijden voor de 8 gemeenschappelijke zinnen in beide series, $r = .580$, $p = .066$

6.1.4.2. *Uitingsduren*

De gemiddelde uitingsduren per stimulustype voor de drie kondities zijn eveneens gegeven in tabel VI I

Twee significante effecten treden op bij deze parameter. Op de eerste plaats is er een verschil op grond van de uiteenlopende leksikale opbouw van de vier basiszinnen dat voor ons verder niet interessant is, $F(3, 1577) = 406.957$, $p < .001$. Op de tweede plaats vinden we dat ongrammatikale structuren 15 ms langer duren dan de groep bestaande uit grammatikale zinnen binnen dezelfde serie, $F(1, 1579) = 4.509$, $p < .032$. Geen der interacties blijkt significant te zijn.

De serie met alleen grammatikale zinnen levert globaal gezien iets kortere uitingsduren op (7 ms), en er is een zeer hoge korrelatie tussen de gemiddelde uitingsduren over de beide kondities, $r = .925$, $N = 24$, $p < .001$.

De uitingsduren voor de zinnen waarin temporele bijzinnen vervangen waren door een bijwoordelijke bepaling, zijn gemiddeld 20 ms langer terwijl eenzelfde korrelatierekening als boven een koëfficiënt van $r = .994$, $N = 8$, $p < .001$, oplevert.

6.1.5. *Bespreking en konklusies*

Zoals duidelijk wordt gemaakt door de bovengenoemde resultaten is er geen enkel effect gelegen in de verschillende typen werkwoordsuitgangen. Ook het zeer marginale effect van ongrammatikaliteit en dan nog alleen voor de parameter uitingsduur, lijkt erop te wijzen dat de rol van de werkwoordsuitgang in de voorzin bij het lezen van de hoofdzin praktisch nihil is.

Het ontbreken van enig effect is tegen de verwachting in, en kan moeilijk verklaard worden. Niettemin zal in enkele suggesties ter verklaring bespreken.

(1) In de praktijk van de aanbieding van de stimuli worden de voor-en nazin door een onrealistisch lange pauze van elkaar gescheiden. Men moet hier niet alleen denken aan de uitsteltijd van 200 ms (cf § 5.1.3.) op het stemgestuurde relais (een kortere uitsteltijd zou geleid hebben tot verspringing van de regel op stemloze konsonantklusters binnen sommige voorgelezen regels), maar op het moment waarop de proefpersoon uitgesproken is heeft hij al eerder zijn informatieopname beëindigd (cf § 2.1.2.6.3 over de oog-stem-spanwijdte). Voor een realistische leesituatie had de proefpersoon al zo'n 500 ms eerder de volgende regel dienen te zien. We waren echter niet in staat de aanbieding te laten sturen via de oogbewegingen zoals bij voorbeeld in de proefinrichting van McConkie and Rayner (1975). Bovendien was een korte pauze bij het voorlezen tussen de beide helften van de zin noodzakelijk om de elektronische teller

automatisch op 0 terug te zetten. Men zou nu kunnen veronderstellen dat zulke onnatuurlijke interrupties zich vooral wreken wanneer het gaat om subtiliteiten als de uitwijzende kracht van een werkwoordelijk suffiks over de pauze heen.

- (2) Zoals besloten in § 5.0.5 zijn bij verspreking of correctie de uitingsduren buiten het gegevensbestand gelaten met als voornaamste argument dat zij numeriek gering waren en omdat niet duidelijk is hoe men dergelijke vertragingen moet wegen ten opzichte van kontinu gelezen zinnen. Toch ligt het voor de hand dat juist in deze gevallen de effecten van de suffiksen naar voren hadden kunnen komen.

Laten we tenslotte onze aandacht richten op de mogelijke vertekening die zou kunnen optreden als gevolg van de al dan niet gemengde aanbidding van grammatikale en ongrammatikale structuren binnen een stimulusserie.

Zoals uit de cijfers is gebleken heeft afwisseling praktisch geen effect (1 en 7 ms verschil tussen resp. latentietijd en uitingsduur) en reageerden de proefpersonen, met name voor wat betreft de uitingsduur (de enige parameter die 'iets' deed) zeer reproduceerbaar.

Op deze uitkomst voortredenerend kan de implicatie zijn dat voor toekomstige proeven niet speciaal rekening gehouden hoeft te worden met verstoringen ten gevolge van afwisseling van grammatikaliteit.

Merkwaardig is in dit geheel dat de eerste 16 stimuli (dwz. serie 1 met werkwoordloze konstituenten) als geheel langzamer is afgewerkt dan de latere series. Er zijn twee mogelijke verklaringen. Allereerst kan men veronderstellen dat er een wezenlijk verschil bestaat tussen deze zinnen en structuren met een temporele bijzin, maar bij nader inzien zou hier ook sprake kunnen zijn van een leereffect. Om deze laatste mogelijkheid te toetsen zijn correlaties uitgevoerd tussen de individuele latentietijden en het moment waarop een stimulus in de proef is aangeboden. Het moment van aanbidding is hierbij operationeel gedefinieerd als het volgnummer van de stimuluszin in de serie.

In de onderstaande tabel zijn de resulterende correlatie-coëfficiënten opgenomen, tezamen met de waarden van het afsnijpunt op de Y-as (in ms) en de hellingscoëfficiënt van de regressielijn (in ms per volgordepositie). Het afsnijpunt representeert de latentietijd van de groep proefpersonen aan het begin van een stimulusserie zoals berekenbaar met een lineaire regressierekening. De hellingscoëfficiënt geeft een eenvoudige mogelijkheid te becijferen hoeveel milliseconden er gemiddeld sneller gerespondeerd is bij iedere volgende stimulus.

Het blijkt nu dat er over de gehele proef een gering leereffect is opgetreden, met een gemiddelde afname van de latentietijd van 1 ms per stimulus.¹⁾ Uit

¹⁾ de ogenschijnlijke onverenigbaarheid van deze 1 ms met de steeds hogere hellingscoëfficiënten in de individuele series is verklaarbaar omdat een lineair verband werd aangenomen. Uit de gegevens blijkt echter dat het verband (negatief) exponentieel is.

een vergelijking van de hellingscoëfficiënten voor de individuele series valt echter op te maken dat het leereffekt zich aanvankelijk sterker doet gelden dan in de latere series. In de eerste serie is er sprake van een afname van de latentietijd met 4.6 ms per stimulus. In de tweede serie is dit nog maar 2.3 ms terwijl de helling in de laatste serie niet meer dan 1.5 ms per stimulus. Wanneer we, uitgaand van het startpunt voor de eerste serie (725 ms) 16 maal 4.6 ms in mindering brengen wordt bij de laatste stimulus in die serie 651 ms bereikt. Dit nu is ongeveer gelijk aan de waarde van het afsnijpunt voor de tweede serie (653 ms), zodat het aannemelijk is dat het leereffekt het verschil in latentietijd tussen de eerste en de tweede serie verklaart.

Tabel VIII korrelatie-coëfficiënten (r), afsnijpunten (a) en hellingscoëfficiënten (b) voor latentietijden en uitingsduren als functie van volgorde van aanbieding

serie(s)		r	a	b
1	lat tijd	- 113	725	-4.6
	uitingsd	073	943	-2.6
2	lat tijd	- 130	653	-2.2
	uitingsd	- 049	937	-2.2
3	lat tijd	- 129	655	-1.5
	uitingsd	- 041	890	- 6
1+2	lat tijd	- 221	710	-3.0
	uitingsd	- 045	936	-1.0
1+2+3	lat tijd	- 159	677	-1.0
	uitingsd	- 030	920	-0.3

6.2 *Eksperiment VIII -en/ den en -en/ ten als tijdsmarkeringen bij persoonsvormen, stilleestaak*

Voor een goed begrip van de plaats van dit experiment binnen het totale werk dat binnen het project verricht is, is het wellicht nuttig eraan te herinneren dat de stilleestaak aanvankelijk ingevoerd werd ter controle van de resultaten die in een korresponderende hardopleesproef gevonden werden.

Van een dergelijke controlefunctie kan bij het onderhavige experiment niet langer sprake zijn. Veeleer moet men de nu volgende proef zien als een poging om met een gewijzigde taakstelling toch iets van de vermoede effecten aan het licht te brengen.

Om deze reden is in beginsel hetzelfde stimulusmateriaal als gebruikt is in de vorige proef, nogmaals aangeboden in een stilleestaak naar het voorbeeld van experiment VI.

2.1 *Stimulusmateriaal*

De 40 basiszinnen zoals beschreven in § 6.1.1 werden geplaatst in twee verschillende kwasi-random volgordes, en elk op een rol papier getypt op

precies dezelfde wijze als vermeld is in § 6 1 1, en de verwijzingen aldaar

6 2 2 *Proefpersonen*

Aan deze proef werd deelgenomen door 39 proefpersonen mannen en vrouwen afkomstig uit de eerder omschreven populatie die hun medewerking verleenden op de in § 6 1 2 en de daar gegeven verwijzingen vermelde voorwaarden Met uitzondering van één hadden allen eerder meegewerkt aan de korresponderende hardopleesproef

6 2 3 *Procedure*

De proef werd afgenomen in individuele zittingen waarbij allereerst de onderstaande schriftelijke instructies werden verstrekt

U zult aanstonds twee series van 40 zinnen aangeboden krijgen met behulp van de regelspringer, het apparaat dat voor u op tafel staat Iedere zin bestaat uit twee delen, die in opeenvolgende regels zichtbaar gemaakt worden U ziet steeds slechts een regel tegelijk De helften bevatten elk een vervoegd werkwoord, dat in de tegenwoordige of in de verleden tijd kan staan Zodoende zijn er vier mogelijkheden waarvan er twee (tegenwoordig-tegenwoordig en verleden-verleden) een korrekte of grammatikale opeenvolging opleveren, en twee (tegenwoordig-verleden en verleden-tegenwoordig) een structuur die foutief of ongrammatikaal is

Uw taak is om bij het zien van de tweede helft van iedere zin zo snel en toch zo akkuraat mogelijk uit te maken of de complete zin *goed* of *fout* is U maakt uw keuze kenbaar door de keuzetoetsen op het voor u geplaatste paneeltje aan te raken

Bij de aanbidding van het stimulusmateriaal werd gebruik gemaakt van het in § 5 2 3 omschreven instrumentarium De proefleider initieerde de eerste helft van de eerste zin van iedere serie, die 1000 ms in beeld werd gehouden Dan werd de tweede helft aangeboden, waarbij een 15 μ s puls en een 100 ms durende 1000 Hz blokgolf gegenereerd werden, onhoorbaar voor de proefpersoon De proefpersoon bediende zich bij de responsie van het kontaktoetsenpaneel en de bijbehorende pulsgenerator zoals die in § 5 2 3 beschreven zijn 100 ms (vgl § 5 2 3) na de responsie werd een blank veld voorgegeven, dat na 1000 ms weer vervangen werd door de eerste helft van de volgende zin De responsiepulstreinen werden – eveneens onhoorbaar voor de proefpersoon – op één kanaal van een Revox A-77 bandrekorder opgenomen (19 cm/s) In het blanke interval tussen twee stimuli werd door de proefleider op zachte toon een volgordenummer ingesproken ter identifikatie van de desbetreffende stimulus, dat met de startpulsen gemengd werd en minstens 20 dB zachter op het parallelle spoor van de rekorder opgenomen werd

20 proefpersonen drukten rechts voor 'goed' en links voor 'fout' bij de overige 19 geschiedde dit juist andersom. Binnen deze groepen werkten 10 individuen de stimulusblokken in de volgorde I-II af terwijl de overigen de volgorde II-I aanhielden. Deze design was gekozen om links/rechts verschillen en leereffekten te balanceren.

Voorafgaand aan de eigenlijke stimuluspresentatie vond een trainingsfase plaats waarin de proefpersonen zich op de in § 5.2.3 uiteengezette wijze vertrouwd maakten met hun responsiemodus en waarna een serie van maximaal 30 proefzinnen doorgewerkt werd die onderbroken werd zodra de proefpersoon zich geheel naar tevredenheid van de proefleider gedroeg.

6.2.4 *Analyse en resultaten*

Primair werden op de § 5.2.4 verklaarde wijze per responsie de latentietijd gedefinieerd als het tijdsverloop tussen het ogenblik waarop de tweede helft van een stimuluszin zichtbaar gemaakt werd en de eerste opgaande flank van de responsiepuls in ms en de kwaliteit van de responsie (een korrekte dan wel inkorrekte beslissing vastgesteld op basis van de hoorbare verschillen in toonhoogte tussen de desbetreffende responsiepulsen) bepaald.

Wanneer vastgesteld werd dat een proefpersoon zijn aanvankelijke beslissing had gecorrigeerd werd uitsluitend de eerst gegeven als maatgevend aangehouden. In enkele voorkomende gevallen werd bij ontstentenis van een goed gedefinieerde start- of responsiepuls een meetpunt geheel gediskwalificeerd.

De data werden op ponskaart gebracht en verder verwerkt met behulp van de rekenmachine.

Allereerst werd per proefpersoon over de nominaal 2 presentaties van de zelfde stimuluszin het gemiddelde percentage korrekte beslissingen bepaald (0-50 of 100%) alsook de gemiddelde latentietijd over deze twee beslissingen. Omdat korrekte beslissingen plegen samen te gaan met korte latentietijden is bij het bepalen van dit laatste gemiddelde alleen gebruik gemaakt van die tijden die behaald waren op korrekte beslissingen.

Vervolgens is over deze gemiddelden het groepsgemiddelde uitgerekend. De groepsgemiddelden zijn per stimulustype gegeven in tabel VI. III zowel voor akkuratesses (% korrekt) alsook voor latentietijd.

Analoog aan § 6.1.5 zijn op deze parameters variantieanalyses met ondersteunende statistieken uitgevoerd.

6.2.4.1 *Akkuratesseparameters*

Een Produkt-Moment korrelatie-coëfficient berekend op de akkuratesses waarmee de overeenkomstige zinnen uit de eerste en de tweede serie beantwoord zijn valt laag uit $r = .281$, $N = 40$, $p = .040$. Een mogelijke verklaring voor de geringe korrelatie zou gezocht kunnen worden in de aanwezigheid van een leereffekt dat door de gekozen design alleen ten koste van verhoogde

variantie per stimulus gebalanceerd wordt. Verband tussen prestatienivo en moment van aanbieding is voor de akkuratessesparameters moeilijk te berekenen omdat de ruwe data slechts twee waarden kennen: goed of fout. Om toch enige greep te krijgen op een eventueel leereffekt is evenals in § 2.1.5 een korrelatie uitgevoerd tussen de individuele latentietijden en het volgorde-nummer in de series zoals ze door iedere proefpersoon afzonderlijk zijn afgewerkt waarbij een leereffekt zich zou moeten verraden door een sterke negatieve korrelatie. We vinden dan een koëfficient van -0.31 ($N=3031$, $p=0.44$) wat wel signifikant, maar toch bijzonder gering is. De bijbehorende regressielijn heeft een hellingskoëfficient van -7 wat betekent dat de afname in latentietijd nog niet 1 ms per stimulus is.

Tabel VI III Akkuratesses (in %) en latentietijd (LT in ms) in stilleesproef uitgesplitst over oppositietype, tijd, grammatikaliteit (en leksikaal verschillende zinnen)

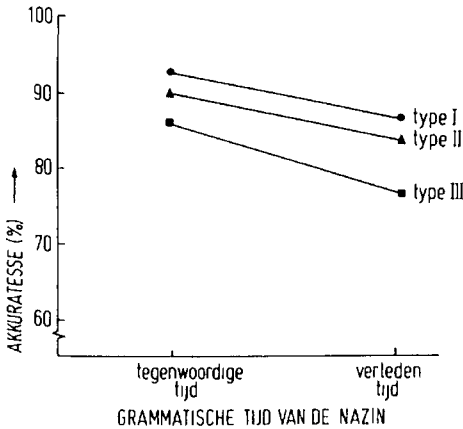
opp	tijd	gram	zin	Akk		LT	
				N	N	N	N
I	teg	korr	1	962	39	962	35
			2	974	39	907	36
			3	949	39	995	33
			4	910	39	989	31
	gesch	1	910	39	1321	30	
		2	859	39	1167	28	
		3	885	39	1173	28	
		4	949	39	1236	1 ²	
	verl	korr	1	769	39	1190	22
			2	769	39	1105	22
			3	897	39	1070	33
			4	923	39	1088	33
	gesch	1	923	39	1099	33	
		2	885	39	1154	29	
		3	872	39	1189	1 ²	
		4	936	39	1094	33	
II	teg	korr	1	962	39	1027	35
			2	936	39	1102	33
			3	923	39	1072	34
			4	936	39	1138	34
	gesch	1	936	39	1161	34	
		2	859	39	1117	28	
		3	769	39	1086	21	
		4	859	39	1126	28	

² Het zeer geringe aantal geldige meetpunten is veroorzaakt door de omstandigheid dat op een uitzondering na de desbetreffende stimuli niet adequaat zijn aangeboden binnen één serie.

opp	tijd	gram	zin	Akk	N	LT	N
	verl	korr	1	808	39	1066	25
			2	846	39	1092	26
			3	833	39	1099	26
			4	936	39	1116	32
	gesch		1	821	39	1175	27
			2	782	39	1102	25
			3	833	39	1237	26
			4	846	39	1244	27
III	teg	korr	1	897	39	1022	33
			2	885	39	1182	31
			3	731	39	989	21
			4	923	39	1039	32
	verl	korr	1	769	39	1226	24
			2	859	39	1244	27
			3	705	39	1296	21
			4	756	39	1411	23
I	teg	korr		949	156	962	135
		gesch		901	156	1223	87
	verl	korr		840	156	1106	110
		gesch		904	156	1115	96
II	teg	korr		939	156	1084	136
		gesch		856	156	1127	111
	verl	korr		856	156	1095	109
		gesch		821	156	1191	105
III	teg	korr		859	156	1063	117
		verl		772	156	1291	95
I	teg			925	312	1064	222
	verl			872	312	1110	206
II	teg			897	312	1103	247
	verl			838	312	1142	214
III	teg			859	156	1063	117
	verl			772	156	1291	95
I				899	624	1086	428
II				868	624	1121	461
III				816	312	1165	212

Het algemene nivo van akkuratessse ligt bij 87% korrekt. Op werkwoorden met een type I oppositie worden de minste foute beslissingen genomen (90% korrekt) op type II iets meer (87%), terwijl type III opposities met 82% tot de meeste foute beslissingen aanleiding geven. Het hoofdeffect voor oppositie-type is significant $F(2, 1557) = 13,338$, $p < .001$, volgens een klassieke variantieanalyse met oppositietype, matrikszin, grammatische tijd en grammatikaliteit als factoren onder aanname van *fixed effects* uitgevoerd op de akkuratessse data. Hoewel het effect voor de verschillende matrikszinnen significant is,

$F(3\ 1556)=3\ 630\ p=013$ is er geen sprake van een systematisch verschil wanneer werkwoorden met stemhebbende en stemloze stamslotklanken tegenover elkaar geplaatst worden ($t(1558)=15\ n.s.$). Op hoofdzinnen met een tegenwoordige tijd wordt akkurater gereageerd (90%) dan op die met een verleden tijd (84%) terwijl ook dit effect significant is $F(1\ 1558)=25\ 065\ p<001$. Er bestaat een tendens om ongrammatikale opeenvolgingen van werkwoorden in hoofd- en bijzin iets minder akkuraat te onderkennen dan korrekte opeenvolgingen (85% en 88% korrekt) $F(1\ 1558)=3\ 481\ p=059$. Het voordeel van tegenwoordige tijd is onafhankelijk van het gebruikte oppositietype $F(2\ 1554)<1$ maar interageert wel met de grammatikaliteit van de opeenvolging $F(1\ 1556)=8\ 499\ p=004$. In de bijbehorende interactie diagrammen (niet opgenomen) waren deze verschillen niet zo goed waar te nemen. De effecten zijn gemakkelijker terug te vinden wanneer de resultaten gemiddeld worden over de vier matrixzinnen zoals gebeurd is in figuur VI 1.



Figuur (VI 1) Effecten van oppositietype en grammatische tijd op akkuratesse (N=1660)

6.2.4.2 Latentietijdparameters

Evenals dit geconstateerd moest worden voor de akkuratesse parameters bestaat er slechts een zwak statistisch verband tussen de latentietijden waarmee beslissingen op overeenkomstige stimuli in de beide aangeboden series genomen zijn. Deze korrelatierkening mondt uit in een koëfficient van 0.367 (N=40 $p=010$).

We hebben de verdere latentietijdanalyse zoals reeds gesteld in § 6.2.4 uitgevoerd op basis van alleen die tijden die opgetekend zijn voor korrekt

genomen beslissingen gemiddeld over de proefpersonen over de beide malen dat dezelfde stimulus is aangeboden d.w.z. aan de hand van het groeps-gemiddelde. Het is in dit verband wellicht vermeldenswaard dat als gevolg van een onachtzaamheid bij het programmeren alleen dan een groeps-gemiddelde werd berekend indien voor de beide keren dat een stimulus was aangeboden door een proefpersoon een korrekte beslissing was genomen. Omdat dit een nogal stringente voorwaarde is is het begrijpelijk dat het aantal geldige waarden flink daalt om precies te zijn van het totaal aantal mogelijke meetpunten van 1560 vielen er 459 af.

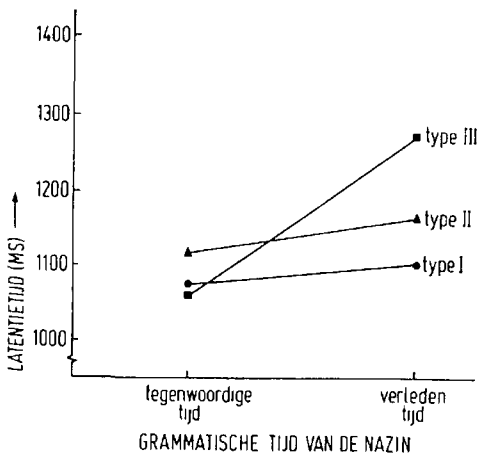
Het algemeen gemiddelde ligt bij 1116 ms. Het gebruikte zinstype is van geen enkele invloed op de latentietijd volgens een klassieke variantieanalyse met zin-oppositietype, grammatikaliteit en tijd als factoren onder aanname van *fixed effects*. $F(3, 1097) < 1$ terwijl hergroepering van de zinnen naar *t*- en *d*-stammen evenmin effect sorteert: het verschil van 1112 voor *t* en 1119 voor *d* is verre van significant ($t(1099) = 31$, $n.s.$).

De kortste latentietijden worden behaald op type I-opposities (1086 ms) de langste op type III (1165 ms) terwijl werkwoorden met een type II-oppositie een tussenliggende positie innemen (1121 ms). Hiermee vormt oppositietype een significant effect $F(2, 1098) = 6,919$, $p < 0,01$. Op zinnen die als tegenwoordige tijd geklassificeerd zijn wordt sneller gereageerd dan op verleden-tijd zinnen (resp. 1080 en 1157 ms) $F(1, 1099) = 10,139$, $p = 0,02$. Het relatief voordeel van tegenwoordige tijd is bij type III-opposities aanmerkelijk sterker dan bij de beide andere oppositietypen terwijl van enig verschil bij het type II haast geen sprake meer is. Op grond hiervan wordt een significante interactie opgeleverd tussen de factoren tijd en oppositietype $F(1, 1097) = 3,221$, $p = 0,39$. Tenslotte zien we dat op grammatikale voortzettingen sneller een beslissing genomen wordt dan bij ongrammatikale opeenvolgingen van voor- en nazin (resp. 1090 en 1162 ms) $F(1, 1099) = 15,273$, $p < 0,01$. De grammatikaliteit interageert echter met geen van de andere variabelen zodat een optimale representatie van de effecten wordt weerspiegeld in figuur VI.2.

6.2.5 *bespreking en konklusies*

6.2.5.1 *het hoorbaarheidskriterium*

Wanneer we de resultaten van de akkuratesses- en latentietijdgegevens tegenover elkaar plaatsen (fig. VI.1 en VI.2) blijkt allereerst dat zij min of meer parallelle informatie verschaffen ten aanzien van de vraag hoe effectief de diverse suffiksopposities zijn bij het bepalen van het funktionele verschil tussen tegenwoordige en verleden tijd. In zijn algemeenheid kan gezegd worden dat hogere akkuratesses samengaat met snellere latentietijden. Dit lijkt erop te wijzen dat de gekozen operationalisering van verwerkingsgemak ge-rechtvaardigd is.



Figuur (VI 2) Effecten van oppositietype en grammatische tijd op latentietijd: korrekte beslissingen (N = 1101)

Ten aanzien van de hypothese dat hoorbare suffiksopposities effectiever zijn dan andere, kan aangevoerd worden dat onze resultaten dit effect volledig ondersteunen, zowel op grond van de gevonden akkuratessesverschillen als op het vlak van de latentietijden. We kunnen echter niet staande houden dat een alleen zichtbaar verschil tussen suffiksen van nul en gener waarde is. Immers, het globale prestatienivo, gemeten in akkuratesse ligt in ieder geval boven dat van de nullijn-zinnen zonder potentieel informatieve suffiksen. Hetzelfde geldt voor de verschillen in latentietijden, maar in de figuur is dit enigszins versluierd door de interactie van oppositietype en tijd.

6.2.5.2 De rol van de verdubbeling van de stammedeklinker

Op verleden tijden binnen het oppositietype II (*jeesten, brandden*) wordt akkurater en sneller gereageerd dan op type III vormen (*wedden, dutten*). Dit betekent dat de verdubbeling van de stammedeklinker in dit geval waargenomen is en gebruikt wordt bij het vaststellen van de grammatische tijd van het werkwoord.

Wanneer echter vormen als *dutten* of *wedden* aangeboden worden, d.w.z. met informateloze uitgangen van het type III, passend bij zowel tegenwoordige als verleden tijd, wordt sneller – korrekter – beshist dat een voortzetting van de zin in de tegenwoordige tijd grammatikaal is dan een voortzetting in de verleden tijd.

Op grond van deze gegevens moeten we aannemen dat het waarnemen van de woordfinale letterkombinaties *ten* of *dden* op zich geen automatische koppeling met verleden tijd tot gevolg heeft. Veeleer is het zo dat de proef

persoon bij zijn impliciete morfologische analyse van werkwoordvormen uiterst genuanceerd te werk gaat. Hij weet dat hij pas met *tt* of *dd* iets kan beginnen als hij de voorafgaande letters in de beschouwing betreft. Alleen als voor *tt* of *dd* nog een medeklinkersymbool staat is het gerechtvaardigd voor verleden tijd te kiezen. Staat er echter een enkelvoudige klinker, dan realiseert de proefpersoon zich dat de verdubbeling van de stammedeklinker al verplicht is op grond van een algemene spellingsregel, en derhalve niet informatief binnen de proef is.

6.2.5.3 *Verkeerde morfologische analyse?*

In fig. VI.2 zien we dat de gemiddelde latentietijd bij korrekt genomen beslissingen wanneer de hoofd/zin in de tegenwoordige tijd staat voor type I en III nagenoeg even laag ligt. Dit betekent dat de lezers een persoonsvorm als *werken* of *dutten* relatief snel als tegenwoordige tijd (menen te) herkennen ook al zouden zij in de laatste met evenveel recht een verleden tijd kunnen zien.

Verder leiden we uit de figuur af dat *werkten* praktisch even snel als verleden tijd herkend wordt maar dat proefpersonen zich pas na enige tijd realiseren dat *dutten* een verleden tijd kan zijn.

Als de type II uitgangen vrijwel informatieloos zouden zijn zoals we naar aanleiding van de experimenten V en VI hebben verondersteld dan zou oppositietype II zich moeten gedragen als type III, wat inderdaad ook het geval was in de proeven V en VI. In het huidige experiment echter vinden we een duidelijke doorbreking van deze logische verwachting. De gemiddelde latentietijd op vormen als *branden* of *feesten* ligt niet bij 1060 ms maar bij 1125 ms wat betekent dat een type II tegenwoordige tijd relatief langzaam als zodanig herkend wordt.

Anderzijds zien we dat een type II verleden tijd (*feesten*, *brandden*) weliswaar minder snel dan type I vormen (*werkten*, *speelden*) als verleden tijd herkend worden maar toch sneller dan de ambigue type III vormen. Dit nu kan opgevat worden als het nuttig effect van de type II aanwijzing bij vormen in de verleden tijd.

Met betrekking tot de relatieve moeilijkheid van de type II aanwijzing in de tegenwoordige tijd ligt een verklaring op grond van een werkwoordsuitgang minder voor de hand. Immers hoewel in *branden* of *feesten* de uitgang *en* afgesplitst kan worden en aldus een onmiskenbare aanwijzing voor tegenwoordige tijd kan bieden blijkt dit in de praktijk niet het geval te zijn. We moeten wellicht veronderstellen dat de desbetreffende vormen er op het eerste gezicht niet uitzien als tegenwoordige tijden. Inderdaad is het zo dat de drie laatste letters van bijvoorbeeld *branden* of *feesten* opgevat kunnen worden als de verleden tijd morfemen *den* en *ten*. Laten we daarom veronderstellen dat de proefpersoon — onder de gegeven omstandigheden — per abuis *den* of *ten* als mogelijk morfem afsplitst, vervolgens het restant van de vorm beziet en zich pas na enige bedenktijd realiseert dat dit niet overeenkomt met

enig bestaand Nederlands woord. Op grond hiervan stelt de proefpersoon zijn aanvankelijke analyse bij, en komt hij toch, zij het na enige vertraging, tot de juiste beslissing.

We zullen voor zulke letterkombinaties als *ten* en *den*, die er uitzien als complete suffiksen, maar in werkelijkheid opgebouwd zijn uit een ander suffiks en een deel van de stam, de term 'kwasi suffiks' reserveren.

Geheel intuïtief sprekend, lijkt het mij dat het boven veronderstelde principe op minstens één punt ingeperkt moet worden. Het is niet erg aannemelijk dat een proefpersoon, gekonfronteerd met vormen als *laden*, *doden* of *zweeten*, abusievelijk *den* of *ten* afsplitst. Op de eerste plaats is bij dergelijke werkwoorden voor verleden tijd naast verdubbeling van de stammedeklinker ook klinkerverdubbeling nodig, om welke reden deze vormen dan ook buiten de experimenten gebleven zijn. Op de tweede plaats spreken we de veronderstelling uit dat lezers weten dat de restanten na afsplitsing *do-*, *la-* of *zwe-* nooit een Nederlandse werkwoordstam zouden kunnen zijn, omdat welgevormdheidseisen aan Nederlandse woordstammen (zgn fonotactische, of in dit verband misschien liever orthografische beperkingen of *constraints*) het optreden van een korte klinker aan het eind van een woord verbieden, zich in het algemeen verzetten tegen lange pure klinkers in finale positie, en alleen tweeklanken toelaten.

Op grond van deze overwegingen zou ik willen opperen dat kwasi suffiksen alleen dan onderscheiden zouden kunnen worden indien na de afsplitsing een fonotactisch (of orthografisch) welgevormde klank- (c q letter-) reeks overblijft.

Hoewel het hier geschetste stelsel van veronderstellingen nogal speculatief van aard is, en op een vrij smalle experimentele basis rust, is het op het eerste gezicht niet onwaarschijnlijk, en kan het de gekonstateerde feiten begrijpelijk maken. In ieder geval zijn we van mening dat nader onderzoek naar de rol van kwasi suffiksen en fonotactische beperkingen gerechtvaardigd is. In het volgende hoofdstuk zullen deze zaken expliciet in een experiment ingebouwd worden.

Hoofdstuk VII:

Eksperiment IX, -Ø/-d, -Ø/-t en -t/-d als aspektmarkeringen in afhankelijke zinnen, stilleestaak

7.0 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat het verslag van het laatste experiment dat uitgevoerd is in het kader van ons onderzoek. Voor wat de te onderzoeken suffiksopposities betreft, loopt dit hoofdstuk parallel aan de eerdere proeven beschreven onder de experimenten III en IV

In tegenstelling tot de twee voorgaande hoofdstukken hebben we in het hier beschreven experiment afgezien van een hardopleesproef. De belangrijkste reden hiervoor was de zuiver praktische overweging dat er onvoldoende tijd beschikbaar was om beide taken aan bod te laten komen. Daarbij kwam dat het bijzonder lastig bleek een passende hardopleestaak te vinden, te meer omdat uit experiment VII al naar voren was gekomen dat bijzondere eisen gesteld dienen te worden aan de tijdsdimensionering van de stimuli. Omdat, tenslotte maar niet in de laatste plaats, de resultaten van de stilleestaak in proef VII ons vertrouwen hebben gegeven in de zinvolheid van de gehanteerde stilleestaken, is besloten het onderzoek in deze laatste proef toe te spitsen op een stilleessituatie.

In het Nederlands worden traditioneel twee grammatische aspecten onderscheiden: onvoltooid en voltooid. Elk van beide kan in vrije combinatie optreden met tegenwoordige en verleden tijd. In dit experiment zal echter uitsluitend gekeken worden naar tegenwoordige tijden met aspect als grammatische variabele. Deze omstandigheid maakt het mogelijk de strikt genomen onjuiste terminologie 'tegenwoordige' en 'voltooid tijd' te bezigen.

Wanneer een afhankelijke zin in het Nederlands een voltooide tijd bevat, verschijnen de werkwoordelijke elementen gewoonlijk tegen het einde van de deelzin, en is het geoorloofd het hulpwerkwoord te laten volgen op het hoofdwerkwoord, dat dan in zijn voltooid deelwoordvorm staat.

In de regel wordt een voltooid deelwoord gevormd door prefigering met *ge-* en simultane suffigering met *-t* of *-d*. *-t* wordt aan de stam toegevoegd als de slotklank van de stam onderliggend stemloos is, terwijl *-d* gebruikt wordt bij stemhebbende klanken. Wanneer de laatste letter van een stam zelf een *d* of een *t* is, wordt geen suffiks geschreven. In ongeveer 30% van de voltooide deelwoorden zoals ze voorkomen in Nederlandse teksten (zie § 8.5.2) laten men het prefiks *ge-* achterwege. Het betreft dan werkwoorden die als stamvorm zelf al een prefiksachtig element bevatten (voor een preciesere behan-

deling van deze materie zie Schultink 1973) In dergelijke prefiksloze gevallen is er sprake van minimale verschillen tussen de realisaties van deze werkwoorden als tegenwoordige tijd enkelvoud en als voltooid deelwoord Wanneer het onderwerp een eerste persoon is, doen zich de suffiksopposities - \emptyset /-*d* (*ik verdien ik (heb verdiend)*) en - \emptyset /-*t* (*ik vermaak ik (heb vermaakt)*) voor Deze opposities zijn zowel hoorbaar als zichtbaar, waarmee zij tot ons type I behoren Bij derde persoons onderwerpen kunnen opposities gevormd worden op twee manieren stammen die uitgaan op een onderliggend stemhebbende klank anders dan *d*, krijgen in de tegenwoordige tijd een *t* achter de stam, maar een -*d* wanneer zij voorkomen als deelwoord, -*t*/*d* (*hij belooft hij (heeft) beloofd*) Gaat een stam wel op een *d* uit, dan wordt in de tegenwoordige tijd toch een -*t* toegevoegd (de zogenaamde -*dt* uitgang, die eigenlijk geen uitgang is), maar komt het voltooid deelwoord overeen met de kale stam, -*t*/ \emptyset (*hij verbrandt hij (heeft) verbrand*) Deze opposities worden in de spelling overeind gehouden, maar klinken niet door in de uitspraak, en zij behoren daarmee tot ons type II Het lijkt zinnig nu een onderverdeling aan te brengen in dit type, zoals we dat impliciet ook al gedaan hebben in de experimenten III en IV

type IIa alternantie van alleen geschreven suffiksen (-*t*/ *d*)

type IIb additie van een suffiks in de tegenwoordige tijd (-*t*/ \emptyset)

Men zou weer kunnen veronderstellen dat de additie van -*t* in de tegenwoordige tijd een visueel sterkere aanwijzing vormt dan alternatie Immers, de toevoeging van een ekstra letter wijzigt het woordbeeld aanmerkelijk ingrijpender dan enkel het vervangen van de ene letter door de andere en bovendien is de woordfinale letterkombinatie *dt* een unieke en onmiskenbare tegenwoordige tijd verklapper

Afwezigheid van suffiksopposities (type III) doet zich voor bij zowel eerste als derde persoons onderwerpen Bij eerste personen kan de stam zelf uitgaan op een *d* of een *t* (*ik bedot ik (heb) bedot, ik verwed ik (heb) verwed*) In al deze gevallen hebben we te maken met de oppositie - \emptyset / - \emptyset Bij derde personen echter, is dit oppositietype alleen mogelijk als de stam op een *t* uitgaat (*hij bedot hij (heeft) bedot*)

Het is ook mogelijk een type III oppositie te creëren door aan tegenwoordige tijd en voltooid deelwoord beide een -*t* toe te voegen, -*t*/*t* (*hij vermaakt hij (heeft) vermaakt*) Hierbij geldt dan wel de voorwaarde dat het onderwerp geen eerste persoon is Op basis van deze observatie verdelen we de type III opposities in eerste instantie onder in

IIIa geen oppositie bij toevoeging van eenzelfde suffiks $\neq \emptyset$

IIIb geen oppositie bij stamvormen, suffiks = \emptyset

Op basis van de resultaten van de experimenten V en VI hebben we de hypothese gevormd dat een potentieel hoorbare suffiksoppositie een krachtiger aanwijzing geeft omtrent de syntaktische structuur waarin hij voorkomt

dan een wel geschreven maar niet in de uitspraak doorklinkend suffiksverschil. De kwalifikatie 'potentieel' wordt gemaakt omdat het effect ook zou moeten optreden wanneer er geen sprake is van een hardopleestaak. Deze hypothese werd in eksperiment VIII voor wat de gemiddelde effektiviteit van de oppositie bewaarheid, zowel in de akkuratesse als in de snelheid waarmee lezers konden uitmaken of een zin al dan niet welgevormd was. Het hoorbaarheidskriterium was hiermee redelijk vaststaand geworden.

In eksperiment VIII drong zich een nieuw effect op. Hoewel het gemiddelde prestatienivo op de type II opposities niet wezenlijk verschilde van dat op type III vormen, bleek dat de reakties gedifferentieerd moesten worden naar de responsiealternatieven. Bij type III opposities was er een onmiskenbaar voordeel voor responsies op tegenwoordige tijden. Bij type II echter, verdween het voorkeurseffect. In een poging om dit verschijnsel begrijpelijk te maken hebben we verondersteld dat de tegenwoordige tijd vorm van de gebruikte type II werkwoorden eruit zag als een verleden tijd, m a w dat proefpersonen de neiging zouden hebben in vormen als *branden* of *feesten* abusievelijk *den* of *-ten* als suffiks te herkennen. Een dergelijke foutieve ontleding van een vervoegd werkwoord zou alleen mogelijk zijn als de vermeende stam niet uitgesloten is op grond van fonotaktische (of eventueel orthografische) regels die gelden voor Nederlandse woordstammen.

Ons laatste eksperiment wil, naast het in kaart brengen van de effektiviteit van een aantal suffiksopposities, proberen wat meer vat te krijgen op deze neiging werkwoorden verkeerd op te delen in stam en suffiks. Hiertoe maken we binnen de -Ø/-Ø oppositie groep een verder onderscheid tussen

- IIIb stammen die ogenschijnlijk al een suffiks bevatten, *verbrand* (*verbran* + *d* | p v *verbrand* + Ø, *verhaast* (*verhaas* + *t* | p v *verhaast* + Ø)
- IIIc stammen die onmogelijk een suffiks kunnen bevatten, omdat na afsplitsing van de laatste letter een onnederlandse klank- of letterreeks wordt opgeleverd, *benut* (**benu* + *t*), *verved* (**verwe* + *d*)

De drie geselecteerde opposities, verdeeld over de zes nu gedefinieerde oppositie(sub)typen kunnen de lezer een aanwijzing geven omtrent het grammatisch aspekt van het werkwoord voltooid of onvoltooid. We zullen nagaan in hoeverre dit het geval is aan de hand van het soort zinnen dat we eerder gebruikt hebben in eksperiment III en IV.

men verwacht dat ik het geld verstop
men verwacht dat ik het geld verstop (heb)

Bij onderdrukking van het hulpwerkwoord kan alleen de spelling van het hoofdwerkwoord de aard van het aspekt bepalen. Anders echter dan in eksperiment III/IV, waar de gesproken prosodisch gemarkeerde zinsgrens maatstaf was voor een voltooid/onvoltooid interpretatie, zal in het onderhavige eksperiment de proefpersonen eksplisiet gevraagd worden of een zin wel of niet af is, m a w of de zinsgrens reeds bereikt is, of nog moet komen.

71 *Stimulusmateriaal*

Het stimulusmateriaal bestond in wezen uit 96 zinnen welke verzameling gekonstrueerd was door uitwerking van 4 leksikale skeletten of matrixzinnen via orthogonale combinatie van 3 binaire en 1 ternaire variabele. Een skelet werd gevormd door een onpersoonlijke hoofdzin waaraan een lijdend voorwerp zin toevoegd was met de werkwoorden aan het eind zodanig dat het hoofdwerkwoord in geval van voltooid aspekt gevolgd werd door het hulpwerkwoord. Het cruciale werkwoord in de afhankelijke zin omvatte twee lettergrepen en behoorde tot de categorie werkwoorden die hun voltooid deelwoord vormen zonder het prefix *ge* en dientengevolge van hun tegenwoordige tijd vorm verschillen in hoogstens een woordfinale letter *t* of *d*.

We zullen nu in het kort de onafhankelijke variabelen bespreken.

- (1) zin de 4 substitutie skeletten die elk verschillend leksikaal materiaal bevatten
- (2) aspekt de afhankelijke zin kan als voltooid of als onvoltooid bedoeld zijn. In het eerste geval is een hulpwerkwoord verplicht aan het eind van de zin.
- (3) persoon Het onderwerp van de afhankelijke zin kan *ik* of *hij* zijn. Inklusie van eerste en derde persoon was noodzakelijk om de drie basisoppositietypen te krijgen.
- (4) stem bedoeld wordt de fonologische geaardheid van de laatste klank van de stamvorm die onderliggend stemhebbend of stemloos kon zijn. Het deelwoordsuffix is afhankelijk van deze variabele.
- (5) geleedheid Het cruciale werkwoord bevat als deelwoord
 - (a) een werkelijk suffix (*verdiend*)
 - (b) een kwasi-suffix (*verbrand*)
 - (c) onmogelijk een suffix (*verwed*)

De 6 onderscheiden oppositie(sub)typen zijn afleidbaar uit combinaties van (nivo's van) deze variabelen en kunnen derhalve bij de konstruktie van het stimulusmateriaal buiten beschouwing gelaten worden. Bij de latere analyse zal echter eerder met de oppositie(sub)type variabele gewerkt worden dan met de bovenstaande factoren.

Een overzicht van de 96 zinnen is opgenomen in appendix VIII. De 96 zinnen werden in kwasi-random volgorde op een rol papier getypt voor presentatie via de regelspringer. De typografie was geheel konform de onder § 5.1.1 en 6.1.1 beschreven wijze. Bij de stimuluszinnen met voltooid aspekt werd de regel afgebroken op het punt waar het hulpwerkwoord zou moeten verschijnen. Iedere volgende regel bevatte ofwel het ontbrekende hulpwerkwoord in welk geval de zin als voltooid bedoeld was, ofwel een punt om aan te geven dat de de voorafgaande zin af was. Deze terugmelding was ingebouwd om de proefpersoon tot grotere nauwkeurigheid aan te sporen. Iedere derde regel werd blank gelaten.

Op deze wijze werden twee rollen geprepareerd elk in een andere volgorde voor het eigenlijke experiment, alsmede een ekstra rol in weer een andere volgorde die gebruikt zou worden in de trainingsfase van het experiment

7.2 *Proefpersonen*

40 proefpersonen namen deel aan het experiment en wel op basis van vrijwilligheid. Het waren manlijke en vrouwlijke studenten en medewerkers aan de Instituten voor Engels, Duits en Fonetiek van de R.U. Utrecht. De overige condities waren gelijk aan die bij de voorgaande experimenten met de regelspringer.

7.3 *Procedure*

De stimulusrollen werden aan de proefpersoon aangeboden op de regelspringer die elektronisch gestuurd werd vanuit een Devices Digitimer D-4030 programmeerbaar tijdgeefstelsel. De positionering van de apparatuur en de proefpersoon was ten opzichte van onze eerdere proeven niet gewijzigd.

De proefpersoon ontving de volgende schriftelijke instructies:

Aanstands worden u ongeveer 300 Nederlandse zinnen aangeboden op de regelspringer, het apparaat dat voor u op tafel staat. De zinnen die u te zien krijgt zijn getypt zonder hoofdletters en leestekens. U moet voor iedere zin zo snel mogelijk proberen uit te maken of hij af is of dat nog een woord moet volgen, terwijl u hierbij zo min mogelijk verkeerde beslissingen moet maken. U maakt uw beslissing kenbaar door resp. de antwoordknopjes gemerkt 'af' en 'niet-af' aan te raken op het pleksiglas-paneeltje voor u.

Bij een groot aantal zinnen zal het niet mogelijk zijn een taalkundig gemotiveerde keuze te doen. In dergelijke gevallen wordt van u niettemin een snelle beslissing verwacht en dient u uw eerste intuïtieve ingevang te volgen.

Wanneer u een kontaktoets aanraakt, wordt de dan vertoonde zin vervangen door een punt. In welk geval de zin als 'af' bedoeld was of verschijnt het ontbrekende woord in beeld — waaruit u kunt opmaken dat de zin als 'niet-af' bedoeld was. Met name bij die zinnen waar een gemotiveerde beslissing niet mogelijk is, zal het herhaaldelijk gebeuren dat de zin anders bedoeld was dan door u aangegeven is. U moet zich realiseren dat dit behoort tot de proef en u mag u hierdoor op geen enkele manier laten ontmoedigen.

Als er geen onmiddellijke vragen zijn, beginnen we nu met een oefenronde van een kleine 100 zinnen.

Zoals bij de eerdere stilleproeven ook het geval is geweest, werd de proefpersoon aansluitend vertrouwd gemaakt met het responsiemechanisme door enige tijd lang op kommando van de proefleider 'af' en 'niet-af' te drukken. Wanneer de proefpersoon naar zijn eigen bevinding en die van de

proefleider de toetsen blindelings kon vinden werd de trainingsserie gestart. Wanneer na de trainingsserie geen problemen meer resteerden werden de beide series van de werkelijke proef afgewerkt met niet langere pauzes dan nodig voor het inzetten van de stimulusrollen.

De tamelijk lange trainingsperiode was niet zozeer ingevoerd om de betrouwbaarheid van de proefpersoon te garanderen, alswel om de belangrijkste aanloop van de leercurve buiten het eigenlijke experiment te houden.

Een serie werd door de proefleider geïnitieerd, waarop de eerste zin in beeld verscheen en daar bleef totdat de proefpersoon repondeerde door een van de kontaktoetsen van het responsiepaneel aan te raken. 100 ms na de responsie (cf. § 5.2.3) werd de stimulus vervangen door de terugmeldingsreel die 900 ms zichtbaar werd gehouden. Daarna werd gedurende 1000 ms een wit veld aangeboden en verscheen de volgende stimulus.

Bij aanraking werd per responsietoets een fysisch verschillende pulstrein gegenereerd die op een kanaal van een Revox A-77 bandrekorder werd opgenomen (19 cm/s) zoals bij onze vorige experimenten. De responsiepuls diende tevens als startsignaal voor een nieuwe omloop van de Digitimer. Voor het zichtbaar maken van iedere stimulus werd een stuurpuls (15 μ s) en een 1000 Hz blok golf van 100 ms gegenereerd. Deze signalen werden gemengd op +20 dB met nummers die de proefleider ter identifikatie van de responsies insprak gedurende de blanke intervallen tussen de stimuli en opgenomen op het parallelle spoor van de rekorder, een en ander volstrekt analoog aan onze eerdere stiltesproeven.

De helft van de proefpersonen werkte de twee eigenlijke series af in wisselende volgorde, terwijl binnen iedere groep van 20 proefpersonen weer de helft links drukte voor 'af' en rechts voor 'niet-af' en de andere helft dit andersom deed. Deze opdeling in aanbiedings- en responsiekondities was gekozen om mogelijke leereffekten en linksrechts verschillen te balanceren.

7.4 Analyse en resultaten

Aan de hand van de bandopnamen werden in een later stadium voor iedere gegeven responsie de aard en de latentietijd bepaald via de eerder beschreven methode.

De gegevens werden gekodeerd op proefpersoon- en stimulusvariabelen op ponskaart gebracht en verder bewerkt met de rekenmachine.

Er zijn gescheiden berekeningen uitgevoerd voor de nauwkeurigheidsgegevens (aard van de beslissingen) en de latentietijden waarmee de beslissingen genomen zijn.

7.4.1 Akkuratesses/keuzegedrag

Bij die vormen die een type I of II oppositie bevatten kunnen we een akkuratessparameter definiëren op basis van het gemiddeld aantal korrekte beslissingen genomen door de groep proefpersonen als geheel naar aanleiding

van een zin Zoals eerder gebeurde is per zin per proefpersoon het percentage korrekte beslissingen over de twee presentaties van dezelfde zin bepaald waarna over die parameter het groeps-gemiddelde is berekend

Bij type III opposities ligt de konceptualisatie van de data iets anders Enerzijds kan men langs rigide weg redeneren dat iedere stimulus met een type III 'af' kan zijn en dat de proefpersoon een fout maakt als hij toch te kennen dat hij de zin 'niet af' vindt een en ander in volstreekte navolging van de analyse in § 6 2 4 1

Volgens deze opvatting wordt de akkuratessse berekend door alle uitspraken naar aanleiding van dezelfde type III stimulus voor 'niet af' fout te rekenen Omdat elke type III zin in een serie twee keer voor kwam een keer met een punt in de terugmeldingsregel en een met een hulpwerkwoord is het aantal meetpunten per zin hier nominaal twee keer zo hoog als bij de type I en II zinnen Immers voor de proefpersoon maakt het op het moment van zijn keuze niet uit of een punt dan wel een hulpwerkwoord zal gaan verschijnen in de volgende regel

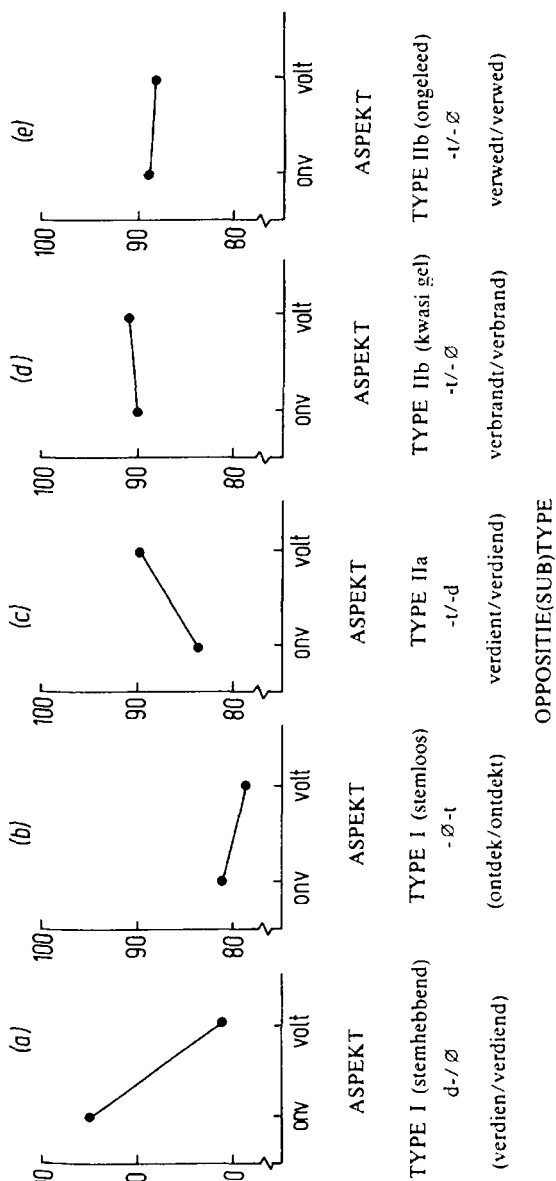
In tweede instantie kan men echter van mening zijn dat het niet terecht is de termen 'goed' en 'fout' te hanteren in geval van type III opposities Wellicht verdient het de voorkeur te spreken van voorkeursverschillen tussen de beide responsiealternatieven 'af' en 'niet-af'

Uit hoofde van deze overwegingen zullen de resultaten voor de oppositie typen I/II enerzijds en type III anderzijds zo veel mogelijk gescheiden gepresenteerd worden Bij type I/II kan dan met recht gesproken worden van akkuratessse of % korrekte beslissingen bij type III hanteren we dan liever de neutrale term 'oordelen tegenwoordige tijd / voltooid deelwoord'

In totaal zijn op de 3840 mogelijke meetpunten 3789 geldige oordelen geregistreerd Ongeldige oordelen ontstonden voornamelijk als een meetpunt geheel ontbrak ten gevolge van een incidentele hapering in de apparatuur tijdens de presentatie van de stimuli

In figuur VII 1a e is een zo gedetailleerd mogelijk overzicht van de akkuratessse-resultaten voor de typen I en II gegeven waarbij iedere verschillende oppositie in een aparte deelfiguur is ondergebracht Hoewel het verschil tussen 'duidelijk ongelede' en 'kwasi gelede' vormen eigenlijk alleen bij opposities van het type III relevant wordt, is ook hier dit onderscheid gemaakt in de deelfiguren (d) en (e) Uit de grote mate van overeenkomst tussen deze twee figuurtjes blijkt al dat deze uitsplitsing van de resultaten niet nodig is Zoals gezegd in § 7 1 zijn de 6 oppositie(sub)typen af te leiden uit de andere onafhankelijke variabelen Omdat we primair geïnteresseerd zijn in de effecten van oppositie(sub)typen zijn de resultaten in figuur VII 2 opnieuw gepresenteerd waarbij nu echter de primaire uitsplitsing is geschied volgens de variabele oppositie(sub)type

Aan de hand van figuur VII 2 constateren we dat er geen duidelijke verschillen zijn tussen opposities van het type I (84% korrekt) type II (87% korrekt voor IIa en 89% korrekt voor IIb) Bij uitsplitsing van de responsies



Figuur VII.1a-e: Akkurateste (± korrekte beslissingen) op type I/II opposities uitgesplitst naar oppositie(sub)typen, stemhebbend/stemloze stamslotmedeklinker en (eventueel) morfologische kwasi-/on-geleedheid (N = 155f).

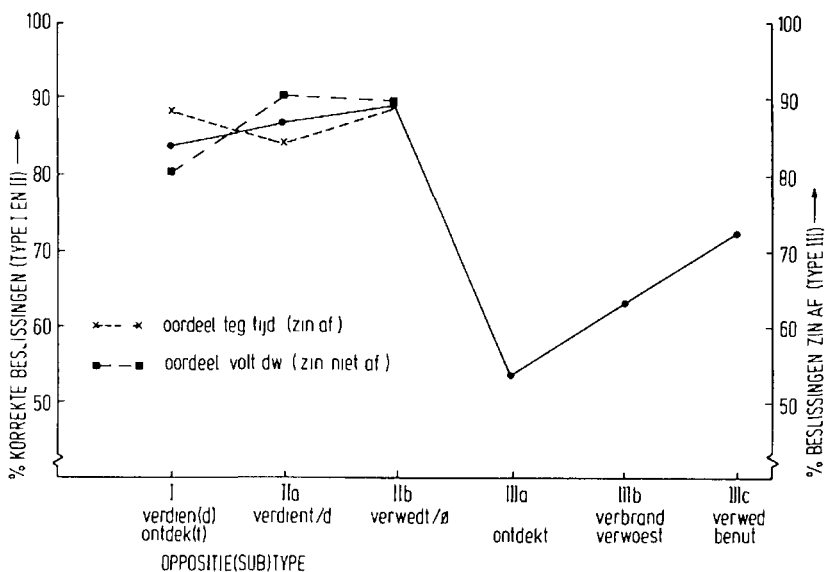


Fig. VII.2. Effecten van oppositie(sub)type en grammatisch aspect op % korrekte beslissingen (voor typen I en II) en op % oordelen 'teg tijd' (voor type III) N = 3789

voor deze typen naar aangeboden tegenwoordige tijd of voltooid deelwoord in geen systematisch verschil ontdekt worden: bij type I vinden we 88 tegen 80% korrekt of resp. tegenwoordige tijd en voltooid deelwoord; bij type IIa ligt dit precies andersom (84% voor tegenwoordige tijd versus 90% voor voltooid deelwoord); terwijl van enig verschil bij type IIb geen sprake kan zijn (89 tegen 87% korrekt voor resp. tegenwoordige tijd en voltooid deelwoord).

Het percentage oordelen voor tegenwoordige tijd bij type III opposities ligt beduidend lager: op 65%. Binnen type III vinden we 53% tegenwoordige tijd oordelen voor IIIa, 63% voor IIIb en 72% voor type IIIc.

Een one-way variantieanalyse op deze gegevens over alle oppositie(sub)typen geeft aan dat deze faktor sterk significant is: $F(5; 3783) = 85,865$, $p < .001$, met 10% verklaarde variantie. Verschiltoetsen op de 6 individuele oppositie(sub)typen volgens de Student-Newman-Keuls procedure geven aan dat de typen I, IIa en IIb niet significant van elkaar verschillen op het 5% nivo, maar dat dit wel het geval is tussen de typen IIIa, IIIb en IIIc onderling, alsook tussen elk van deze en elk van de typen I en II. Opgemerkt moet worden dat de gemiddelde akkuratesses op type II *als geheel* (88% korrekt) wel significant hoger ligt dan type I: $t(1549) = 2,86$, $p = .004$.

Binnen type I kunnen we differentiëren naar de beide opposities -ø/ d en ø/ t. De eerstgenoemde resulteert in korrekte herkenning van tegenwoordige

tijd en voltooid deelwoord met resp 95 en 81%, terwijl deze percentages voor de laatste bij resp 81 en 79% liggen. Over de beide oppositietypen heen worden tegenwoordige tijden beter herkend dan voltooide deelwoorden, $F(1,624) = 5,659$, $p = 0,18$, en zijn de stemhebbende stammen superieur ten opzichte van de stammen met stemloze slotmedeklinkers, $F(1,624) = 10,114$, $p = 0,02$, volgens een variantieanalyse op de meetpunten binnen de type I opposities met stem en aspekt als factoren. De interactie tussen de twee factoren is binnen dit type echter niet significant, $F(1,622) = 3,042$, $p = 0,82$.

Een nadere analyse van de resultaten voor de typen III volgt later (§ 7.4.3), waar we zullen ingaan op factoren die het voorkeursgedrag van de proefpersonen beïnvloeden.

7.4.2 Latentietijden

Zoals we dat in de eerdere proeven met beslissingstijden ook gedaan hebben, zijn alleen de tijden behaald op korrekte beslissingen in de beschouwing betrokken. Allereerst werd over de maximaal twee aanbiedingen per proefpersoon de gemiddelde latentietijd berekend, daarna is voor deze parameter het groepsgemiddelde bepaald. De statistische analyse is uitgevoerd op dit groepsgemiddelde.

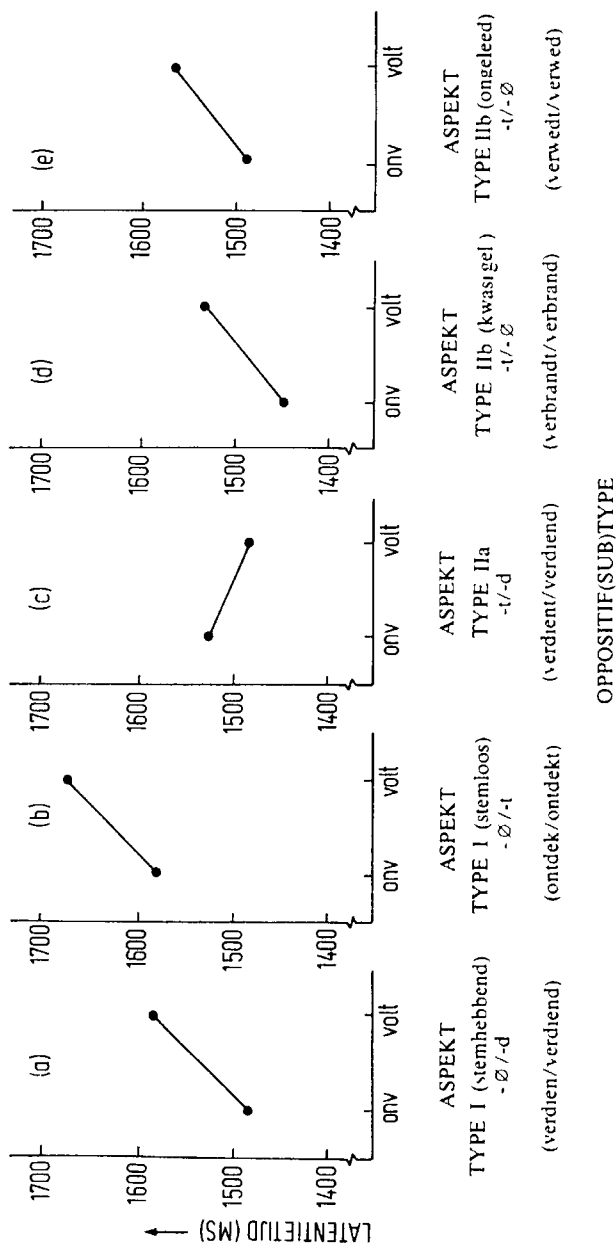
De ruwe resultaten voor gemiddelde latentietijd zijn gepresenteerd in de figuren VII 3a-e, naar het voorbeeld van de overeenkomstige figuren voor de akkuratesses (VII 1a-e).

In navolging van § 7.4.1 is de uitsplitsing van gemiddelden eveneens uitgevoerd met de 6 oppositie(sub)typen als primaire onafhankelijke variabele. Deze resultaten zijn af te lezen in figuur VII 4.

Als we eerst het hoofdeffect van het oppositie(sub)type bekijken, valt op dat de verschillen minder duidelijk zijn dan bij de akkuratessesgegevens.

De gemiddelde latentietijden voor de typen I (1576 ms), IIa (1502 ms), IIb (1507 ms), IIIa (1555 ms) en IIIb (1507 ms) verschillen niet van elkaar in verschildtoetsen uitgevoerd volgens de Student-Newman-Keuls procedure (5% significantienivo). Alleen op type IIIc wordt significant sneller een beslissing (voor 'tegenwoordige tijd') genomen (1391 ms, $p < 0,50$). De one-way variantieanalyse met oppositie(sub)type als faktor geeft een significant effect aan, $F(5,3235) = 9,163$, $p < 0,01$.

Voor de opposities waarbij een beslissing op grond van de spelling genomen kan worden (typen I en IIa/b), is in een verdere uitsplitsing van de resultaten voorzien in figuur VII 4. Hier zijn de gemiddelde beslissingstijden voor tegenwoordige tijd en voltooid deelwoord voor de typen I, IIa en IIb apart weergegeven. We vinden, volgens verwachting, het spiegelbeeld van de situatie bij de keuzeparameter (immers, hoe lager het percentage korrekte beslissingen des te hoger de beslissingstijd). Bij type I wordt een beslissing voor tegenwoordige tijd 100 ms sneller genomen dan voor voltooid deelwoord (resp. 1528 en 1628 ms), bij type IIb zien we praktisch hetzelfde beeld (resp.



Figuur VIII3a-e Latentietijd bij korrekte beslissingen op type I/II opposities, uitgesplitst naar oppositie(sub)typen, stemhebbende/stemloze stamslotmedeklinker en (eventueel) morfologische kwasi-/ongeleedheid (N = 1478)

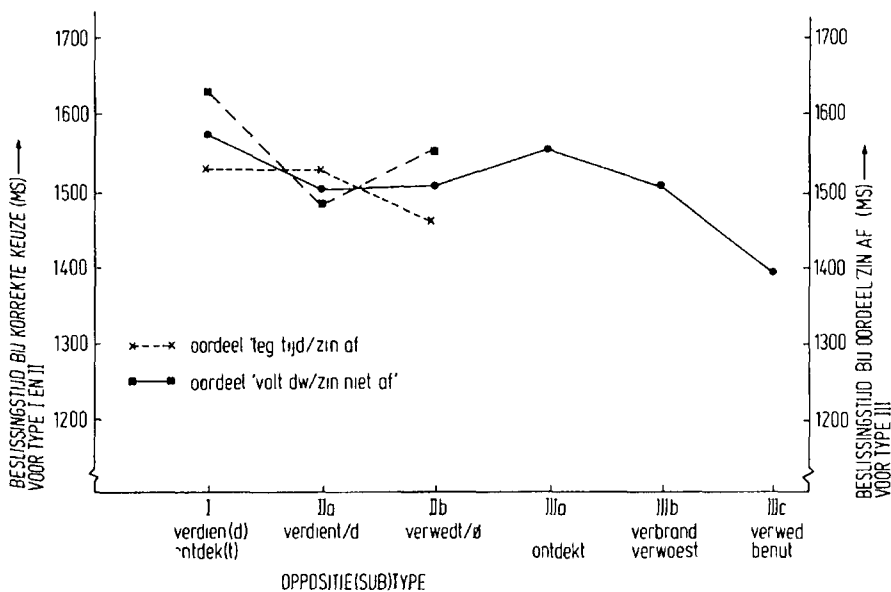


Fig. VII 4. Effecten van oppositie(sub)type en grammatisch aspekt op beslissingstijden bij korrekte beslissingen (voor type I en II) en bij oordelen 'z'n af' (voor type III). N = 3241

1460 en 1551 ms), maar bij type IIa zijn de verschillen tegengesteld: de (korrekte) voltooid deelwoord-beslissingen gaan hier iets sneller dan de beslissingen voor tegenwoordige tijd (resp. 1481 en 1524 ms).

Bij het hoofdtype I leidt de oppositie $-\emptyset / -d$ tot latentietijden op tegenwoordige tijd en voltooid deelwoord van resp. 1483 en 1583 ms. $-\emptyset / -t$ vertoont een soortgelijke discrepantie met resp. 1577 en 1674 ms, maar de algemene ligging is hier 95 ms trager. Een variantieanalyse op de latentietijden binnen dit oppositietype met stem en aspekt als factoren wijst op significantie voor beide effecten, $F(1,583) = 4,488$, $p = 0,35$ voor aspekt, en $F(1,583) = 3,974$, $p = 0,47$ voor het stemhebben/stemloos verschil. De interactieterm is niet significant, $F(1,581) < 1$.

Binnen hoofdtype II worden voor het alternantie-subtype voor tegenwoordige tijd en voltooid deelwoord gemiddelde latentietijden genoteerd van resp. 1525 en 1481 ms. Toevoeging van $-t$ voor tegenwoordige tijd tegenover de kale stem voor voltooid deelwoord resulteert in latentietijden van resp. 1461 en 1551 ms. Het effect voor de twee subtypen binnen deze groep, $F(1,891) < 1$, is niet significant voor aspekt, $F(1,891) = 2,088$, $p = 0,149$, behaalt significantie, maar wel is dit het geval voor de interactieterm, $F(1,889) = 3,895$, $p = 0,049$.

7.4.3 Analyse van voorkeursgedrag bij type III opposities

In de resultaten voor de type III opposities in figuur VII 2 valt heel duidelijk waar te nemen dat niet elke type III met dezelfde waarschijnlijkheid als een tegenwoordige tijd (dan wel voltooid deelwoord) wordt opgevat. In eerste benadering constateren we dat de proefpersonen in een duidelijk suffiksloze vorm (type IIIc *verwed, benut*), met 72/28% voorkeur een tegenwoordige tijd zien. Wanneer de vorm echter ogenschijnlijk een suffiks bevat (type IIIb, *verbrand, verwoest*) stijgen de kansen op een deelwoordinterpretatie met 9 punten tot 63/37%. Bij een type IIIa oppositie, waar in beide grammatische betekenissen hetzelfde suffiks overtuigend zichtbaar is (*-t/-t, beslist*), is de kans op een deelwoordinterpretatie nagenoeg gelijk aan die op een persoonsvormbeslissing 53/47%.

Splitsen we deze gemiddelden echter verder uit, op het stemhebbend/stemloosverschil van de laatste klank van de stam (figuur VII 5a), dan treedt een tweede effect aan het licht.

Nu blijkt dat de *-t*-stammen in hun geheel tot grotere voorkeur voor persoonsvorminterpretatie bijdragen (resp. 67% en 75% voor type IIIb en IIIc), terwijl bij de *-d*-stammen de kans op een deelwoordinterpretatie met 11 punten stijgt (resp. 56 en 66% voorkeur voor persoonsvorm bij type IIIb en c). Een variantieanalyse op alleen de type III gegevens met oppositiesubtype en stem als factoren geeft aan dat beide hoofdeffekten significant zijn resp. $F(2,2235) = 38.974, p < 0.01$ en $F(1,2236) = 29.859, p < 0.01$ en dat deze effecten additief zijn $F(1,2232) < 1$ voor de interactieterm.

Omdat de beslissingen voor tegenwoordige tijd en voltooid deelwoord bij type III stimuli niet noodzakelijkerwijs in de goed-foutsfeer getrokken hoeven te worden, is het de moeite waard de gemiddelde beslissingstijden voor persoonsvorm- en deelwoordinterpretaties bij type III te bepalen. We vinden dan waarden van resp. 1460 en 1680 ms. Bovendien is er geen duidelijk verschil in de gemiddelde beslissingstijd voor 'deelwoord' (1687, 1685 en 1670 ms voor type IIIa, IIIb en IIIc resp.) terwijl deze waarden bij persoonsvorminterpretaties wel wat verschillen (zie § 7.4.2) resp. 1555, 1507 en 1391 ms voor de drie typen, $F(2,1760) = 14.410, p < 0.01$, alleen IIIb en c verschillen onderling op de Student-Newman-Keuls test, $p < 0.05$.

Ook uit de latentietijdparameter spreekt dus voorkeur voor persoonsvorminterpretaties. Een verdere analyse van de persoonsvormbeslissingstijden, met *-t* en *-d*-stam als ekstra faktor, geeft een nauwkeurig spiegelbeeld te zien van de verschillen bij % voorkeur. Deze resultaten zijn gegeven in figuur VII 5b.

Zoals we eerder vonden voor de responsieverdeling (% oordelen 'z'in af'/% oordelen 'z'in niet af'), vinden we hier dat de factoren oppositiesubtype en stam additief werken ($F(1,1757) = 2.147, p = .143$ voor de interactie) met duidelijke effecten voor oppositiesubtype $F(2,1760) = 13.453, p < 0.01$, en stem $F(1,1761) = 9.752, p = .002$.

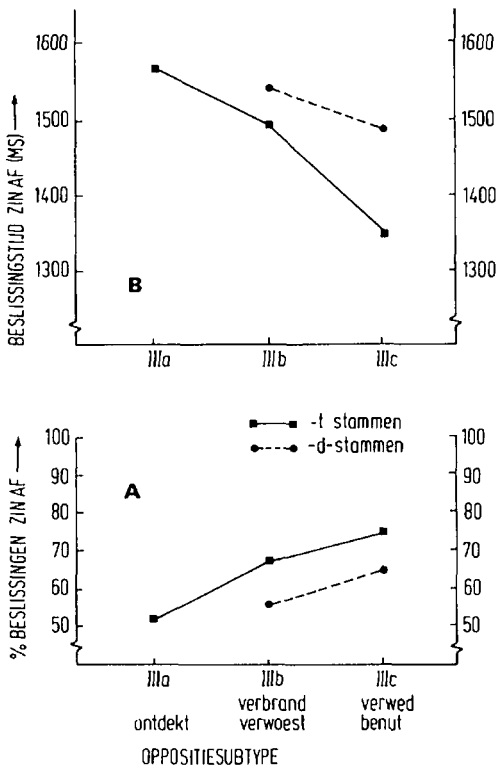


Fig VII 5 a-b Lfekten van oppositiesubtype en stem (stemhebbende/stemloze stamfinale klank) op % oordelen 'zin af' (voor a), en beslissingstijd bij oordeel 'zin af' (voor b) $N_a = 2238$ $N_b = 1763$

7.5 Konklusies en discussie

7.5.1 Het hoorbaarheidskriterium

Verscheidene malen hebben we gezien dat hoorbare opposities een krachtiger aanwijzing bleken te bevatten bij het kiezen tussen grammatische functies dan wel zichtbare, maar niet hoorbare opposities. De resultaten van het onderhavige experiment zijn in flagrante tegenstelling tot deze algemene lijn aangezien zowel het aantal verkeerde beslissingen op type I opposities hoger lag als de latentietijden trager waren ten opzichte van het oppositietype II. Op dit moment zijn wij niet in staat deze doorkruising van dit tot nog toe goed gemotiveerd en reproduceerbaar deugdelijk gebleken criterium te verklaren (maar zie ook § 10.1.2.3).

7 5 2 (kwasi) morfologische kompleksiteit

Op de tweede plaats hebben we de hypothese geformuleerd dat op vormen die een kwasi suffiks bevatten anders gereageerd zal worden dan op onmiskenbaar ongelede stammen. Zoals we dat ook gevonden hebben in het vorige experiment (§ 6 2) is het mogelijk de bedoelde verschillen te lokaliseren in het gedrag van de groep proefpersonen door te letten op voorkeurseffecten. Meer specifiek vinden we dat reductie van een normaal zeer uitgesproken voorkeur voor een van de beide responsialternatieven plaats heeft onder invloed van ogenschijnlijke geleedheid en nog sterker wanneer een vorm inderdaad geleed is. In § 6 2 vonden we een duidelijke voorkeur voor tegenwoordige tijd indien de werkwoordstam geen aanleiding gaf een ander morfeem dan *-en* af te splitsen. Bij kwasi gelede vormen echter (type *branden, feesten*) was het voorkeurseffect geheel genivelleerd.

In de onderhavige proef worden soortgelijke tendensen teruggevonden. Enkelvoudige stammen zijn verantwoordelijk voor sterke voorkeur in de oordelen van de proefpersonen voor een tegenwoordige-tijdresponsie wat opgemaakt kan worden uit zowel snellere beslissingstijden alsook uit de hogere frekwentie van tegenwoordige-tijdresponsies. In kwasi-gelede vormen wordt de voorkeur voor tegenwoordige tijd afgezwakt terwijl bij werkelijk complexe vormen van enige voorkeur geen sprake meer is. Onafhankelijk hiervan vinden we nu ook dat bij een stamfinale *t* zich een sterkere voorkeur in de richting van tegenwoordige tijd doet gelden dan bij stammen op *d*. De bijdragen van morfologische (kwasi) geleedheid en het verschil tussen stammen op *t* en *d* bleken additief te zijn.

7 5 3 Effektiviteit van de opposities

Wanneer we nu onze aandacht richten op de vraag hoe effectief de hier onderzochte opposities zijn vinden we dat de beide type II opposities (alleen zichtbare suffiksverschillen) *-t/-d* en *-t/-∅* er het gunstigst uit komen. Het is andermaal vermeldenswaard dat type IIa, additie van een suffiks hoewel het visueel opvallender zou moeten zijn dan het alternantie type, en hoewel het resulteert in de unieke tegenwoordige tijd markering *dt*, geen superieure positie inneemt ten opzichte van het alternantie type.

Hoorbare opposities (type I) zijn in dit experiment iets minder effectief gebleken dan type II als geheel. Binnen type I bleek dat *-∅ / d* wat sterker was dan *-∅ / t*. De superioriteit van *∅ / d* moet toegeschreven worden aan de effectiviteit van de stamvorm als markering van tegenwoordige tijd. De deelwoorden op *d* en *t* gedragen zich ten opzichte van elkaar nauwelijks verschillend. Een verklaring van het overwicht van stammen binnen type I die eindigen op stemhebbende segmenten, kan ik niet bieden.

7 5 4 Conclusies uit de voorkeurseffecten

Ten aanzien van de type III opposities is het interessant op te merken dat het

1 voorkeurseffekt zich sterker doet gelden wanneer de stam op een *t* eindigde dan wanneer de laatste letter een *d* was

En wat inzichtelijker voorstelling van zaken is wellicht dat er, om wat voor redenen dan ook, voorkeur bestaat voor tegenwoordige tijd, maar dat er twee factoren zijn die verzwakkend inwerken op deze algemene tendens. De voorkeur is op zijn sterkst wanneer de proefpersoon geen aanleiding heeft te veronderstellen dat de gepresenteerde vorm een suffiks bevat. Zodra echter een suffiks verondersteld kan worden, is de proefpersoon geneigd beide responsiealternatieven een kans te geven, met het gevolg dat hij (in de gegeven toevalsituatie) zonder voorkeur kiest, en het afwegen van gelijkwaardige alternatieven meer tijd in beslag neemt.

Een vorm die op een *d* uitgaat wordt sterker geassocieerd met een voltooid deelwoord dan een die op *t* uitgaat. Enerzijds kan men dit trachten te verklaren vanuit de overweging dat een *d*, als suffiks, uitsluitend deelwoorden markeert en nooit een tegenwoordige tijd, terwijl een *t* beide functies kan aangeven. Op deze wijze kan een *d* als suffiks een tegenwicht vormen tegen het algemene voorkeurseffekt.

Een konkurrerende opvatting zou de hypothese zijn dat een *d* eerder bij de proefpersonen de neiging oproept een suffiks te veronderstellen dan een *t*, bijvoorbeeld omdat *d* als laatste letter van een woord in teksten frekwenter een suffiks is dan *t*.

Hoewel we geen pasklare antwoorden op dergelijke vragen kunnen geven, zijn in ieder geval enkele feiten gekonstateerd. Ons ontbrak de tijd de mogelijke verklaringen uit te diepen en eventueel experimenteel te verifiëren.

Hoofdstuk VIII: Frekwenties van vorm-functie korrelaten in werkwoordelijke affixen

80 *Inleiding*

Dit hoofdstuk en het volgende beschrijven het niet-eksperimentele gedeelte van het onderzoek. In hoofdstuk VIII trachten we voornamelijk een antwoord te geven op de vraag hoe vaak een willekeurige werkwoordsuitgang een bepaalde grammatische functie signaleert. b.v. hoe dikwijls een -T achter de stam voorkomt in de 2e persoon enkelvoud, 3e persoon enkelvoud, 2e persoon meervoud (U), gebiedende wijs meervoud of voltooid deelwoord.

In de behandeling van de materie zullen we wat dieper ingaan op de principes achter de telling, en de motivatie van de onderscheiden categorieën, terwijl nauwelijks aandacht geschonken zal worden aan de rekenmachine-procedures waarvan gebruik is gemaakt bij het analyseren en telwerk. Voor een uitvoerig verslag van deze werkzaamheden binnen het onderzoek, zie verwezen naar Van Heuven and Krauwer (1977) terwijl artikelen met een samenvattend karakter te vinden zijn in Van Heuven (1976c) en Van Heuven and Krauwer (1976).

81 *Rechtvaardiging van het taalstatistisch deelonderzoek*

811 *Verklaring van voorkeurseffecten*

Herhaalde malen zijn we in de loop van de experimenten gestuit op situaties waarin de proefpersonen bij afwezigheid van formeel-morfologische aanwijzingen (d.w.z. bij type III opposities) gericht kozen, althans een duidelijke voorkeur aan de dag legden voor één van de geboden responsie alternatieven.

Zo hebben we in hoofdstuk V gezien hoe een -Ø-affix primair geassocieerd werd met 1e persoon enkelvoud, terwijl toch zowel 1e als 2e als 3e persoon tot de mogelijkheden behoorden. In dezelfde proef bleek de (hoorbare) uitgang -T, verenigbaar met 2e en 3e persoon, bij uitstek met een 3e persoon verbonden te worden.

In experiment VII, waar de keuze ging tussen tegenwoordige en verleden tijd, werd duidelijk dat bij afwezigheid van een morfologische aanwijzing de proefpersoon zeer gericht koos voor tegenwoordige tijd.

Evenzo kwam uit experiment VIII heel duidelijk naar voren dat in ambigue gevallen een onvoltooide (tegenwoordige) tijd een veel aantrekkelijker

interpretatie was dan de logischerwijs even zinnige voltooide (deelwoord) lezing

In de bespreking van de experimentele resultaten is terloops al eens opgemerkt dat de gekonstateerde voorkeursetfekten mogelijkterwijs terug te voeren zijn op kennis die de lezer zich in de loop der tijd heeft eigen gemaakt Als het bij voorbeeld zo zou zijn dat in alle teksten die hij in zijn leven gezien heeft het aantal tegenwoordige tijden vele malen groter is dan het aantal verleden tijden en als die lezer zich na verloop van tijd een — onbewuste — kennis heeft eigen gemaakt van wat in de praktijk voorkomt en hoe vaak waarom zou hij deze kennis niet aanwenden bij het beslissen in ambigue situaties?

Al eerder hebben we evidentie aangedragen vanuit de literatuur (§ 2 1 2 4) die erop wijst dat taalgebruikers intuïtief weet hebben van woordfrekwenties en van dergelijke kennis aantoonbaar gebruik maken in leestaken

Als vervolg op deze gedachte spreken we nu de veronderstelling uit dat lezers intuïtief en onbewust ook weten hoe vaak bepaalde werkwoordsuitgangen voorkomen en in welke functie en dat zij proberen deze wetenschap te gebruiken bij het kiezen in de boven omschreven ambigue situaties

8 1 2 *Het relatief belang van morfologische aanwijzingen*

Naast wat onder § 8 1 1 genoemd werd vervult dat statistisch deelonderzoek een relativiserende rol Wanneer we bijvoorbeeld een oppositie geïsoleerd en in een experiment opgenomen hebben om de aanwijzende kracht ('cue value') ervan te beproeven is het gewenst te weten te komen hoe vaak een dergelijke oppositie zich in de alledaagse praktijk van het lezen voordoet Als we — in een verder hypothetisch geval — experimenteel vastgesteld hebben dat een willekeurig suffiks uitermate effectief is bij het signaleren van een bepaalde grammatische functie maar slechts voorkomt in 1 op de 100 000 gevallen zal niemand er rekening mee willen houden als zulke zaken als spellingshervorming in het geding komen

Daarom zal moeten gelden dat aanbevelingen te doen op basis van onze experimenten hun praktische waarde voor een belangrijk deel ontleenen aan de frequentie waarmee werkwoordsuitgangen waarop ze betrekking hebben in teksten voorkomen

8 1 3 *Effekten van spellingsveranderingen*

Aan de hand van de uit te voeren tellingen zal het mogelijk zijn nauwkeurig te schatten welk percentage van de werkwoordsvormen bij doorvoering van bepaalde spellingswijzingen zal veranderen en hoe vaak elk type verandering van toepassing zal zijn

In § 9 7 3 zal op basis van onze tellingen een informatie-theoretische berekening gemaakt worden ten einde een schatting te maken van verschuivingen in de effectiviteit van het Nederlands werkwoordelijke affixstelsel als funktiedrager onder invloed van enkele recente voorstellen tot spellingshervorming

8 1 4 *Onafhankelijke rechtvaardiging*

Ten slotte is er de omstandigheid dat er geen enkel cijfermateriaal aanwezig is over toch wel elementaire zaken als hoe vaak een bepaalde werkwoordsvorm voorkomt in een doorsnee Nederlandse tekst. Zelfs de overigens heel gedetailleerde tellingen van Uit den Boogaart (1975) gaan op dit punt niet ver genoeg. Niettemin is dergelijk cijfermateriaal gewenst wanneer men geïnteresseerd is in kwantitatieve analyse van het Nederlands.

8 2 *Waarop moet geteld worden?*

Nu is het haast vanzelfsprekend niet mogelijk bij iedere proefpersoon na te gaan wat hij of zij in de loop van zijn leven gelezen heeft om aldus een individueel gedifferentieerd beeld te krijgen van zijn taalstatistische kennis van werkwoordsuitgangen.

We hebben daarom aangenomen dat de proefpersonen ieder zoveel teksten gelezen hebben dat ze onderling geen belangrijke verschillen zullen vertonen. Met andere woorden een frekwentietelling uitgevoerd op een flinke representatieve verzameling recente Nederlandse teksten zou als substituuut kunnen dienen.

8 2 1 *Bestaande tekstenverzamelingen en frekwentietellingen*

Van dergelijke tekstenverzamelingen die wel korpora genoemd worden zijn er voor het Nederlands drie aangelegd.

De oudste is de frekwentietelling van De la Court (1937) waarvan de bronnen verloren zijn gegaan en alleen de resultaten van de telling over zijn (later bewerkt door Linschoten 1963).

In 1964 werden met behulp van een rekenmachine diverse tellingen verricht op de editie van een aantal dagbladen zoals ze op een bepaalde dag verschenen waren. Dit levert een betrekkelijk klein korpus op dat bovendien enkele vertekeningen kan bevatten door het in uitzonderlijk hoge frekwentie voorkomen van bepaalde op die dag actuele woorden (Van Berckel Brand-Corsuus, Mokken and van Wijngaarden 1965).

Sedert 1975 bestaat er een veel groter korpus (Uit den Bogaart 1975) dat onder auspiciën van de 'Werkgroep frequentieonderzoek van het Nederlands' tot stand is gekomen. Dit korpus bestaat uit een groot aantal tekstfragmenten die volgens machinaal toepasbare voorschriften (zie b.v. Uit den Bogaart 1970) getrokken zijn uit 6 verschillende tekstbronnen.

(1) dagbladen	120 000 woorden
(2) opinie weekbladen	120 000 woorden
(3) gezinsbladen	120 000 woorden
(4) populair-wetenschap- pelijke lectuur	120 000 woorden
(5) romans	120 000 woorden
(6) gesproken taal	120 000 woorden

8.2.2 *Verantwoording van de keuze*

Het Uit den Bogaart (1975) korpus kent een aantal voordelen die het veel geschikter maken voor ons doel dan de andere genoemde korpora

- (1) door zijn omvang en wijze van steekproeftekking is het representatiever voor het Nederlands dan de andere korpora
- (2) het is van zeer recente datum
- (3) ieder woord in het korpus is voorzien van uitgebreide informatie aangaande zijn syntaktische en morfologische bijzonderheden
- (4) zowel het complete gekodeerde korpus als een aantal afgeleide frequentielijsten zijn op magneetband beschikbaar waardoor zij onmiddellijk door een rekenmachine verwerkt kunnen worden

Derhalve hebben we besloten het statistisch deelonderzoek uit te voeren op het Uit den Bogaart korpus. Omdat wij primair geïnteresseerd zijn in aspecten van geschreven taal is bij de telling de categorie 'gesproken taal' buiten beschouwing gelaten zodat aan onze tellingen een tekstenverzameling van 600.000 woorden ten grondslag heeft gelegen.

8.3 *Wat wordt er geteld?*

8.3.1 *Vorm versus functie*

Het is in de taalkunde gebruikelijk een onderscheid te maken tussen de vorm en de functie van beschrijvingseenheden. Binnen ons onderzoek is de beschrijvingseenheid het morfem meer in het bijzonder het buigingsmorfem in het Nederlandse werkwoord.

Er is dikwijls gesteld dat de uiteindelijke beschrijving van taalbouwselementen niet uitgedrukt kan worden in termen van alleen maar functies zoals in Onderwerp + Predikaat + Voorwerp of in termen van alleen maar woordsoort categorieën als in Zelfstandig naamwoord + Werkwoord + Zelfstandig naamwoord maar dat geest moet worden dat vormen en functies gekoppeld worden weergegeven zoals bijvoorbeeld in de volgende notatie: Onderwerp Zelfst naamwoord + Predikaat Werkwoord + Voorwerp Zelfst naamwoord. In sommige taaltheorieën (bv. de tagmemische theorie) wordt expliciet gesteld dat zulke combinaties van vorm en functie de basiselementen zijn van een grammatika (Cook 1971). Men spreekt in dat verband van tagmemen of vorm-functie-korrelaten.

Binnen een dergelijk kader lijkt het mogelijk een antwoord te zoeken op de onderstaande vragen.

- (1) welke vormen moeten we onderscheiden binnen de affixen van het Nederlandse (regelmatige) werkwoord?
- (2) welke functies of grammatische betekenissen worden gedragen door deze affixen?

- (3) hoeveel verschillende functies worden gedragen door elk van de onderscheiden affixen?
- (4) hoe vaak is elk van de onderscheiden functies gekoppeld aan een bepaald affiks?

Tot slot van deze paragraaf een korte uiteenzetting van het notatiesysteem dat we stilzwijgend in onze eerdere hoofdstukken hebben ingevoerd om de morfologische structuur van werkwoordvormen aan te duiden, maar wellicht toch enige toelichting behoeft

Bij konventie scheiden we de samenstellende morfemen van een complexe werkwoordsvorm door ' + '-tekens. Wanneer de stam niet gevolgd wordt door enige andere letter wordt het nul-morfeem (\emptyset) gebruikt. Afwezigheid van een geschreven prefix wordt alleen dan expliciet aangegeven met $\emptyset +$ in voorbeelden die het contrast met aanwezige prefixen moeten verduidelijken

8.3.2 *De vormen in het werkwoordelijk affixsysteem*

We hebben een werkwoordelijk affiks (vorm) op mechanistische wijze gedefinieerd als iedere letterkombinatie die overblijft van een geschreven werkwoordsvorm nadat de stam geschraapt is. De werkwoordstam is in principe een verzameling van letterreeksen die verkregen wordt door $-EN$ van een onbepaalde wijs af te halen, en eventueel een daarvan afgeleide reeks. Deze afleiding wordt bewerkstelligd door drie konjunctief lineair geordende regels die steunen op orthografische en fonologische (met name klemtoon-) informatie

- (1) een enkelvoudige uit een letter bestaande, klinker wordt verdubbeld voor ten hoogste een stamfinaal konsonant symbool,
- (2) van twee identieke stamfinale konsonant symbolen wordt er een geschraapt,
- (3) $Z \rightarrow S$ en $V \rightarrow F$

De stammen van bijvoorbeeld WERKEN, SPELEN, SPELLEN, HETEN, GRAAVEN en VREZEN zijn hiermee gedefinieerd als de onderstaande verzamelingen

$\left\{ \begin{array}{l} \text{WERK} \\ \text{WERK} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{SPFL} \\ \text{SPEFL} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{HET} \\ \text{HEET} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{SPELL} \\ \text{SPEL} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{GRAV} \\ \text{GRAAF} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{VREZ} \\ \text{VRELS} \end{array} \right\}$
--	---	---	---	---	---

Iedere regelmatige vorm van een Nederlands werkwoord kan nu beschreven worden als een aaneenrijging van een element in een stamverzameling en een element in de affixverzameling, waarbij inbegrepen die affixen die gedacht moeten worden als een dislokatie van twee delen. Op de combineerbaarheid van stammen en affixen geldt echter de beperkende eis dat wanneer een stam twee elementen telt, de eerste (de inputvorm voor de bovenstaande regels (1) tot (3)) gekombineerd moet worden met $-E$, $-EN$, en $-N$, terwijl de andere (de outputvorm) dat niet mag

Zo is -DEN een lid van de reguliere affiks inventaris op grond van het voorkomen van SPEELDEN (SPEEL + DEN), en -T wegens SPEELT (SPEEL + T), maar ook GE-T als affiks met dislokatie uit hoofde van GE-PAKT (GE + PAK + T)

Ten einde het aantal inflexionele typen in de telling binnen de perken te houden hebben we de affiksinventaris zich laten uitstrekken tot alleen die vormen die een werkwoordelijk gebruik van een zwak vervoegd werkwoord kunnen aangeven. Om deze reden is de letterkombinatie GE-DSTE geen relevant affiks, ook al bestaat er een vorm als GEVREESDSTE (GE + VREES + DSTF), omdat deze vorm uitsluitend naamwoordelijk, bijvoeglijk of bijwoordelijk gebruikt kan worden. Evenzo sluiten we het suffiks -END uit, omdat het alleen maar kan voorkomen bij het tegenwoordig deelwoord (SPELEND), dat nooit werkwoordelijk gebruikt kan worden.

Op basis van bovenstaande criteria worden 13 reguliere affixen onderscheiden binnen het Nederlandse werkwoord, zoals vermeld in onderstaande tabel.

Tabel VIII I Enkelvoudige regelmatige vormklassen

	specificatie	voorbeeld	analyse
(1)	∅	loop	LOOP + ∅
(2)	-E	leve	I FV + E
(3)	-N	zien	ZIE + N
(4)	-FN	leven	LFV + EN
(5)	-T	leeft	LLEEF + T
(6)	-D	beloofd	BFLOOF + D
(7)	-TE	maakte	MAAK + TE
(8)	DF	vreesde	VRFES + DF
(9)	-TEN	maakten	MAAK + TEN
(10)	DFN	vreesden	VRFFS + DEN
(11)	GE-∅	gezwicht	GE + ZWICHT- + ∅
(12)	GE-T	gekucht	GL + KUCH + T
(13)	Gf-D	gevreesd	GF + VREES + D

Op twee fundamenteel verschillende wijzen kunnen ambigue combinaties van stammen en affixen ontstaan

- (1) twee aan verschillende werkwoorden toebehorende stammen worden samengeplaatst met twee verschillende affixen, maar resulteren in dezelfde geschreven vorm

KRUIDEN → GEKRUID → GE + KRUID + ∅ (b v voltooid deelwoord)

KRUIEN → GEKRUID → GE + KRUI + D (b v voltooid deelwoord)

(2) twee verschillende affixen worden samengeplaatst met twee verschillende elementen in de verzameling van een werkwoord, en leveren dezelfde geschreven vorm op

BEZETTEN → BEZETTEN → BEZETT + EN (b v tegenwoordige tijd)

BEZETTEN → BEZETTEN → BEZET + TEN (b v verleden tijd)

Om de meeste van dergelijke ambiguiteiten aan te kunnen zijn 9 z g n ambigue affixklassen opgevoerd, elk daarvan bestaand uit de doorsnee van twee reguliere affixen. Om niet te verzanden in buitenissigheden hebben we ervan afgezien doorsnijdingen van meer dan twee affixen in het systeem op te nemen.

Een overzicht van deze ambigue vormklassen is, van illustraties voorzien, opgenomen in tabel VIII II.

Tabel VIII II Ambigue regelmatige vormklassen

	specificatie	voorbeeld	analyse 1	analyse 2
(14)	-E/ TF	bezette	BFZFTT + E	BFZET + TE
(15)	F/ DE	verwedde	VERWEDD + E	VERWED + DE
(16)	FN/ TLN	zetten	ZETT + EN	ZET + TEN
(17)	-EN/ DEN	schudden	SCHUDD + EN	SCHUD + DEN
(18)	∅ / -T	dorst	DORST + ∅	DORS + T
(19)	-∅ / D	verspeld	VLRSPLLD + ∅	VLRSPEL + D
(20)	-∅ / GF ∅	getroost	GETROOST + ∅	GL + IROOST + ∅
(21)	-T/ GL-T	geraakt	GERAAK + T	GF + RAAK + T
(22)	-D/ GL-D	gebaard	GEBAAR + D	GE + BAAR + D
(23)	GF - ∅ / GE-T	gedorst	GL + DORST + ∅	GF + DORS + T
(24)	GF - ∅ / GI -D	gespeld	GE + SPELD + ∅	GF + SPFI + D

Tenslotte is aan het categorieensysteem een restcategorie toegevoegd, waarin alle onregelmatige en/of sterk vervoegde werkwoordsvormen ondergebracht zijn. Hiermee wordt het mogelijk een schatting te maken van de verhouding waarin regelmatige en onregelmatige vormen in de praktijk voorkomen.

Onregelmatig of sterk is iedere vorm die niet is op te vatten als een aanreiking van een element uit een stamverzameling en een van de affixen in tabel VIII I. Daarom zijn nooit alle vormen van een onregelmatig werkwoord onregelmatig van een werkwoord als ZIJN is in ieder geval de onbepaalde wijs en de daaraan gelijke vormen regelmatig, evenals de aanvoegende wijs ZIJ, maar de andere vormen zoals BEN, IS, WAS etc. worden ondergebracht in de restcategorie. Onregelmatige vormen worden ook aangetroffen in subtielere variëteiten. Hoewel de gespelde vorm KOM behoort tot de stamverzameling van KOMEN, is de tegenwoordige tijd KOM onregelmatig omdat zij eigenlijk KOOM had moeten zijn volgens regel (1) in § 8.3.2. De combineerbaarheidsbeperkingen op -E, -N en -EN sluiten KOM als regelmatige vorm dan ook uit.

8 3 3 *Inventaris van grammatische betekenissen (functies)*

De term *funktie*, zoals we die hier gebruiken, staat voor een niet duidelijk definieerbaar begrip dat we in de taalkundige literatuur onder een verscheidenheid aan namen tegenkomen

Zo spreekt Schultink (1962) in dit verband van het *betekenismoment* van een morfeem, terwijl De Groot (1948) de term *syntagmeem bezigt* Lyons (1968) hanteert de term *funktie* als overkoepelend begrip, maar stelt vervolgens een aparte naam, *notie*, voor in de gevallen dat grammatische betekenissen gesignaleerd worden door inflektionele middelen

In alle gevallen staat de term *funktie* (en de daarmee gelijk te stellen konkurrenten) voor die semantische informatie die niet-essentieel is voor de leksikale betekenis van een syntaktische eenheid als woord of morfeem De vorm LOOPT, geïsoleerd uit een zin HIJ LOOPT, zal men vergeefs als lemma in een woordenboek opzoeken Toch heeft het achtervoegsel -F wel een zekere betekenis, want door die -T weet de taalgebruiker dat de aktie LOPEN wordt uitgevoerd door (waarschijnlijk een) persoon die niet gelijk is aan de spreker van de zin Dit ekstra betekenismoment dat niet inherent is aan het woord LOPEN, noemen we nu de grammatische betekenis of *funktie*

Voor onze telling hebben we besloten dat de funktieinventaris volledig moest zijn, in die zin dat iedere traditioneel gebruikelijke grammatische betekenis die door de boven omschreven verzameling affixen gedragen kan worden, erin opgenomen diende te worden In de praktijk van ons onderzoek hebben we de groep funkties opgevat als een kompleks van funktionele variabelen die elk twee of drie kategorieën omvatten Langs deze weg valt een vrij groot aantal grammatische funkties te ontbinden in een handvol notionele factoren

Voor Nederlandse persoonsvormen onderscheiden we dan de volgende notionele factoren *persoon* (eerste, tweede en derde) *getal* (enkelvoud, meervoud), *tijd* (tegenwoordig verleden) *wijs* (aantonend, aanvoegend, gebiedend) De vierde wijs-kategorie 'onbepaald' scheidt de niet-persoonsvormen van de persoonsvormen

Een volledige specificatie van deze noties wordt geboden in tabel VIII III

De diverse onderscheidingen kruisen elkaar niet volledig Een gebiedende wijs bijvoorbeeld, is niet gespecificeerd voor tijd, en is alleen maar tweede persoon Aanvoegende wijzen zullen we altijd als tegenwoordige tijden beschouwen waarbij we archaische aanvoegende vormen in de verleden tijd als WARE negeren

Het is karakteristiek voor de niet-persoonsvormen dat zij getransponeerd kunnen worden naar andere syntaktische woordkategorieën Hoewel bij de onderscheiden 'vormmomenten' in § 8 3 2 per definitie die affixen uitgesloten zijn die nooit een werkwoordelijk gebruik van een werkwoord toelaten, betekent dit niet dat een aantal van de geïnventariseerde affixen niet soms een ander dan werkwoordelijk gebruik van een werkwoord kan signaleren

Tabel I III III Grammatiese funksies by persoonsvormen

funksie		afkorting in tabelle						
(1)	eerste	persoon	enkelvoud	teenwoordige	tyd	aantonende	wijs	1 pres sing
(2)	tweede	persoon	enkelvoud	teenwoordige	tyd	aantonende	wijs	2 pres sing
(3)	derde	persoon	enkelvoud	teenwoordige	tyd	aantonende	wijs	3 pres sing
(4)	eerste	persoon	meervoud	teenwoordige	tyd	aantonende	wijs	1 pres plur
(5)	tweede	persoon	meervoud	teenwoordige	tyd	aantonende	wijs	2 pres plur
(6)	derde	persoon	meervoud	teenwoordige	tyd	aantonende	wijs	3 pres plur
(7)	eerste	persoon	enkelvoud	verleden	tyd	aantonende	wijs	1 pret sing
(8)	tweede	persoon	enkelvoud	verleden	tyd	aantonende	wijs	2 pret sing
(9)	derde	persoon	enkelvoud	verleden	tyd	aantonende	wijs	3 pret sing
(10)	eerste	persoon	meervoud	verleden	tyd	aantonende	wijs	1 pret plur
(11)	tweede	persoon	meervoud	verleden	tyd	aantonende	wijs	2 pret plur
(12)	derde	persoon	meervoud	verleden	tyd	aantonende	wijs	3 pret plur
(13)	eerste	persoon	enkelvoud	teenwoordige	tyd	aanvoegende	wijs	aantonende
(14)	tweede	persoon	enkelvoud	teenwoordige	tyd	aanvoegende	wijs	aanvoegende
(15)	derde	persoon	enkelvoud	teenwoordige	tyd	aanvoegende	wijs	aanvoegende
(16)	eerste	persoon	meervoud	teenwoordige	tyd	aanvoegende	wijs	aanvoegende
(17)	tweede	persoon	meervoud	teenwoordige	tyd	aanvoegende	wijs	aanvoegende
(18)	derde	persoon	meervoud	teenwoordige	tyd	aanvoegende	wijs	aanvoegende
(19)			enkelvoud			gebiedende	wijs	imp sing
(20)			meervoud			gebiedende	wijs	imp plur

Derhalve onderscheiden we een werkwoordelijk en een zelfstandig gebruik van de onbepaalde wijs een iteratief die kwa plaatsingsmogelijkheden sterk lijkt op de naamwoordelijke onbepaalde wijs (HFT LOPFN HET GELOOP) en werkwoordelijk zelfstandig bijvoeglijk en bijvoordelijk gebruikte voltooidde deelwoorden Tabel VIII IV geeft een overzicht van de functies die voor niet-persoonsvormen van belang zijn

Ook bij de niet-persoonsvormen zijn verscheidene notionele variabelen slechts gedeeltelijk van toepassing. Infinitieven kunnen worden opgevat als een categorie binnen de variabele *wijs* (immers 'onbepaalde' wijs) maar het lijkt bij de deelwoorden niet zinvol om van een of andere wijs te spreken. Zo ook is het waarschijnlijk niet helemaal zuiver om van deelwoorden te zeggen dat zij de noties *aspect* (onvoltooid voltooid) en *vox* (lijdend bedrijvend) dragen maar hier is in ieder geval het optreden van een werkwoordelijk gebruikt voltooid deelwoord nodig om een voltooidde of lijdende zin te krijgen. Omdat we de functies echter per individuele werkwoordsvorm tellen en niet over samengestelde gezegden heen stellen we er ons mee tevreden binnen de groep niet-persoonsvormen een categorie 'deelwoord' te onderscheiden en deze alleen onder te verdelen zoals boven omschreven is.

8.4 Kort overzicht van de programmatuur

Van P. C. Uit den Bogaart ontvingen wij twee magneetbanden. Een ervan bevatte een gekodeerde versie van het complete korpus van 720 000 woorden waarbij de woorden in hun originele kontekst gelaten waren met inbegrip van alle leestekens maar achter ieder woord met behulp van een 3-cijfer code op gedetailleerde wijze was aangegeven tot welke syntaktische en/of morfologische (sub)categorie het behoorde. Voor een uitgebreide rechtvaardiging van dit coderingsstelsel verwijs ik naar Uit den Bogaart (1974).

De tweede band was een alfabetisch geordende lijst van alle in het korpus voorkomende woordvormen, gedifferentieerd naar morfo-syntaktische codering en voorzien van hun absolute frekwenties in de diverse subkorpora en de totaal frekwenties in schrifttaal en gesproken taal.

Er is een serie algoritmen ontworpen waarmee het mogelijk werd — automatisch — van iedere in het korpus voorkomende werkwoordsvorm + code vast te stellen tot welke van onze 25 vorm (affiks-) categorieën en welke van de 20 funktiekategorieën hij behoorde.

S. Krauwer heeft deze algoritmen gemitgeerd in een in Algol-68 geschreven rekenmachineprogramma waarin bovendien per vorm-funktiekoppeling een frekwentietelling werd bijgehouden. Al het rekenwerk is uitgevoerd op de Control Data Cyber 6500 van de R.U. Utrecht.

Ter wille van de efficiëntie was het vanzelfsprekend dat de analyse zoveel mogelijk verricht werd op de reeds van frekwentie gegevens voorziene werkwoordsvormen in de lijst. In dat geval hoefde een vorm die bijvoorbeeld 100 maal in het korpus voorkomt slechts een keer op affixen en funkties geanalyseerd te worden en kan de gebruiksfrekwentie van het resulterend

Table VIII IV Grammaticische functies bij niet-persoonsvormen

	functie	afkorting in tabellen
(21)	onbepaalde wijs	gebruikt
(22)	onbepaalde wijs	gebruikt
(23)	iteratief	
(24)	voltooid deelwoord	gebruikt
(25)	voltooid deelwoord	gebruikt
(26)	voltooid deelwoord	gebruikt
(27)	voltooid deelwoord	gebruikt
		inf verb
		inf nom
		part verb
		part nom
		part adj
		part adv

vorm-functie korrelaat rechtstreeks op 100 gezet worden terwijl anders de zelfde vorm nog eens 99 keer opnieuw geanalyseerd zou worden

Dit impliceert echter dat de volledige analyse van een werkwoordsvoim moet kunnen geschieden aan de hand van de informatie die ligt opgeslagen in de orthografische weergave van de vorm zelf en/of in de bijbehorende morfo-syntactische codering

Hoewel het probleem op verschillende manieren aangepakt kan worden hebben wij uiteindelijk gekozen voor een opzet waarin eerst vastgesteld wordt welke grammatische functie door een gegeven werkwoordsvorm vervuld wordt en pas in tweede instantie, mede op grond van de verkregen informatie, verder zijn affixskategorie bepaald wordt Een belangrijke overweging voor deze strategie is dat na vaststelling van de functie het aantal affixalternatieven drastisch vermindert, en dat verschillende functies zich bedienen van dezelfde groep affixen Hierdoor leek een efficiënter programma ontworpen te kunnen worden dan via andere benaderingswijzen te voorzien was

Van de 27 aanvankelijk onderscheiden grammatische functies konden er 6 onmiddellijk uit de kode afgeleid worden eerste tweede en derde persoon tegenwoordige tijd aantonende wijs (functiekategorie nummers 1 2 en 3) werkwoordelijk en zelfstandig gebruikte onbepaalde wijzen (nummers 22 en 23) en het bijwoordelijk gebruikte voltooid deelwoord (nummer 27)

Na kortere of langere tijd zijn we gedwongen geweest om 7 van de 27 notionele categorieën uit de inventaris te schrappen, omdat het niet de moeite waard leek algoritmen te konstrueren om ze te identificeren Het ging hier om de 6 aanvoegende wijzen eerste, tweede en derde persoon enkelvoud en meervoud (functiekategorie nrs 13 - 18) en de iteratief (nr 23) De laatstgenoemde blijkt in het coderingsstelsel van Uit den Bogaart te zijn ingedeeld bij de zelfstandige naamwoorden, waardoor in een groot aantal vormen geen verschil meer is te zien tussen werkwoord en naamwoord zoals bijvoorbeeld bij de homonymen GEVAL (1) het herhaaldelijk vallen (2) de zaak kwestie Enkelvoudige aanvoegende wijzen worden onder een noemer geschikt met archaische aantonende wijzen van het type ZEGGE en SCHRIJVF die formeel niet te onderscheiden zijn van elkaar Meervoudige aanvoegende wijzen waren altijd gekodeerd als aantonende wijs zodat een juist onderscheid alleen gemaakt kon worden op intuïtieve semantische criteria

In de resterende 14 gevallen kon het aantal relevante functie-alternatieven via de kode ingeperkt worden tot twee of drie

In een geval, betreffende een keuze tussen twee alternatieven kon de beslissing genomen worden op basis van formele kenmerken van de werkwoordsvorm zelf, wat betekende dat nog steeds gebruik gemaakt kon worden van de frekwentielijst In drie andere gevallen (toekenning van grammatische persoon anders dan in de tegenwoordige tijd enkelvoud werkwoordelijk of bijvoeglijk en bijvoeglijk of zelfstandig gebruik van deelwoorden) was het echter noodzakelijk de oorspronkelijke zinscontext in de beschouwing te betrekken

- Daarom viel de totale gegevensverwerking uiteen in drie stadia
- (1) eerst werd, voor zover mogelijk, een analyse uitgevoerd op de frekwentielijst, waarv in de resultaten tijdelijk opgeslagen werden,
 - (2) van die werkwoordsvormen waarvoor de informatie in de frekwentielijst ontoereikend was, werd de ontbrekende informatie bepaald op grond van de originele zinscontext in het korpus, en werd een nieuwe nu wel volledig gespecificeerde lijst aangemaakt,
 - (3) er werd een verdere sterk op die onder (1) lijkende, analyse uitgevoerd op de nieuwe (2) lijst waarna de resultaten van deze bewerking en de eerdere samengevoegd werden

We zullen zoals aangekondigd, niet verder ingaan op de bijzonderheden van de programma's maar verwijzen naar publikaties elders (zie verder § 8.0)

8.5 *Uitkomsten*

8.5.1 *Hoeveel funkties per affiks?*

Hoewel de nu volgende gegevens geen resultaat van de komputertelling zijn maar uitsluitend van achter de schrijftafel bepaald zijn, leek het een verstandig begin na te gaan hoe de resterende 20 funkties over de 25 affixklassen verdeeld zijn. Tabel VIII V geeft in 25 subtabellen, voor ieder onschieden affiks een onder andere aan, welke grammatische betekenissen voor ieder apart affiks relevant zijn.

Binnen de regelmatige vormklassen varieert het aantal funkties tussen 2 en 9 waarbij zeer rechtlijnige banden bestaan tussen bij voorbeeld de achtervoegsels -E en -D en deelwoordfuncties¹, terwijl een bedenkelijke accumulatie van funkties wordt aangetroffen bij de stam (-Ø) en -T.

De ambigue vormklassen dekken, als voortvloeijsel van hun definitie, de vereniging van de funktieklassen die de samenstellende enkelvoudige vormklassen al hebben.

De restcategorie heeft 16 funkties. Het is misschien opmerkelijk, dat sommige funkties altijd door een regelmatige werkwoordsvorm weergegeven moeten worden. De verklaring voor deze omstandigheid is echter heel eenvoudig, en vloeit voort uit de definitie van een regelmatig affiks. Regelmatige affixen zijn gebaseerd op de plaatsingsmogelijkheden ten opzichte van de stam van het werkwoord, die op zijn beurt weer enigszins gesimplificeerd gedefinieerd is als de onbepaalde wijs minus -(E)N. Infinitieven, en tegenwoordige tijden meervoud, die zich van dezelfde inflektionele middelen bedienen zullen derhalve altijd regelmatig zijn.

¹ Bij E is dit tetwat bedriegelijk omdat de eerste tweede en derde persoon aanvoegende wijs buiten de telling zijn gelaten.

8.5.2 Frekwentiegegevens

De overzichtelijke manier om alle frekwentiegegevens voor alle mogelijke combinaties van 20 functies en 25 affixen weer te geven, zou een 20×25 matrix zijn, waarin elk van de 500 cellen de frekwentie bevat een van de 500 mogelijke vorm-functie korrelaten. Een dergelijke matrix zou echter te omvangrijk worden om leesbaar weer te geven, en we hebben daarom besloten de matrix op te delen in 25 aparte tabellen, waarin per vormklasse (affix) de absolute alsook de relatieve frekwentie ten opzichte van het totaal aantal geanalyseerde werkwoordsvormen (104.528), is opgenomen. Tabel VIII.V a-y geeft, naast de al eerder genoemde kwalitatieve informatie over de vorm-functie korrelaten, ook deze kwantitatieve gegevens.

De subtotaal die in de 25 deeltabellen VIII.Va-y staan aangegeven, representeren de randtotalen in de matrix per functie. De randtotalen per vormklasse zijn apart vermeld in tabel VIII.VI.

Tabel VIII.V: Aantal grammatische functies van werkwoordsvormen met absolute en relatieve gebruiksfrekquenties.

affix (1): ---∅ huidige spelling				(a)	affix (2): ---e huidige spelling				(b)
funkties		absfr	relfr		funkties		absfr	relfr	
1 pres sing	×	2327	2.23		1 pret sing				
2 pres sing	×	812	.78		2 pret sing				
3 pres sing	×	1583	1.51		3 pret sing				
2 pres plur	×	0	.00		2 pret plur				
imp sing	×	693	.66		part adj	×	65	.06	
imp plur	×	0	.00		part nom	×	6	.01	
part verb	×	366	.35				2	71	.07
part adj	×	27	.03						
part adv	×	10	.01						
		9	5818	5.57					
					affix (4): ---en huidige spelling				(d)
affix (3): ---n huidige spelling				(c)	funkties				
funkties		absfr	relfr				absfr	relfr	
1 pres plur	×	330	.32		1 pres plur	×	1382	1.32	
2 pres plur	×	16	.02		2 pres plur	×	58	.06	
3 pres plur	×	2420	2.32		3 pers plur	×	5550	5.33	
imp plur	×	0	.00		1 pret plur				
inf verb	×	3064	2.93		2 pret plur				
inf nom	×	119	.11		3 pret plur				
		6	5949	5.69	imp plur	×	3	.00	
					inf verb	×	16885	16.15	
					inf nom	×	1195	1.14	
							6	25083	24.00

affiks (5):---t (e)
huidige spelling

funkties		absfr	relfr
2 pres sing	×	995	.95
3 pres sing	×	10987	10.51
2 pres plur	×	0	.00
imp plur	×	101	.10
part verb	×	445	.43
part adj	×	27	.03
part adv	×	66	.06
		7	12621
			12.07

affiks (6):---d (f)
huidige spelling

funkties		absfr	relfr
part verb	×	1432	1.37
part adj	×	123	.12
part adv	×	119	.11
		3	1674
			1.60

affiks (7):---te (g)
huidige spelling

funkties		absfr	relfr
1 pret sing	×	95	.09
2 pret sing	×	12	.01
3 pret sing	×	1047	1.00
2 pret plur	×	0	.00
part adj	×	78	.07
part nom	×	4	.00
		6	1236
			1.18

affiks (8):---de (h)
huidige spelling

funkties		absfr	relfr
1 pret sing	×	299	.29
2 pret sing	×	50	.05
3 pret sing	×	2583	2.47
2 pret plur	×	0	.00
part adj	×	341	.33
part nom	×	30	.03
		6	3303
			3.16

affiks (9): ---ten (i)
huidige spelling

funkties		absfr	relfr
1 pret plur	×	48	.05
2 pret plur	×	0	.00
3 pret plur	×	284	.27
		3	332
			.32

affiks (10): ---den (j)
huidige spelling

funkties	used	absfr	relfr
1 pret plur	×	66	.06
2 pret plur	×	0	.00
3 pret plur	×	609	.58
		3	675
			.65

affiks (11): ge---∅ (k)
huidige spelling

funkties		absfr	relfr
part verb	×	716	.68
part adj	×	55	.05
part adv	×	18	.02
		3	789
			.75

affiks (12): ge---t (l)
huidige spelling

funkties		absfr	relfr
part verb	×	936	.90
part adj	×	46	.04
part adv	×	8	.01
		3	990
			.95

affiks (13): ge---d (m)
huidige spelling

funkties		absfr	relfr
part verb	×	3353	3.21
part adj	×	197	.19
part adv	×	65	.06
		3	3.46

affiks (14): ---e/---te (n)
huidige spelling

funkties		absbr	relfr
1 pret sing	×	5	.00
2 pret sing	×	2	.00
3 pret sing	×	71	.07
2 pret plur	×	0	.00
part adj	×	13	.01
part nom	×	1	.00
		6	.09

affiks (15): ---e/ ---de (o)
huidige spelling

funkties		absfr	relfr
1 pret sing	×	0	.00
2 pret sing	×	0	.00
3 pret sing	×	22	.02
2 pret plur	×	0	.00
part adj	×	12	.01
part nom	×	0	.00
		6	.03

affiks (16): ---en/---ten (p)
huidige spelling

funkties		absfr	relfr
1 pres plur	×	22	.02
2 pres plur	×	2	.00
3 pres plur	×	124	.12
1 pret plur	×	2	.00
2 pret plur	×	0	.00
3 pret plur	×	12	.01
inf verb	×	344	.33
inf nom	×	16	.02
		8	.50

affiks (17): ---en/---den (q)
huidige spelling

funkties		absfr	relfr
1 pres plur	×	2	.00
2 pres plur	×	0	.00
3 pres plur	×	3	.00
1 pret plur	×	0	.00
2 pret plur	×	0	.00
3 pret plur	×	1	.00
inf verb	×	49	.05
inf nom	×	1	.00
		8	.05

affiks (18): ---ø/---t (r)
huidige spelling

funkties		absfr	relfr
1 pres sing	×	0	.00
2 pres sing	×	37	.04
3 pres sing	×	238	.23
2 pres plur	×	0	.00
imp sing	×	0	.00
imp plur	×	2	.00
part verb	×	6	.01
part adj	×	0	.00
part adv	×	0	.00
		9	.27

affiks (19): ---∅ /---d huidige spelling				(s)	affiks (20): ---∅ /ge---∅ huidige spelling				(t)
funkties		absfr	relfr		funkties		absfr	relfr	
1 pres sing	×	0	.00		1 pres sing	×	1	.00	
2 pres sing	×	0	.00		2 pres sing	×	0	.00	
part verb	×	37	.04		3 pres sing	×	6	.01	
part adj	×	2	.00		2 pres plur	×	0	.00	
part adv	×	3	.00		imp sing	×	1	.00	
					imp plur	×	0	.00	
		5	.04		part verb	×	4	.00	
					part adj	×	0	.00	
					part adv	×	1	.00	
							9	.13	.01

affiks (21): ---t/ge---t huidige spelling				(u)	affiks (22): ---d/ge---d huidige spelling				(v)
funkties		absfr	relfr		funkties		absfr	relfr	
2 pres sing	×	0	.00		part verb	×	91	.09	
3 pres sing	×	2	.00		part adj	×	1	.00	
2 pres plur	×	0	.00		part adv	×	0	.00	
imp plur	×	0	.00				3	.92	.09
part verb	×	35	.03						
part adj	×	0	.00						
part adv	×	0	.00						
		7	.04						

affiks (23): ge---∅ /ge---t huidige spelling				(w)	affiks (24): ge---∅ /ge---d huidige spelling				(x)
funkties		absfr	relfr		funkties		absfr	relfr	
part verb	×	26	.02		part verb	×	76	.07	
part adj	×	2	.00		part adj	×	10	.01	
part adv	×	0	.00		part adv	×	0	.00	
		3	.03				3	.86	.08

affiks (25) onregelmatig en/of sterk ver-
voegd
huidige spelling (y)

funkties		absfr	relfr
1 pres sing	×	701	67
2 pres sing	×	349	33
3 pres sing	×	13131	12 56
1 pres plur		2 ¹	00 ¹
2 pres plur			
3 pres plur		4 ¹	00 ¹
1 pret sing	×	1592	1 52
2 pret sing	×	384	37
3 pret sing	×	13433	12 58
1 pret plur	×	358	34
2 pret plur	×	11	01
3 pret plur	×	3039	2 91
imp sing	×	38	04
imp plur	×	3	00
inf verb		15 ¹	01 ¹
inf nom		13 ¹	01 ¹
part verb	×	6102	5 84
part adj	×	1764	1 67
part nom	×	104	10
part adv	×	44	04
		14	41087
			39 27

¹ Het voorkomen van deze vormen is te wijten aan koderingsfouten in het korpus

Tot slot van dit hoofdstuk stippen we enkele van de meer saillante punten aan in de vorm-functie verdeling van Nederlandse werkwoordelijke affixen

Het blijkt allereerst dat ongeveer 40% van de werkwoord vormen zoals die in teksten gebruikt worden, sterk vervoegd en/of onregelmatig zijn. De meest frekwente regelmatige klas is de uitgang -EN (25%), gevolgd door -T (12%). De resterende 23% is gespreid over de andere 22 vormklassen. Binnen de groep van ambigue vormklassen bevindt zich er niet een waarvan de gebruiksfrekwentie uitstijgt boven de 0.5%

De meest frekwente functie in teksten is de derde persoon enkelvoud tegenwoordige tijd (3 pres sing) met 25%, de tweede plaats wordt ingenomen door de gezamenlijke infinitieven (inf verb + inf nom) met 21%, de derde plaats is voor de derde persoon enkelvoud verleden tijd (3 pret sing) met 17%, terwijl de deelwoorden (part verb + part adj + part nom + part adv) bij elkaar op 16% eindigen. De twee meest frekwente vorm-functie korrelaten zijn -T 3 pres sing (11%) en -EN inf verb (16%). Voor verdere gegevens volstaan we met een verwijzing naar de tabellen

Tabel VIII.VI: Absolute en relatieve frekwenties van grammatische functies van Nederlandse werkwoordsvormen; specificaties op basis van alle in het korpus voorkomende werkwoordsvormen, en alleen de regelmatige vormen

functies	absolute frekwentie		relatieve frekwentie	
	alle vormen	alleen reglm	alle vormen	alleen regelm
1 pres sing	3029	2328	2.90	3.67
2 pres sing	2193	1844	2.10	2.91
3 pres sing	25947	12816	24.82	20.20
1 pres plur	1738	1736	1.66	2.74
2 pres plur	76	76	.07	.12
3 pres plur	8111	8107	7.76	12.78
1 pret sing	1991	399	1.90	.63
2 pret sing	448	64	.43	.10
3 pret sing	17156	3723	16.41	5.87
1 pret plur	474	116	.45	.18
2 pret plur	11	0	.01	.00
3 pret plur	3945	906	3.77	1.43
imp sing	732	694	.70	1.09
imp plur	109	106	.10	.17
inf verb	20357	20342	19.48	32.06
inf nom	1344	1331	1.29	2.10
part verb	13625	7523	13.03	11.86
part adj	2763	999	2.64	1.57
part nom	145	41	.14	.06
part adv	334	290	.32	.46
	104528	63441	100.00	100.00

In het volgende hoofdstuk zullen we zien hoe, met deze frekwentiegegevens als uitgangspunt, de omvang van de gevolgen van enkele voorgestelde spelingsvereenvoudigingen kwantitatief geschat kan worden.

In § 10.1.1.2 zullen we terugkomen op het mogelijk verband tussen het in de proeven gekonstateerde voorkeursgedrag van de proefpersonen en de frekwenties van vorm-functie korrelaten in de werkwoordelijke affixen.

Hoofdstuk IX: Een schatting van de effecten van enkele spellingshervormingen op het werkwoordsysteem

9 0 *Inleiding*

In dit hoofdstuk zal ik aan de hand van het cijfer materiaal dat verkregen is uit de telling op de tekstenverzameling van Uit den Boogaart (1975) trachten twee verwante vragen te beantwoorden

- (1) welke veranderingen in de spelling van Nederlandse werkwoordsvormen zullen plaats vinden onder invloed van enkele recente voorstellen tot spellingshervorming en hoe frekvent is een verandering in de praktijk
- (2) kunnen we een schatting maken in de wijzigingen die zullen optreden in de koppeling van uitgangen en funktionele betekenissen?

Bij de beantwoording van de eerste vraag zullen we ons niet beperken tot de effecten van spellinghervorming op de uitgangen maar worden ook wijzigingen in de spelling van de stam meegerekend. In de tweede vraag echter wordt uitsluitend op de werkwoordelijke affixen gelet.

We zullen nu eerst de mijns inziens twee belangrijkste voorstellen tot spellingshervorming van het Nederlands bespreken voor zo ver ze de spelling van de werkwoordsvormen raken. Daarna gaan we over tot een min of meer systematische behandeling van de gestelde vragen waarbij af en toe een ekskursie naar de informatietheorie noodzakelijk zal blijken.

9 1 *Recente voorstellen tot spellingshervorming*

Hoewel er in de geschiedenis van de Nederlandse spelling bijna voortdurend sprake is van hervormingen en veranderingen zullen wij ons concentreren op twee pakketten hervormingen die zijn voorgesteld aan het eind van de jaren 60 en die kort daarop geleid hebben tot de kontroverse waaruit deze studie in zekere zin is ontstaan.

Het gaat om enerzijds de voorstellen van de Nederlands-Belgische kommissie voor de spelling van de bastaardwoorden die na verloop van tijd de aanvullende opdracht kreeg zich ook te buigen over mogelijkheden van spellingshervorming op het gebied van de werkwoordsvormen (Pee Wesseling et al. 1969) en anderzijds een serie concurrerende voorstellen die tot stand zijn gekomen door een krachtenbundeling van de Vereniging voor Wetenschappelijke Spelling (VWS) de Vereniging voor Onderwijs van het Nederlands (VON) de Algemene Nederlandse Onderwijzers Federatie (ANOF) en de Bond van Letterkundigen en die uiteindelijk beschreven zijn door Hollaar (1970).

Aansluitend bij de terminologie ontwikkeld door Te Winkel (1865) (zie ook § 31) is de commissie van mening dat doorbreking van het fonologisch principe alleen mag plaats vinden wanneer dat gebeurt ten gunste van het gelijkvormigheidsbeginsel Volgens haar voorstellen zal echter niet langer gepoogd worden analogieën en etymologieën in de spelling tot uitdrukking te brengen als de uitspraak dat ook niet doet

We hebben al eerder betoogd dat de taalkundige rechtvaardiging van het onderscheid tussen gelijkvormigheids- en analogiebeginsel (dus tussen stamvormen en affixen) vrij mager is omdat de eenheden die door de beide principes in het schrift uniform gespeld worden tot dezelfde soort namelijk morfemen behoren

Voor de werkwoordsvormen komen deze voorstellen neer op wijziging van de volgende typen

- (1) De tegenwoordige tijd enkelvoud ondergaat een verandering als de stam op een *d* uitgaat en gevolgd wordt door een *t* in zulke gevallen verdwijnt de *t* Dezelfde verandering wordt ondergaan door de andere functies die gesignaleerd worden door de vorm stam + *t* zoals gebiedende wijs meervoud en deelwoorden

In voorkomende gevallen zijn de eerste drie personen van de tegenwoordige tijd enkelvoud hetzelfde *ik schud, jij schud en hij schud*

- (2) De verleden tijd wordt gewijzigd bij vormen op *dde(n)* en *tte(n)* indien de medeklinkerverdubbeling niet het rechtstreeks gevolg is van de algemene spellingsregel die een enkel medeklinkersymbool verdubbelt na een niet-gespannen onbeklemtoonde klinker (met een letter geschreven) In de betreffende gevallen verdwijnt een van de medeklinkers als na deze ingreep een klinker representatie wordt opgeleverd die bestaat uit twee identieke symbolen (*ee, aa, oo, of uu*), wordt er ook daarvan een geschrapt Het gevolg is dat er geen verschil meer is tussen de tegenwoordige en verleden tijd van werkwoorden waarvan de stam op *d* of *t* uitgaat *pruatten* → *pruten, doodden* → *doden*

- (3) Deelwoorden die op een *d* eindigen ondergaan alleen dan een spellingswijziging (*d* → *t*) als de *d* een uitgang is Immers, alleen dan wordt het analogieprincipe losgelaten zou de *d* echter de laatste letter van de stam zijn dan verandert hij niet omdat dat een doorbreking van het gelijkvormigheidsbeginsel zou betekenen

Zo wordt het deelwoord van *verbranden* gespeld als *verbrand*, maar dat van *verloven* als *verlooft*

Het gevolg is dat van een aantal werkwoorden de persoonsvormen in de tegenwoordige tijd enkelvoud en de voltooidde deelwoorden hetzelfde zullen worden

Deze voorstellen hebben per definitie alleen betrekking op achtervoegsels maar in een enkel geval wordt ook het aanzien van de werkwoordstam

gewijzigd Dit wordt binnen het gehanteerde kader gerechtvaardigd als een noodzakelijke konsekwentie van het fonologisch principe Samenvattend kunnen we zeggen dat bij iedere vorm die valt onder de voorstellen van Pee, Wesselings et al (1969), er in ieder geval iets verandert in de spelling van een achtervoegsel, mogelijkerwijs in combinatie met het schrappen van een klinkersymbool in de stam

9 1 2 *De vier organisaties*

De voorstellen van de vier in de inleidende paragraaf van dit hoofdstuk genoemde groeperingen, verwerpen iedere doorbreking van het fonologisch beginsel In hun visie zullen alle werkwoordsvormen gespeld worden in een zo dicht mogelijke benadering van een een-op-één relatie tussen fonemen en letters Zij handhaven binnen het fonologisch principe de regel dat de dubbel gespelde klinkers *aa*, *ee*, *oo* en *uu*, enkel gespeld worden in zogenaamde open lettergrepen, en dat medeklinkers die met een symbool weergegeven worden (dus niet *ch* en *ng*) verdubbeld worden na een ongespannen onbeklemtoonde klinker

De gevolgen van de voorstellen zijn ten aanzien van de spelling van de werkwoordsvormen

- (1a) Tegenwoordige tijden enkelvoud van werkwoorden eindigend op *b* of *d* worden gewijzigd in resp *p* en *t*, b v *heb* → *hep* en *word* → *wort*
- (1b) Tegenwoordige tijden waarvan de laatste letters *dt* zijn worden nu gespeld met alleen een *t*, dus *wordt* → *wort*
De eerste drie personen van de tegenwoordige tijd enkelvoud van *worden* zijn nu *wort*
Alle andere functies die zich bedienen van de stam of stam + *t* ondergaan dezelfde wijziging
- (2) De verleden tijden op *dde* (*n*) en *-tte*(*n*) ondergaan dezelfde veranderingen als bij de voorstellen van de Nederlands-Belgische commissie, en onder de zelfde condities
- (3) Bij voltooide deelwoorden verandert een slot-*d* altijd in een *t*, en een eventueel daarvan voorafgaande *b* in een *p* *verbrand* → *verbrant*, *geschrobd* → *geschropt*

De gevolgen van dit pakket voorstellen zijn ingrijpender dat die van de Nederlands-Belgische commissie, want nu doen zich drie soorten veranderingen voor

- (1) alleen de uitgang verandert *geloofd* → *gelooft*, *leidden* → *leiden*,
- (2) alleen de stam verandert *heb* → *hep*, *verbrand* → *verbrant*,
- (3) stam en uitgang veranderen *doodden* → *doden*, *wordt* → *wort*, *geschrobd* → *geschropt*

9 2 *Hoe vaak verandert een werkwoordsvorm?*

Zoals uit de hierboven aangegeven voorstellen volgt, zal slechts een deel van

de werkwoordsvormen een spellingsverandering ondergaan. In de nu volgende paragraaf zullen we ons niet zo zeer bezig houden met de vraag welke vormen zullen worden omgespeld, maar veeleer een antwoord willen hebben op de vraag, hoe dikwijls zo'n verandering aangetroffen zal worden in de doorsnee Nederlandse tekst na doorvoering van de maatregel.

Om op deze vraag een antwoord te vinden is bij de frekwentiebepaling van de vorm-functie korrelaten van werkwoordelijke affixen (zie hoofdstuk VIII) door de rekenmachine per korrelaat een additionele telling bijgehouden voor alle stammen op *d*, *b* en *t*, aangezien veranderingen zich uitsluitend zullen voordoen bij die groep werkwoorden.

In de overzichten in tabel IX I worden de veranderingen gescheiden voor de beide voorstellen gepresenteerd en van voorbeelden voorzien. De veranderingen in de uitgangen kunnen eenvoudig gekarakteriseerd worden door aan te geven hoeveel vormen binnen de ene affixakategorie overgaan naar een andere. Om ook wijzigingen in stammen te kunnen akkommoderen is voorzien in een tweede stamvorm, welke in de tabel wordt gesymboliseerd door een accentteken bij de affix aanduiding te plaatsen: -Ø GE-Ø etc.

Bij de tellingen zijn de gevolgen van omspelling niet bijgehouden voor sterk vervoegde werkwoordsvormen, omdat we binnen ons onderzoek primair geïnteresseerd zijn in de veranderingen in het systeem van de regelmatige affixen. Het gevolg is dat wanneer men het percentage veranderingen uitdrukt ten opzichte van het totaal generaal van alle aangetroffen werkwoordsvormen (104 528) een onderschatting van de konsekventies van een spellingswijziging in de hand wordt gewerkt. Daarom zullen naast de relatieve frekwenties van de spellingswijziging ten opzichte van het totaal generaal, ook de relatieve frekwenties vermeld worden ten opzichte van het totaal aantal regelmatige vormen (63 441).

Uit dit cijfermateriaal kan een realistische schatting worden gemaakt met betrekking tot de konsekventies van de behandelde voorstellen tot spellingshervorming voor de werkwoordsvormen.

Zowel onder de voorstellen van de regeringskommissie als die van de drie onafhankelijke organisaties treedt een verandering in de uitgang op in 8229 gevallen, oftewel 12,97% van alle regelmatige werkwoordsvormen. Bij de voorstellen van de organisaties vinden we bovendien 1472 gevallen waarin alleen de spelling van de stam anders wordt (2,32% van de regelmatige vormen), zodat onder die voorstellen in totaal 9701 regelmatige werkwoordsvormen een gedaantewisseling ondergaan (15,29% van de regelmatige vormen).

9.3 *Enige informatie-theoretische beschouwingen t a v spellingsvereenvoudiging*

In hun spellingsbrochure stellen Cohen en Kraak (1972) dat iedere kode, inclusief de schriftkode van de Nederlands, gebaat is bij een redelijke hoeveelheid redundantie (zie ook hoofdstuk I), en zij vragen zich af of men, via spellingsverandering, ongestraft de redundantie van het schrift kan aantasten.

Tabel IX I Specificatie van absolute en relatieve frekwenties (ten opzichte van het totaal generaal en het totaal aantal regelmatige vormen) van affixveranderingen in werkwoordsvormen onder invloed van spellingswijzigingen zoals voorgesteld door de Regeringskommissie en onafhankelijke organisaties. De frekwenties zijn uitgesplitst naar affixs en funktie. De werkwoordsvormen in de tabel zijn slechts illustraties van hun kategorie

bestaande spelling		voorstel regeringskommissie		voorstel onafhankelijke organisaties	
affixs	b-stam	d-stam	missie	affixs b-stam	affixs d-stam
∅	<i>heb</i>	<i>word</i>	∅' <i>hep</i>	∅' <i>hep</i>	∅ <i>wort</i>
			1 pres sing	1 pres sing	1 pres sing
			2 pres sing	2 pres sing	2 pres sing
			imp sing	imp sing	imp sing
				1	part verb
					part adj
					part adv
				581	144
				80	21
					17
					163
					14
					6
				662	365
			abs frek	abs frek	abs frek
			rel frek/tot	rel frek/tot	rel frek/tot
			rel frek/reg	rel frek/reg	rel frek/reg
				63	35
				1 04	58
-t	<i>hebt</i>	<i>wordt</i>	<i>t hept</i>		∅ <i>wort</i>
			2 pres sing	2 pres sing	2 pres sing
			3 pres sing	3 pres sing	3 pres sing
			imp plur	imp plur	imp plur
				1	
				189	50
				3	2154
					2
				2206	2206
			abs frek	abs frek	abs frek
			rel frek/tot	rel frek/tot	rel frek/tot
			rel frek/reg	rel frek/reg	rel frek/reg
				18	2 11
				3 48	3 48

bestaande spelling		voorstel regering/kom-		voorstel onafhankelijke		organisaties	
affiks	b-stam	d-stam	missie	affiks	d-stam	affiks	d-stam
<i>d</i>	<i>bekrabd</i>	<i>beloofd</i>	<i>t behoofd</i>			<i>t behoofd</i>	
			part verb	1432		part verb	1432
			part adj	123		part adj	123
			part adv	119		part adv	119
<i>te</i>		<i>lustte</i>	abs frek	1674		abs frek	1674
			rel frek./tot	1 60		rel frek./tot	1 60
			rel frek./reg	2 64		rel frek./reg	2 64
			<i>-e luvte</i>			<i>e luvte</i>	
			1 pret sing	21		1 pret sing	21
			2 pret sing	3		2 pret sing	3
			3 pret sing	231			
			3 pret sing	231			
			abs frek	255		abs frek	255
			rel frek./tot	24		rel frek./tot	24
			rel frek./reg	40		rel frek./reg	40
<i>de</i>		<i>brandde</i>	<i>e brande</i>			<i>e brande</i>	
			1 pret sing	10		1 pret sing	10
			3 pret sing	160		3 pret sing	160
			abs frek	170		abs frek	170
			rel frek./tot	16		rel frek./tot	16
			rel frek./reg	27		rel frek./reg	27

bestaande spelling		voorstel regeringskommissie		voorstel onafhankelijke organisaties	
affiks b	stam	d-stam	affiks d-stam	affiks b-stam	affiks d-stam
<i>ten</i>	<i>lustiten</i>	<i>-en lusten</i> 1 pret plur 3 pret plur	8 43	<i>-en lusten</i> 1 pret plur 3 pret plur	8 43
		abs frek rel frek/tot rel frek/reg	51 05 08	abs frek rel frek/tot rel frek/reg	51 05 08
<i>-den</i>	<i>brandden</i>	<i>-en branden</i> 1 pret plur 3 pret plur	3 34	<i>-en branden</i> 1 pret plur 3 pret plur	3 34
		abs frek rel frek/tot rel frek/reg	37 04 06	abs frek rel frek/tot rel frek/reg	37 04 06
<i>ge-∅</i>	<i>gebrand</i>			<i>ge-∅ gebrand</i> part verb part adj part adv	220 22 10
				abs frek rel frek/tot rel frek/reg	252 24 40

Tabel IX 1

162

bestaande spelling		voorstel regeringssom-		voorstel onafhankelijke		organisaties		
affix	b-stam	d-stam	missie	affix	b-stam	affix	d-stam	
ge-d	gekrabd	gehaald	ge t gehaalt	ge t gekrapt	1	ge-t gehaalt		
			part verb	part verb		part verb		
			part adj			part adj		
				part adv			part adv	
				abs frek	abs frek	1	abs frek	3615
				rel frek./tot	rel frek./tot	00	rel frek	346
			rel frek./reg	rel frek./reg	00	rel frek./reg	569	
Ø / d	verspeld		Ø / t verspelt			Ø /-t verspelt		
			part verb	part verb	part verb			
			part adj		part adj			
				part adv			part adv	
				abs frek	abs frek		abs frek	42
				rel frek./tot	rel frek./tot		rel frek./tot	04
			rel frek./reg	rel frek./reg		rel frek./reg	06	
-d/ ge-d	geloofd		t/ge-t gelooft			-t/ge-t gelooft		
			part verb	part verb	part verb			
			part adj		part adj			
				abs frek	abs frek		abs frek	92
				rel frek./tot	rel frek./tot		rel frek./tot	09
				rel frek./reg	rel frek./reg		rel frek./reg	15

bestaande spelling		voorstel regeringskommissie		voorstel onafhankelijke organisaties		
affiks	b-stam	d-stam	affiks	d-stam	affiks	d-stam
<i>ge-∅ / ge d</i>		<i>gespeld</i>	<i>ge-t¹</i>	<i>gespelt</i>	<i>ge-∅ / ge-t¹</i>	<i>gespelt</i>
			part verb		part verb	76
			part adj		part adj	10
			abs frek		abs frek	86
			rel frek/tot		rel frek/tot	08
			rel frek/reg		rel frek/reg	13
			<i>totaal</i>		<i>subtotaal</i>	
			abs frek		abs frek	8845
			rel frek/tot		rel frek/tot	8 46
			rel frek/reg		rel frek/reg	13 94
			<i>totaal</i>		<i>totaal</i>	
			abs frek		abs frek	9701
			rel frek/tot		rel frek/tot	9 28
			rel frek/reg		rel frek/reg	15 29

¹ wanneer de *d* tot de stam behoort treedt geen wijziging op de ambiguitet verdwijnt hiermee Ons rekenmachineprogramma kon deze differentiatie niet maken

Uitgangspunt is hierbij dat spellingsverandering althans bij implementatie van de eerder behandelde voorstellen leidt tot redundantievermindering. In de nu volgende paragrafen wil ik in eerste instantie een theoretisch kader aangeven waarbinnen de noties 'redundantie' en 'vermindering' binnen de kwantificatiele sfeer gehaald kunnen worden waarna we zullen trachten te berekenen in hoeverre de redundantie in de spelling van de werkwoordelijke affixen al dan niet terugloopt onder invloed van spellingsvereenvoudiging.

9.3.1 *Hoe moeten we ons de redundantie van een werkwoordsuitgang voorstellen?*

Het is naar mijn mening binnen ons kader niet verstandig bij redundantie op grond van een werkwoordsuitgang te denken aan een directe voorspelbaarheidsrelatie tussen een uitgang en een woord of konstituent elders in de zin (zie ook hoofdstuk 1). In plaats daarvan lijkt het me beter te denken aan een systeem van getrapte voorspelbaarheidsrelaties waarbij de functie of grammatikale betekenis die door een affix gedragen wordt een medierende rol vervult. In een zinnetje als 'loopt Jan op straat' stellen we ons dus geen rechtstreekse korrespondentie voor tussen de werkwoordsuitgang *t* en het onderwerp *Jan* maar nemen we aan dat *t* onder andere de functie 'derde persoon enkelvoud tegenwoordige tijd aantoonende wijs' draagt en dat het die functie is die overeenstemt met de persoon van het onderwerp.

De kwalifikatie 'onder andere' moet in de vorige zin onderstreept worden omdat *t* niet per se hoeft te korresponderen met *3 pres sing*, in hoofdstuk VIII hebben we gezien dat -t wanneer we de eventueel beperkende invloed van inversie van onderwerp en persoonsvorm buiten beschouwing laten met niet minder dan 8 functies kan korresponderen.

Het optreden van 'Jan' is nu om twee redenen niet volledig afhankelijk van *t*: iets technisch gesteld niet volledig voorspelbaar of redundant.

- (1) Naast een *3 pres sing* onderwerp zou ook het ontbreken van een onderwerp mogelijk zijn (als gebiedende wijs meervoud) of een tweede persoon enkelvoud of zelfs meervoud (*loopt u beide*) had kunnen volgen.
- (2) ook al zou alleen *3 pres sing* volgen dan nog zou een hele groep elementen in plaats van *Jan* gebruikt kunnen worden: *Piet, Klaas* etc.

Via een getrapte voorspelbaarheidsopvatting hoeven we ons om (2) niet langer te bekommeren terwijl nu alleen de voorspelbaarheid van functioneel ekwivalente woordklassen in het geding is. Hiermee is de kwestie van de aanwijzende kracht van een werkwoordsuitgang teruggebracht tot de vraag hoe zeker een lezer bij het zien van een uit zijn kontekst geïsoleerde werkwoordsvorm kan zijn over de grammatikale betekenis die door het affix gedragen wordt. Over het algemeen kan dan gezegd worden dat die zekerheid groter zal zijn als het aantal functies voor een gegeven affix beperkter is.

9 3 2 *Het kwantificeren van redundantie*

Om wat precieser te kunnen praten over 'mate van redundantie' heb ik de voor ons doel heel bruikbare maar verder wel verouderde informatietheorie gebruikt. De grondslagen van deze theorie zijn gelegd door Shannon (1948) maar werden later nog eens wat breder neergezet en uitgediept door b.v. Pierce (1963a), Cherry (1957) en Attneave (1959). Een Nederlandstalige uitzetting overigens wel aan de technische kant is die van Van de Geer (1957). Noodgedwongen zal ik me bij het geven van enige informatietheoretische achtergrond moeten beperken tot het absolute minimum.

9 3 2 1 *Enige algemene begrippen*

In de informatietheorie die ook wel communicatietheorie wordt genoemd wordt uitgegaan van de meest elementaire situatie waarin informatie wordt overgedragen tussen een *zender* en een *ontvanger*. Informatieoverdracht vindt plaats via een *signaal*, dat door een *transmissiekanaal* van zender naar ontvanger wordt overgestuurd. Het signaal dat op zich slechts een betekenisloze reeks fysische gebeurtenissen is zoals het wisselen van een elektrische spanning, lichtflitsen van verschillende duur en intensiteit etc. is door de zender geproduceerd volgens een *kode*, een voorschriftensysteem dat hem in staat stelt een bedachte betekenis of *boodschap* te *enkoderen*. Als het goed is beschikt de ontvanger over dezelfde kode zodat hij het ontvangen signaal kan *dekoderen* en de bedoelde boodschap achterhalen.

Een populair misverstand is nu het begrip *informatie* rechtstreeks te betrekken op de bedoelde boodschap. Natuurlijk is het in het dagelijkse spraakgebruik zo dat juist de betekenis belangrijk is en de manier waarop een idee verwoord wordt op de tweede plaats komt. In de informatietheorie echter zijn we uitsluitend geïnteresseerd in het verloop van het signaal.

Het zal duidelijk zijn dat een signaal in de tijd alternatieven moet hebben wil er sprake zijn van enige informatieoverdracht. Immers, als een signaal niet kan veranderen, wordt na de eerste keer nooit meer iets nieuws meegedeeld. Illustratief is in dit verband de passage uit Carroll's *Through the looking glass* waarvan Cherry (1957) zich realiseerde dat ze informatietheoretische implicaties bevat.

It is a very inconvenient habit of kittens (Alice had once made the remark) that whatever you say to them they *always* purr. 'If they would only purr for 'yes' and mew for 'no' or any rule of that sort she had said 'so that one could keep up a conversation!' But how *can* you talk with a person if they always say the same thing?"

9 3 2 2 *Kwantificeren van informatie bij gelijke kansen van de alternatieven*

In de theorie wordt nu het – niet onredelijke – standpunt gehuldigd dat hoe diverser een signaal kan zijn, d.w.z. hoe meer verschillende symbolen de kode bevat, des te groter de onzekerheid is bij de ontvanger over het verloop van

het signaal of nog weer anders gezegd, des te minder kans hij heeft het symbool zo maar te raden. In het geval van de hypothetische kommunicerende poes uit het citaat in de vorige paragraaf heeft de ontvanger in principe 50% kans dat het volgende symbool 'miau' is, en natuurlijk ook 50% kans op 'spin'.

Wanneer het aantal alternatieve symbolen in een kode groter is, neemt de informatie in het signaal dat eruit opgebouwd is, toe. Vaak wordt gezegd dat de hoeveelheid informatie van een symbool in een signaal gelijk is aan de hoeveelheid onzekerheid die bij de ontvanger wordt weggenomen, op het moment dat hij het symbool ontvangt.

Als deze stap geaksepeerd is zal het duidelijk zijn, dat de hoeveelheid informatie bevat in een symbool in een signaal gekwantificeerd kan worden in termen van een kans. Een kans is een getal tussen 0 en 1, waarbij 0 overeenkomt met de absolute onmogelijkheid van een gebeurtenis, en 1 met absolute zekerheid. Toch drukken we in de informatietheorie de hoeveelheid informatie van een symbool met rechtstreeks uit in een kans, maar daarentegen in termen van de logaritme op de basis 2 van die kans, wat de hoeveelheid informatie weergeeft in *bits* (*binary digits*).

Wanneer een ontvanger weet dat er op een gegeven moment 4 gelijkwaardige alternatieven van een signaal mogelijk zijn is de kans op ieder van die mogelijkheden 25%, oftewel 1 op 4. In bits is dat $^2\log 25 = -2$. Omdat we niet willen dat het getal bij meer informatie kleiner ('negatiever') wordt, is gestipuleerd dat uiteindelijk het tegengestelde van deze waarde genomen wordt: 2 bits.

9.3.2.3 Ongelijke kansen

Tot nu toe zijn we er al dan niet stilzwijgend van uitgegaan dat de alternatieven voor signaalvoortzettingen (symbolen) dezelfde kans van voorkomen hebben. Mijn persoonlijke ervaring met katten is echter dat ze veel vaker spinnen dan miauwen. Als deze tendens zich voortzet bij kommunicerende poezen, kan men ervan uitgaan dat het antwoord op een willekeurige vraag met meer dan 50% kans positief zal zijn.

Wat betekent dit nu voor de hoeveelheid informatie die gemiddeld in een dergelijk symbolensysteem gegeven wordt? Als het frekwente signaal gegeven wordt, wordt weinig informatie verstrekt maar dat gebeurt vaak, wordt het infrekvente signaal uitgezonden, dan wordt zij het sporadisch veel informatie verschaft. De globale informativiteit, ook wel *entropie*, de mate van signaal-ongeordeendheid, genoemd, neemt dan af naar mate de kansen van de alternatieven ongelijker verdeeld liggen. De entropie H wordt berekend volgens de onderstaande formule:

$$H = -\sum p_i \log p_i \quad (9.1)$$

waarbij p_i de kans is op het voorkomen van alternatief i . De entropie is hiermee gelijk aan het tegengestelde van de optelling van de logaritmen op

de basis 2 van de kansen van voorkomen van de individuele alternatieven, gewogen voor hun frekwentie van voorkomen

9.3.2.4 Redundantie

Een belangrijke vorm van redundantie (R) is nu het verschil in globale informativiteit (entropie) van een signalenbron met ongelijke kansen voor de symbolen en die van het systeem met dezelfde symbolen met gelijke kansen

$$R = H_m - H_e \quad (9.2)$$

waarbij H_m de theoretisch maximale entropie is, en H_e de in de praktijk situatie met ongelijke kansen gevonden 'empirische' entropie

Uit de vergelijking (9.2) volgt dat de redundantie R groter wordt naar mate de alternatieve symbolen ongelijker verdeeld voorkomen. In het limietgeval waarin een alternatief altijd, en de andere nooit voorkomen, is de redundantie gelijk aan de theoretische entropie H_m , zodat het nuttig effect uiteindelijk 0 bits is.

Met behulp van de hier geschetste theorie is het mogelijk voor ieder werkwoordelijk affiks te berekenen, hoe redundant de ermee geassocieerde functies eruit af te leiden zijn.

Laten we beginnen met een voorbeeld waarin een willekeurige affiks A twee functies f en g kan signaleren, maar in de praktijk functie f in drie kwart van de gevallen, en g in een kwart van de gevallen signaleert. In zo'n systeem ligt een redundantie van 1887 bits opgesloten

$$\begin{aligned} H_e &= -(75 \cdot \log_2 75 + 25 \cdot \log_2 25) = -(3113 - 5000) = 8113 \text{ bits} \\ H_m &= -(50 \cdot \log_2 50 + 50 \cdot \log_2 50) = -(5000 - 5000) = 10000 \text{ bits} \\ R_e &= 10000 - 8113 = 1887 \text{ bits} \end{aligned}$$

Wanneer nu, bij voorbeeld als gevolg van een spellingsverandering waardoor een aantal vormen niet langer op A uitgaat, een zodanige verschuiving in de functieverdeling ontstaat dat functie f in twee derde, en g in een derde van de gevallen wordt gedragen door A , neemt de redundantie in het systeem af, omdat de situatie met gelijke kansen voor de alternatieven dichter wordt benaderd. De redundantie bedraagt nu nog maar 0817 bits

$$\begin{aligned} H_e &= -(67 \cdot \log_2 67 + 33 \cdot \log_2 33) = -(3900 - 5283) = 9183 \text{ bits} \\ R_e &= 1000 - 9183 = 0817 \text{ bits} \end{aligned}$$

Deze hypothetische spellingsverandering zou dan een redundantievermindering van $1887 - 0817 = 1070$ bits ofwel 56,70% inhouden.

Wanneer precies bekend is, in welke proporties de diverse functies voorkomen per affiks, onder de diverse spellingen, is langs de hier aangegeven weg te becijferen, of en hoe de redundantie in het affikssysteem verandert.

9 3 2 5 *De redundantie in het totale affikssysteem*

Hoewel we nu in staat zijn voor ieder affiks apart de redundantieverschuiving in kaart te brengen bestaat er natuurlijk ook behoefte de redundantieverschuiving in een compleet affikssysteem onder invloed van een spellingswijziging uit te drukken in een getal

Het zou dan niet eerlijk zijn zonder meer het gemiddelde van de redundantievermindering van de 25 aparte affiksen te nemen Immers als zich bij een bepaald affiks een vrij dramatische verschuiving zou voordoen maar dit affiks slechts sporadisch zou voorkomen in Nederlandse teksten zou het gemiddelde onevenredig beïnvloed worden

Het is daarom realistischer een gewogen gemiddelde redundantieverandering te berekenen waarbij de gewichtsfactoren ontleend worden aan de individuele frekwenties van voorkomen van de affiksen die een verandering ondergaan

De informatietheorie heeft voor dit doel een maat ontwikkeld die 'transmitted information' genoemd is Deze maat is in de experimentele psychologie dankbaar aangegrepen (Attneave 1959) om stimulusresponsieafhankelijkheden in uit te drukken

In ons geval zijn de stimuli de 25 affikskategorieën en de mogelijke responsies de 20 overgebleven funkties Hoe dichter een volmaakte afhankelijkheid (of 1-1-relatie) tussen affiksen en funkties benaderd wordt – helemaal gehaald kan hij niet worden omdat er in ons geval meer affiksen dan associeerbare funkties zijn – des te hoger is de transmitted information De transmitted information $T(x, y)$ wordt berekend volgens de vergelijking (9 3)

$$T(x, y) = H(x) + H(y) - H(x, y) \quad (9 3)$$

In deze vergelijking is $H(x)$ de entropie van de stimulusvariabele in ons geval het systeem van de 25 affikskategorieën die in ongelijke proporties voorkomen $H(x)$ wordt berekend volgens formule (9 4) die een specifieke uitwerking van (9 1) is

$$H(x) = - \sum_{j=1}^{n=25} p_j \log p_j \quad (9 4)$$

waarin i een indeks is ($1 \leq i < 25$) die de 25 affiksen aftelt en p_i de relatieve frekwentie van voorkomen van ieder der 25 affiksen

$H(y)$ in de vergelijking (9 3) is de entropie van de responsvariabele in ons probleem de 20 funkties en wordt analoog aan (9 4) berekend volgens formule (9 5)

$$H(y) = - \sum_{j=1}^{m=20} p_j \log p_j \quad (9 5)$$

waarin j een indeks is ($1 \leq j \leq 20$) die de 20 functies aanduidt, en p_j de relatieve frekwentie van iedere functie j

De derde term in de vergelijking (9.3), $H_{(x,y)}$, is de entropie van de voorwaardelijke kansen (of overgangswaarschijnlijkheden) die bestaan tussen de stimulus- en responsiekategorieën, anders gezegd, de kansen op het voorkomen van een responsiekategorie j (functie j) gegeven de stimuluskategorie (affiks) i , waarbij de relatieve frekwentie ten opzichte van het totaal generaal maatgevend is voor de kans $H_{(x,y)}$ wordt berekend volgens een ekstensie van formule (9.1)

$$H_{(x,y)} = - \sum_{i=1, j=1}^{n=25, m=20} p_{i,j} \log p_{i,j} \quad (9.6)$$

waarin de indeksen i en j dezelfde functie hebben als in de eerdere vergelijkingen (9.4) en (9.5)

Wanneer er een een-op-een relatie bestaat tussen stimulus- en responsiekategorieën, gaat er bij het oversturen van informatie van stimulus- naar responsievariabele niets verloren, en is de transmitted information gelijk aan de entropie van de stimulusvariabele

Als het aantal responsiekategorieën kleiner is dan mogelijke stimuli, zoals in ons geval, kan er nooit meer informatie overgestuurd worden dan er aan responsiekant uit het transmissiekanaal komt, met andere woorden, de maximale transmitted information is gelijk aan de entropie van de responsievariabele $H_{(y)}$. De theoretisch maximale transmitted information in een responsiekategorieensysteem met 20 alternatieven is dan volgens (9.1) gelijk aan 4.3219 bits

De transmitted information is gelijk aan 0, in het geval dat er geen enkele afhankelijkheid bestaat tussen het uitgezonden en het ontvangen signaal (tussen stimulus en responsie of tussen affiks en functie). In zo'n systeem is $H_{(x,y)}$ even groot als de som van de entropie van de stimulus- en responsievariabelen

9.4 *Verschuivingen in affiks-functie correspondenties per affiks*

Met behulp van de resultaten van de ekstra tellingen van werkwoorden met stam op b , d en t per affiks (met uitzondering van de restcategorie) konden de frekwenties van de vorm-functie korrelaten berekend worden zoals die zullen zijn, wanneer spellingswijzigingen zouden worden doorgevoerd volgens de voorstellen van de Nederlands-Belgische commissie of door de vier onafhankelijke organisaties. Uit de bespreking van de voorstellen in § 9.1 bleek al dat de beide pakketten voorstellen ekwivalent zijn met betrekking tot de spelling van affixen

De optredende verschuivingen in het vorm-functie korrelatensysteem zijn

gepresenteerd in tabel IX.IIa-y. Deze tabel, die op dezelfde wijze is samengesteld als die in hoofdstuk VIII, maakt het mogelijk per affiks te vergelijken of en hoe een verschuiving plaats vindt. Daartoe is de tabel onderverdeeld in 25 deeltabellen, elk voor één van de onderscheiden affixen. Per deeltabel wordt informatie versterkt over de absolute frekwentie van elk vorm-functie korrelaat, alsook over de relatieve frekwenties ten opzichte van het totaal generaal en het totaal aantal regelmatige vormen.

Tabel IX. II: Aantal fukties met absolute en relatieve frekwenties van werkwoordelijke affixen in hervormde en 'optimale' spelling. Relatieve frekwenties zijn bepaald t.o.v. het totaal generaal (104.528) en, tussen haakjes, het totaal aantal regelmatige vormen (63.441).

affiks (1): - ∅

(a)

functies	hervormde spelling		'optimale' spelling		
	absfr	relfr	absfr	relfr	
1 pres sing	× 2327	2.23 (3.67)	× 2327	2.23 (3.67)	
2 pres sing	× 862	.82 (1.36)	× 582	.56 (.92)	
3 pres sing	× 3737	3.58 (5.89)			
2 pres plur	× 0	.00 (.00)	× 0	.00 (.00)	
imp sing	× 693	.66 (1.09)	× 694	.66 (1.09)	
imp plur	× 2	.00 (.00)			
part verb	× 366	.35 (.58)			
part adj	× 27	.03 (.04)			
part adv	× 10	.01 (.02)			
	9 8025	7.68 (12. 65)	4 3603	3.45 (5.68)	

affiks (2): -e

(b)

functies	hervormde spelling		'optimale' spelling		
	absfr	relfr	absfr	relfr	
1 pret sing	× 31	.0 (.05)			
2 pret sing	× 3	.00 (.00)			
3 pret sing	× 391	.37 (.62)			verdwijnt
2 pret plur	× 0	.00 (.00)			
part adj	× 65	.06 (.10)			
part nom	× 6	.01 (.01)			
	6 496	.47 (.78)	0 0	0	0

affiks (3): -n

(c)

functies	hervormde spelling		'optimale' spelling	
	absfr	relfr	absfr	relfr
	als huidige spelling		als huidige spelling	
	6	5949	5.69 (9.38)	6 5949 5.69 (9.38)

affiks (4): -en

(d)

functies	hervormde spelling		'optimale' spelling	
	absfr	relfr	absfr	relfr
	als huidige spelling		als huidige spelling	
1 pres plur	×	1382	1.32 (2.18)	
2 pres plur	×	58	.06 (.09)	
3 pres plur	×	5560	5.32 (8.76)	
1 pret plur	×	11	.01 (.02)	als huidige spelling
2 pret plur	×	0	.00 (.00)	
3 pret plur	×	77	.07 (.12)	
imp plur	×	3	.00 (.00)	
inf verb	×	16885	16.15 (26.62)	
inf nom	×	1195	1.14 (1.88)	
	9	25171	24.08 (39.68)	6 25083 24.00 (39.54)

affiks (5): -t

(e)

functies	hervormde spelling		'optimale' spelling		
	absfr	relfr	absfr	relfr	
2 pres sing	×	945	.90 (1.49)	×	1262 1.12 (1.99)
2 pres sing	×	8833	8.45 (13.92)	×	12808 12.26 (20.19)
2 pres plur	×	0	.00 (.00)	×	0 .00 (.00)
imp plur	×	99	.09 (.16)	×	103 .10 (.16)
part verb	×	1877	1.80 (2.96)	×	654 .63 (1.03)
part adj	×	150	.14 (.24)	×	40 .04 (.06)
part adv	×	185	.18 (.29)	×	70 .07 (.11)
	7	12089	11.57 (19.06)	17	14937 14.30 (23.54)

affiks (6): -d

(f)

functies	hervormde spelling		'optimale' spelling	
	absfr	relfr	absfr	relfr
part verb			×	1632 1.56 (2.57)
part adj	verdwijnt		×	139 13 (.22)
part adv			×	128 .12 (.20)
	0	0	0	3 1899 1.82 (2.99)

affiks (7): - te

(g)

functies	hervormde spelling		'optimale' spelling			
	absfr		relfr	absfr	relfr	
1 pret sing	×	74	.07 (.12)	×	95	.09 (.15)
2 pret sing	×	9	.01 (.01)	×	12	.01 (.02)
3 pret sing	×	816	.78 (1.29)	×	1047	1.00 (1.65)
2 pret plur	×	0	.00 (.00)	×	0	.00 (.00)
part adj	×	78	.07 (.12)	×	108	.10 (.17)
part nom	×	4	.00 (.01)	×	9	.01 (.01)
		6 981	.94 (1.55)	6	1271	1.22 (2.00)

affiks (8): - de

(h)

functies	hervormde spelling		'optimale' spelling			
	absfr		relfr	absfr	relfr	
1 pret sing	×	289	.28 (.46)	×	299	.29 (.47)
2 pret sing	×	50	.05 (.08)	×	50	.05 (.08)
3 pret sing	×	2423	2.32 (3.82)	×	2583	2.47 (4.07)
2 pret plur	×	0	.00 (.00)	×	0	.00 (.00)
part adj	×	341	.33 (.54)	×	376	.36 (.59)
part nom	×	30	.03 (.05)	×	31	.03 (.05)
		6 3133	3.00 (4.94)	6	3339	3.19 (5.26)

affiks (9): - ten

(i)

functies	hervormde spelling		'optimale' spelling			
	absfr		relfr	absfr	relfr	
1 pret plur	×	40	.04 (.06)			
2 pret plur	×	0	.00 (.00)		als huidige	
3 pret plur	×	241	.23 (.38)		spelling	
		3 281	.27 (.44)	3	332	.32 (.52)

affiks (10): - den

(j)

functies	hervormde spelling		'optimale' spelling			
	absfr		relfr	absfr	relfr	
1 pret plur	×	63	.06 (.10)			
2 pret plur	×	0	.00 (.00)		als huidige	
3 pret plur	×	575	.55 (.91)		spelling	
		3 638	.61 (1.01)	3	675	.65 (1.06)

affiks (11) ge- Ø		(k)			
functies	hervormde spelling		'optimale' spelling		relfr
	absfr	relfr	absfr	relfr	
als huidige spelling			verdwijnt		
	3	789	75 (1 24)	0 0	00

affiks (12) ge-t		(l)			
functies	hervormde spelling		'optimale' spelling		relfr
	absfr	relfr	absfr	relfr	
part verb	×	4289	4 10 (6 76)	×	1182 1 13 (1 86)
part adj	×	243	23 (38)	×	70 07 (11)
part adv	×	73	07 (12)	×	18 02 (03)
	3	4605	4 41 (7 26)	3	1270 1 21 (2 00)

affiks (13) ge d		(m)			
functies	hervormde spelling		'optimale' spelling		relfr
	absfr	relfr	absfr	relfr	
part verb				×	3925 3 75 (6 19)
part adj			verdwijnt	×	240 23 (38)
part adv				×	73 07 (12)
	0	0	0	3	4238 4 05 (6 68)

affiks (14) e/ - te		(n)			
functies	hervormde spelling		'optimale' spelling		relfr
	absfr	relfr	absfr	relfr	
als huidige spelling			als huidige spelling		
	6	92	09 (15)	6	92 09 (15)

affiks (15) e/ - de		(o)			
functies	hervormde spelling		'optimale' spelling		relfr
	absfr	relfr	used absfr	relfr	
als huidige spelling			als huidige spelling		
	6	34	03 (05)	6	34 03 (05)

affiks (16) - en/ ten		(p)			
functies	hervormde spelling		'optimale' spelling		
	absfr	relfr	absfr	relfr	relfr
		als huidige spelling		als huidige spelling	
	8	522	50	(82)	8 522 50 (82)

affiks (17) - en/ den		(g)			
functies	hervormde spelling		'optimale' spelling		
	absfr	relfr	absfr	relfr	relfr
		als huidige spelling		als huidige spelling	
	8	56	05	(09)	8 56 05 (09)

affiks (18) - ø/ t		(r)			
functies	hervormde spelling		'optimale' spelling		
	absfr	relfr	used absfr	relfr	relfr
1 pres sing	×	0	00	(00)	
2 pres sing	×	37	04	(06)	
3 pres sing	×	238	23	(38)	
2 pres plur	×	0	00	(00)	
imp sing	×	0	00	(00)	verdwijnt
imp plur	×	2	00	(00)	
part verb	×	43	04	(07)	
part adj	×	2	00	(00)	
part adv	×	3	00	(00)	
	9	325	31	(51)	0 0 0

affiks (19) - ø/ d		(s)			
functies	hervormde spelling		'optimale' spelling		
	absfr	relfr	absfr	relfr	relfr
		verdwijnt		verdwijnt	
	0	0	0	0 0	0

affiks (20) - ø/ ge ø		(t)			
functies	hervormde spelling		'optimale' spelling		
	absfr	relfr	absfr	relfr	relfr
		als huidige spelling		verdwijnt	
	9	13	01	(02)	0 0 0

functies	hervormde spelling		'optimale' spelling		
	absfr		relfr	absfr	
	absfr	relfr	relfr	absfr	relfr
2 pres sing	× 0	00 (00)	× 0	00 (00)	
3 pres sing	× 2	00 (00)	× 8	01 (01)	
2 pres plur	× 0	00 (00)	× 0	00 (00)	
imp plur	× 0	00 (00)	× 0	00 (00)	
part verb	× 126	12 (20)	× 39	04 (06)	
part adj	× 1	00 (00)	× 0	00 (00)	
part adv	× 0	00 (00)	× 1	00 (00)	
	7	129	12 (20)	7	48
					04 (08)

functies	hervormde spelling		'optimale' spelling		
	absfr		relfr	absfr	
	absfr	relfr	relfr	absfr	relfr
		verdwijnt		als huidige spelling verschuiving mogelijk	
	0	0	00	3	92
					09 (15)

functies	hervormde spelling		'optimale' spelling		
	absfr		relfr	used absfr	
	absfr	relfr	relfr	absfr	relfr
part verb	× 102	10 (16)			
part adj	× 12	01 (02)		verdwijnt	
part adv	× 0	00 (00)			
	3	114	11 (18)	0	0
					0

functies	hervormde spelling		'optimale' spelling		
	absfr		relfr	absfr	
	absfr	relfr	relfr	absfr	relfr
		verdwijnt		verdwijnt	
	0	0	0	0	0
					0

functies	hervormde spelling		'optimale' spelling		
	absfr		relfr	absfr	
	absfr	relfr	relfr	absfr	relfr
	als huidige spelling			als huidige spelling	
	14	41087	39	27	14
					41087
					39
					27

9.5 Hoeveel redundantievermindering per affiks?

Volgens formule (9.1) is per affiks de entropie van de ermee te associëren functies berekend zowel voor de situatie binnen de huidige spelling, als voor die na doorvoering van de in § 9.1 behandelde voorstellen tot spellingswijziging. Door de entropie af te trekken van de theoretisch maximale entropie (zie formule 9.2) die gelijk is aan 4.3219 bits binnen een systeem met 20 categorieën wordt per affiks per systeem een redundantie maat verkregen.

Tabel IX III geeft de redundantie per affiks voor de huidige en de gewijzigde spelling. Daarnaast is een specificatie opgenomen van de verschillen in redundantie in bits en in procenten. Hierbij moet worden aangetekend dat bij volledig verdwijnen van een bepaald affiks geen verschilmaat kan worden aangegeven. De entropie binnen een verdwenen subsysteem bedraagt immers niet 0 maar de vraag naar entropie is in het heel niet meer aan de orde.

Tabel IX III Gevolgen van spellingswijziging in termen van redundantieverschuiving per werkwoordelijk affiks

affiks	redundantie in bits		verschil
	huidige spelling	na wijziging	
∅	2.2173	2.3939	+ 1766
e	3.9041	3.2956	- 6085
n	2.9338	2.9338	0000
-en	2.9946	2.9635	- 0311
t	3.5744	3.0588	- 5156
d	3.5813	---	-
-te	3.4914	3.4348	- 0566
de	3.2395	3.2103	0292
-ten	3.7258	3.7316	+ 0058
den	3.8600	3.8569	- 0031
ge ∅	3.8025	3.8025	0000
ge-t	3.9835	3.9077	0758
ge d	3.8883	----	----
e/-te	3.2152	3.2152	0000
-e/ de	3.3853	3.3853	0000
en/ ten	2.8995	2.8995	0000
-en/-den	3.5481	3.5481	0000
-∅/ t	3.5597	3.0970	4627
∅/ d	3.6797	----	----
-∅/ge-∅	2.4299	2.4299	0000
t/ge-t	4.0186	4.1412	+ 1226
-d/ge-d	4.2354	----	----
ge-∅/ge-t	3.9507	3.8365	- 1142
ge ∅/ge-d	3.8034	----	----
sterk/onr	1.8684	1.8684	0000

5 affixen komen na spellingshervorming helemaal niet meer voor. In al deze gevallen betreft het uitgangen met een d d ge d \emptyset /- d d/ge - d en ge \emptyset / ge d .

8 affixen blijven onaangetast door de spellingshervorming n en e /- te e /- de - en / ten en / den \emptyset / ge \emptyset en de restcategorie waarover geen veranderingen berekend zijn.

Bij de overige 12 affixen doen zich verschuivingen voor. In het merendeel van dit dozijn is er inderdaad sprake van redundantievermindering: in een geval zelfs met meer dan 6 bit (e). Spellingsverandering leidt niet in alle betrokken affixen tot redundantievermindering. In 3 van de 12 affixen neemt de redundantie toe en wel in de stam (- \emptyset) ten en t/ge t echter steeds met minder dan 2 bit.

9.6 Redundantievermindering van het totale vorm-functie-korrelatensysteem

9.6.1 Interpretatie van mogelijke verschillen

Volgens de eerder uitgesproken verwachting ontstaat nu behoefte de redundantievermindering over een systeem van affixen in een maat te kunnen uitdrukken. Voordat we overgaan tot de berekeningen van deze maat, de *transmitted information*, is het wellicht zinnig ons af te vragen hoe de uitkomsten gevalueerd moeten worden. Stel dat na berekening blijkt dat om spelling resulteert in een redundantievermindering van 10%: moeten we dat dan veel of weinig vinden?

Er zijn verschillende manieren om tegen zulke verschillen aan te kijken. In eerste instantie kan men uitgaan van de maximale redundantie die in het gehanteerde vorm-functie-korrelatensysteem ingebouwd zou kunnen worden: 43219 bits ($\log_2 20$ het aantal functies). Tegenover een dergelijk maximum vallen verschillen tussen 1 en 5 bit in het niet. In dit licht maakt een aanvankelijke redundantievermindering van bijvoorbeeld 1 naar 5 bit (50%) een heel andere indruk: ten opzichte van 43219 bits was de redundantie slechts 23% en die loop, nog verder terug tot 12%.

Wil men echter een spelling hebben die deze maximale redundantie van 43219 haalt, zal voor iedere functie een apart affix moeten worden ingevoerd. Dit nu zou alleen mogelijk zijn indien een aantal principes in de Nederlandse spelling losgelaten zou worden. Het is in geen geval mogelijk 20 formeel verschillende affixen te bedenken die alle terugleesbaar zijn: in die zin dat een Nederlander bij het zien van een dergelijke vorm onmiddellijk uit de spelling de juiste uitspraak kan afleiden (zie ook de verenigbaarheidseis in § 3.1.1).

Als we daarentegen trachten binnen de mogelijkheden van de lettertooneem-korrespondenties van de Nederlandse spelling de grootste voorspelbaarheid van grammatische functie uit werkwoordelijke affixen te bereiken, is niettemin een hogere redundantie te verwachten dan in de huidige spelling bestaat.

Ten einde de verschillen tussen huidige en hervormde spelling in een zinvol perspectief te kunnen plaatsen is ook de redundantie berekend voor een affix-functie korrelaten systeem dat uit de spelling sleept wat er in zit zodat in de uitgangen maximaal gedifferentieerd wordt naar functie

9.6.2 'Een 'optimaal' systeem

Een optimaal systeem voor de spelling van de werkwoordsuitgangen dat zich beweegt binnen de beperkingen die in de vorige paragraaf gesteld zijn onderscheidt zich van de huidige spelling door een rigide doorvoering van het analogiebeginsel (zie § 3.1.3). Het gevolg is dat de spellingsvorm in een aantal gevallen wat meer overeen gaat stemmen met de lexicale representatie van de werkwoordsvorm (zie verder § 3.2.4).

Konkreet wordt de schrijfwijze aangetast van de volgende vormen

- (1a) 3e persoon enkelvoud tegenwoordige tijd krijgt een *-t* ook als de werkwoordstam zelf op een *t* uitgaat (*hij schiet t dutt*).
- (1b) alle andere functies die zich van *t* bedienen ondergaan deze verandering
- (2a) regelmatige deelwoorden waarvan de stam op *t* uitgaat krijgen een uitgang *t uitgebuit*.
- (2b) regelmatige deelwoorden waarvan de stam op een *d* eindigt krijgen een uitgang *d gebrandd*
- (3) afleidingen van de deelwoordvormen onder (2ab) behouden de geminaatrepresentatie *de uitgebuite klasse, gebrandde pinda's*

Enkele kanttekeningen bij deze optimaliseringsvoorstellen lijken me hier op hun plaats

Wellicht kan het misverstand post vatten dat deze voorstellen een aantal kansen onbenut laten. Men kan bijvoorbeeld opmerken dat het verschil tussen de tegenwoordige en verleden tijd van zulke werkwoorden als *dutten* en *wedden* in de spelling tot uitdrukking kan worden gebracht door *dutten* en *wedden* als verleden vormen aan te nemen. Opvolgingen van drie dezelfde konsonant symbolen behoren echter niet tot het arsenaal van de Nederlandse spelling. Bovendien zou de spelling *dutt* of *wedd* voor de stam in deze buigingsvormen door geen enkel bestaand spellingsprincipe gemotiveerd zijn.

In tegenstelling tot wat op grond van de behandeling van de lexicale representatie van de verleden tijd en deelwoord morfemen (§ 3.2.4) voor de hand zou liggen is het niet mogelijk de uitgangen die normaal met een *t* gespeld worden (*t* in *gewerkt*, *te* in *werkte* en *ten* in *werkten*) konsekvent met een *d* te schrijven. Een vorm als *werkde* wordt door een Nederlander door toepassing van de gebruikelijke regressieve assimilatie van stem $_{-}$ als [wergdə] teruggelezen. Ook bij het deelwoord waarop dit probleem ogenschijnlijk geen betrekking heeft (*gewerkd* [gəwerkʔ]) zou de spelling met de uitspraak conflicteren in bijvoorbeeld de frase *de gewerkde uren* ([gəwergdə]).

De benaming 'optimale' spelling is uitsluitend gekozen vanuit informatie-theoretisch standpunt. Deze veranderingen moeten dan ook niet opgevat worden als een aanbeveling voor spellingshervorming van het Nederlands.

De gevolgen van dit pakket veranderingen zijn naar analogie van de eerdere spellingswijzigingen becijferd aan de hand van de diverse frekwentietellingen. In de tot nu toe gepresenteerde relevante tabellen zijn de uitkomsten terug te vinden in de kolommen met het hoofdje 'optimaal'.

9.6.3 *Verschillen in transmitted information*

Voor de drie verschillende spelsystemen huidige hervormd en optimaal is door toepassing van formule (9.3) op de relatieve frekwenties van de vorm-functie korrelaten de transmitted information uitgerekend. Zoals eerder gemotiveerd worden een uitkomsten voor de situatie met in- en uitsluiting van de restcategorie parallel weergegeven. Tabel IX-IV bevat naast deze informatie ook een specificatie van de verschillen tussen de diverse spellingen, zowel absoluut in bits als relatief in centages.

Uit de tabel blijkt op de eerste plaats dat het niet meetellen van de restcategorie de hoeveelheid transmitted information met ongeveer 25% doet toenemen. Dit hoeft geen verwondering te wekken omdat de restcategorie die praktisch alle mogelijke functies draagt een belangrijke bron van onvoorspelbaarheid van vorm naar functie is. Wanneer de restcategorie buiten beschouwing gelaten wordt zal de 1-1-relatie tussen vormen en functies dichter benaderd worden. Vervolgens constateren we dat de verschillen in transmitted information niet spectaculair zijn. Bij omspelling volgens de voorstellen van de regeringskommissie of de onafhankelijke organisaties wordt 1428 bits redundantie verloren (8%). Ten opzichte van het maximum (43219 bits) is dit slechts een geringe hoeveelheid. In de bestaande spelling bedraagt $T_{(x,y)}$ 18002 bits of 42% benutte redundantie na hervorming resp. 16575 bits of 38%. De achteruitgang van 4 procenten is op zich gering.

Wanneer we de gevonden verschillen echter relateren aan de optimaal haalbare transmitted information ($T_{(x,y)} = 18802$ of 44% benutte redundantie) valt op dat de huidige spelling het optimum vrij dicht benadert. In ieder geval dichter dan de hervormde spelling de huidige.

We kunnen derhalve konkluderen dat spellingswijziging in de boven omschreven zin leidt tot redundantievermindering in het werkwoordelijk affixsysteem, dat de vermindering absoluut gezien klein genoemd mag worden, maar dat de vermindering ten opzichte van wat optimaal haalbaar is een onevenredig grote stap terug betekent.

9.6.4 *Bespreking*

Laten we tot besluit van dit hoofdstuk vooruitlopen (zie verder § 10.2.3) op de vraag hoe deze veranderingen in vorm-functie voorspelbaarheid geïnterpreteerd moeten worden in het kader van het leesproces.

Tabel IX IV Gevolgen van spellingsvereenvoudiging in termen van transmitted information ($T(x, y)$) in het volledige vorm-functie korrelaten systeem van werkwoordelijke affixen

	huidige spelling		na vereenvoudiging		'optimale spelling'	
$H_{(y)}$ (o v)	totaal alle	2 6641 bits 2 7959	2 5806 bits 2 6607	2 5772 bits 2 6540		
$H_{(y)}$	totaal alle	3 0032 2 9540	3 0032 2 9540	3 0032 2 9540		
$H_{(x, y)}$	totaal alle	4 3182 3 9496	4 3205 3 9572	4 1840 3 7278		
$T_{(x, y)}$	totaal alle	1 3491 1 8003	1 2633 1 6575	1 3964 1 8802		

verschil tussen.	verlies van transmitted information ($T(x, y)$) t o v totaal generaal		t o v alle regelmatige werkwoordvormen	
	bits	ζ	bits	ζ
optimale en huidige spelling	0473	3.39	0799	4.25
optimale en vereenvoudigde spelling	1331	9.53	2227	11.84
huidige en vereenvoudigde spelling	0858	6.36	1428	7.93

Uitgaande van de valse aanname dat dat werkwoordsuitgangen de enige aanwijzing verschaffen op grond waarvan een lezer grammaticale betekenissen in een zin begrijpt, vinden we dat zijn relatieve zekerheid om een functie te herkennen uitsluitend via de werkwoordsuitgang bij invoering van de spellingsverandering in § 9.1.1&2 met 8% daalt

In de werkelijkheid echter is dit soort structurele redundantie niet de enige informatiebron waarvan de lezer zich kan bedienen. Derhalve stellen de informatietheoretische maten die in dit hoofdstuk berekend zijn een bovengrens aan het belang van werkwoordsuitgangen bij het leesproces

Hoofdstuk X: Algemene beschouwingen en konklusies

100 *Inleiding*

In dit laatste hoofdstuk wil ik de balans opmaken en trachten aan te geven in hoeverre de uitkomsten van het onderzoek waarover in dit geschrift rapport is uitgebracht ons iets verder hebben gebracht

Ik herinner er nogmaals aan dat het doel van dit onderzoek tweeledig is geweest op de eerste plaats is het bedoeld als een 'zuiver' taalpsychologisch onderzoek dat probeerde meer te weten te komen over de plaats van het morfeem in het bijzonder de werkwoordsuitgang in het Nederlands als verwerkingseenheid bij het leesproces. In tweede instantie was voorzien dat de resultaten van een dergelijk onderzoek toepasbaar zouden kunnen zijn op sommige vraagstukken rond de spelling van het Nederlands

In de twee belangrijkste onderdelen van dit hoofdstuk zullen we de konklusies proberen te trekken met betrekking tot de hierboven genoemde aspecten van het onderzoek. Daarna wil ik wat uitgebreider ingaan op de tekortkomingen die aan de opzet en uitvoering van dit onderzoek kleven en aangeven tot op welke hoogte de gevonden resultaten generaliseerbaar zijn naar andere normalere leessituaties. Tenslotte zal ik enkele suggesties opperen voor toekomstig onderzoek deels om aan de beperkingen op de algemene geldigheid van de resultaten tegemoet te komen deels ook om wegen aan te geven waarlangs onze nog altijd povere kennis van het leesproces en de rol van de alfabetische spelling daarin uitgebreid kan worden

101 *Implicaties met betrekking tot het leesproces*

1011 *Bijzondere status van uitgangen*

In hoofdstuk II hebben we een overzicht gezien van de literatuur waaruit blijkt dat het morfeem voor zover niet gelijk aan het woord een bijzondere plaats kan innemen bij het lezen. Er is bij de bespreking van de evidentie misschien nog niet nadrukkelijk genoeg op gewezen dat de behandelde experimenten zich alle bewegen op het nivo van de woordherkenning. In geen enkele studie werd aandacht besteed aan de functie van morfemen (of morfologische kenmerken) bij het verwerken van samenhangende opeenvolgingen van meerdere woorden. Zonder te kunnen pretenderen dat de lezers in

onze experimenten aan een realistische leestaak gezet zijn betekende onze aanpak in ieder geval een stap in de richting van het werkelijke lezen. De resultaten uit zulke onderzoeken kan – *ceteris paribus* – grotere zeggingskracht toegemeten worden dan de uitkomsten van proeven binnen het woordherkenningsparadigma.

Ik moet deze generaliteitskweszie zo stellen omdat de verwerkingseenheidstatus van het morfeem bij de aanvang van ons projekt al vrij goed gemotiveerd lag in de taalpsychologische literatuur. In dit licht bezien zijn de uitkomsten van onze proeven niet meer dan een konsolidering van reeds verworven inzichten.

Toch geloof ik dat een wezenlijke verdieping van inzicht in de rol van morfemen kan voortvloeien uit ons onderzoek. Verwerkingseenheidstatus van een theoretisch konstrukt zoals woordfoneem en ook morfologisch kenmerk vindt men in de literatuur gemotiveerd op basis van

(1) de gedragingen van proefpersonen als ze fouten maken

(2) de omstandigheid dat de (subjektieve) gebruikstrekwentie van de konstrukten de proefpersonen intuutief bekend is.

Ik zal deze principes toelichten en betrekken op de resultaten van onze experimenten.

10111 *Verwarringen*

Voor de taalpsycholoog zijn de fouten die een spreker van een taal maakt vaak nog interessanter dan wat hij goed doet. Aan de hand van de aard van de gemaakte fouten kan men zich een idee vormen van het mechanisme waarvan de taalgebruiker zich bedient. Evenzo kan men uit vergissingen of verwarringen bij het luisteren of in ons geval het lezen aanwijzingen verkrijgen over de manier waarop het verwerkingsproces plaats heeft (vgl. Goodman 1965, 1969 of voor spraak – Fromkin 1973).

De resultaten van onze twee laatste experimenten leveren stof voor bijzondere status van buigingsmorfemen in het leesproces. In deze proeven bleek dat proefpersonen nogal eens respondeerden alsof ze een verleden tijd- of deelwoordmorfeem hadden waargenomen (resp. *den/ten* en *d/it* in vervoegde werkwoorden die de gegeven letter of letters wel bevatten maar niet als morfeem. Ik herinner in dit verband aan zulke buigingsvormen als *branden*, *feesten* of ook *verbrand*, *verkwist*).

Wellicht ten overvloede zij opgemerkt dat we hier niet te doen hebben met een eenvoudige verwisseling van morfeem tijdens het produktieproces. Op de eerste plaats hebben we hier geen spontane produktie van talig materiaal maar een gedwongen keuze 'druk op de knop' responsietaak. Op de tweede plaats is het niet zo dat morfeem A vervangen wordt door morfeem B maar dat zowel het bedoelde als het per abus waargenomen morfeem in de tekst aanwezig zijn. Veeleer is dit een verkeerde opdeling van een komplekse werkwoordsvorm in zijn samenstellende morfemen.

Is deze omstandigheid nu een argument voor of tegen de eenheidstatus van de uitgang? Aan de ene kant zal men zeggen dat het feit dat de proefpersonen maar wat doen als ze een bepaalde letterkombinatie onder ogen krijgen een duidelijk argument tegen psychologische realiteit van het morfeem is. Aan de andere kant hebben we kunnen konstaten dat de neiging tot verkeerde opdeling van een woord in morfeem gebonden was aan een duidelijke regel: maats zij bleef achterwege als de fonotactische beperkingen op (werk)woordstammen in het Nederlands gebiedten dat de *d* of *t* al dan niet gevolgd door *en* de lettergreep afsluiten. Zodoende werd bij *verwed* of *bedot* geen neiging aangetroffen tot deelwoordinterpretatie.

Uit de 'weloworwogenheid' waarmee de foutieve opdeling gepaard gaat moeten we afleiden dat van willekeur bij de responsies van de proefpersoon geen sprake kan zijn. In tegendeel: het geconstateerde effect duidt op psychologische realiteit van zowel het bedoelde als het vermeende morfeem.

10.1.2. Frekwentiegebondenheid

De rechtvaardiging van het frekwentiekriterium voor psychologische realiteit van een theoretische eenheid spitst zich toe op de twee volgende verschijningsvormen ervan:

- (1) Bij herkenningproeven blijken de oordelen adekwater en sneller naar mate de (subjektieve) gebruiksfrekwentie van de stimulus hoger ligt.
- (2) Wanneer een foutieve responsie gegeven wordt blijkt de verwarring meestal een element op te leveren dat een hogere gebruiksfrekwentie heeft.

Murrell and Morton (1974) zijn de enige onderzoekers die expliciet melding maken van wat ze het 'morpheme frequency effect' noemen (zie § 2.1.2.5.3). Dit effect beantwoordt aan de onder (2) genoemde manifestatie van het frekwentie argument: zij konstateren dat hij verwisseling een morfeem verschijnt met een hogere frekwentie. In hun onderzoek werken ze echter met een beperkte en bovendien heterogene verzameling morfemen waarvan de gebruiksfrekwenties niet vermeld zijn. Hiermee komt hun bewerking die overigens niet onredelijk klinkt enigzins op losse schroeven te staan.

In ons onderzoek zijn we in de gelukkige positie gekomen dat er wel gegevens beschikbaar kwamen betreffende de gebruiksfrekwentie van de onderscheiden morfemen: tesamen met enkele gevallen van duidelijk voorkeursgedrag bij de proefpersonen.

Van voorkeur (bias) kunnen we slechts dan spreken wanneer een bepaalde werkwoordsvorm geassocieerd kan worden met meerdere grammatikale betekenissen of functies. Bij de groep controle-zinnen in de proeven in de voorafgaande hoofdstukken zijn altijd zulke structuren gebruikt die meestal twee maximaal drie functies te koppelen waren aan een bepaalde werkwoordsvorm. Deze in principe ambigue zinnen (met type III opposities) nu vormen een mogelijk aanknopingspunt met frekwentiegegevens.

Reeds eerder hebben we de mogelijkheid geopperd dat het voorkeursge-

drag van de proefpersonen gerelateerd kon zijn aan de gebruiksfrekwentie van de relevante funkties. Om deze veronderstelling te toetsen is tabel X I opgesteld waarin per ambigue werkwoordsvorm de frekwentieverdeling van de ermee te associëren funkties is gegeven, absoluut en relatief.

Uit de tabel blijkt duidelijk dat de voorkeur — eerder afgeleid uit het percentage korrekte responsies — en de latentietijd (zie § 8 I I) — nagenoeg parallel loopt met de gebruiksfrekwenties van de funkties.

Bij een dergelijke opzet waarin steeds groepjes van twee of drie funktionele alternatieven met elkaar vergeleken worden is het niet mogelijk een korrelatierekening uit te voeren ten einde vast te stellen hoe goed de frekwentie van een alternatief het keuzegedrag van de proefpersonen verklaart. Wel vormen de resultaten van de bovenstaande vergelijking een kwalitatieve ondersteuning van het bestaan van een morfeemfrekwentie-effekt.

Wanneer nu in de praktijk blijkt dat proefpersonen zich in hun gedrag laten leiden door kennis van de frekwentie van een of andere theoretisch konstrukt wordt de konklusie bijzonder aantrekkelijk aan te nemen dat zo'n konstrukt bij de proefpersonen een psychologische realiteit is geweest in het dagelijkse leven. Hoe immers kan de proefpersoon weet hebben van de frekwentie van een objekt als hij niet — minstens intuïtief — weet wat het objekt is waarvan hij in zijn leven een telling heeft bijgehouden.

Op grond van deze overwegingen stel ik dat het bestaansrecht van het taalkundig konstrukt 'morfeem' als verwerkingseenheid in het leesproces een krachtige motivatie heeft ontvangen.

10.1.2 *Fonologische tussenkomst*

Bij het overzicht van de literatuur rond het leesproces (hoofdstuk II) hebben we nauwelijks melding gemaakt van de opvattingen die wel samengevat worden onder het hoofd 'mediated models' (cf. Massaro 1975). Kort gezegd huldigen dergelijke modellen het standpunt dat bij het lezen niet rechtstreeks een betekenis gehaald wordt uit een visuele symbolenreeks maar dat de visuele symbolen eerst omgezet worden in een (niet noodzakelijkerwijs hoorbare) klankvorm en dat pas aan deze laatste representatie een betekenis kan worden toegekend. Vanwege de 'bemiddelende' rol van de klankvormelijke representatie in dergelijke opvattingen spreekt men wel van 'phonological mediation' of met mijn eigen term fonologische tussenkomst.

We hebben aan deze opvatting niet eerder aandacht willen besteden om twee redenen.

- (1) Fonologische tussenkomst is niet een model van het leesproces als zodanig maar een kenmerk van een hele serie modellen. In feite is zij een onderdeel van meerdere van de behandelde modellen uit § 2.2 maar heb ik een gedetailleerde bespreking van dit kenmerk willen uitstellen tot een geschikter moment.
- (2) Het mogelijk belang van ons projekt met betrekking tot de rol van fonologische tussenkomst is in 1973 door de opstellers van de subsidieaanvra-

T X.I: Verdeling van grammatische functies voor de in de experimenten gebruikte 'ambigue' uitgangen, in absolute en relatieve frekwenties. Ter vergelijking de absolute en relatieve frekwenties voor dezelfde functies in het totale korpus, tussen haakjes.

affix	(+ voorbeeld)	mogelijke functies	absolute frekwentie	relatieve frekwentie
-∅	(<i>moet</i>)	1 pres sing 2 pres sing 3 pres sing	2327 (3029) 812 (2193) 1583 (25947)	49.28% (9.72%) 17.20 (7.04) 33.52 (83.25)
-T	(<i>werkt</i>)	2 pres sing 3 pres sing	995 (2193) 10987 (25947)	8.30% (7.79%) 91.70 (92.21)
-EN/-TEN	(<i>dutten</i>)	1+2+3 pres sing 1+2+3 pret sing	148 (41094) 14 (24025)	91.36% (63.11%) 8.64 (36.89)
-EN/-DEN	(<i>wedden</i>)	1+2+3 pres sing 1+2+3 pret sing	5 (41094) 1 (24025)	83.33% (63.11%) 16.67 (36.89)
-∅	(<i>verwed, bedot</i>)	1+2+3 pres sing part verb	4722 (31169) 366 (13625)	92.80% (69.58%) 7.19 (30.42)
-T	(<i>vermaakt</i>)	2+3 pres sing part verb	11982 (31169) 445 (13625)	96.42% (69.58%) 3.58 (30.42%)

gers voor het projekt wel onderkend maar na enige aarzeling toch buiten de probleemstelling gehouden Anders dan bijvoorbeeld de vraag naar de status van uitgangen was fonologische mediatie daarmee geen a priori gegeven

Niettemin is in een aantal proeven een aanwijzing gevonden die er mogelijk-kerwijs op duidt dat fonologische tussenkomst een rol speelt in de gehanteerde leestaken

10 | 2 | 1 *I en summer literatuur overzicht*

De veronderstelling dat een alfabetische taalkodering alleen via omzetting in een klankvormelijke representatie geïnterpreteerd zou kunnen worden werd aanvankelijk gebaseerd op de observatie dat beginnende lezers niet tot stil lezen in staat zijn Stil-lezen is trouwens toch een tamelijk recente kulturele verworvenheid in de Middeleeuwen werd stillezen nog beschouwd als een duivelse kunst

Ook al blijven in het lees volwassen stadium overte artikulatie bewegingen achterwege toch werd langs elektro-myografische weg gekonstateerd dat met uitzondering van zeer bekwame lezers de artikulatespieren bij het stillezen een meetbare aktiviteit aan de dag leggen (Faaborg-Anderson and Edfelt 1958 Edfeldt 1960 Sokolov 1972)

De resultaten van dergelijke metingen onthullen natuurlijk niet wat de lezer nu precies meevokaliseert, en het is – vooral gezien de hoge snelheden die bij stillezen gehaald worden – al erg onwaarschijnlijk dat een volledige gesproken versie van de tekst meegeartikuleerd wordt Als dergelijke spieraktiviteit al een definieerbare relatie met het gesproken woord onderhoudt dan zal het er hooguit een rudimentaire en zeer selektieve variant van kunnen zijn waarin met name van de oorspronkelijke tijdsstructuur geabstraheerd wordt In ieder geval hebben Dodge (1907) en Huey (1908) al aanwijzingen in deze richting gekonstateerd

Een tweede soort evidentie voor fonologische rekodering wordt wel gezien in proeven met het waarnemen van getallen Erickson Pollack and Montague (1970) vonden dat wanneer de cijfers tussen 1 en 9 in getalvorm werden aangeboden proefpersonen trager reageerden op het cijfer 7 dan op een van de andere cijfers De interessante observatie hierbij is dat het cijfer 7 in de taal van de proefpersonen (Engels) als enige van de cijfers onder de 10 uit twee lettergrepen bestaat en daarmee in de uitspraak meer tijd in beslag neemt dan de andere eenlettergrepige telwoorden Een mogelijk bezwaar dat de traagheid van de proefpersonen terug voert op de sterke visuele gelijkenis tussen 7 en 1 (die dan wel volgens een asymmetrisch patroon verward zouden moeten worden) wordt ondervangen in een met franssprekende proefpersonen uitgevoerd eksperiment waarin de getallen 28 (vingt-huit 2 lettergrepen) en 82 (quatre-vingt deux 3-4 lettergrepen) werden aangeboden en de proefpersonen meer verwerkingstijd bleken nodig te hebben naar mate een getal in zijn klankvorm meer lettergrepen telde (Pynte 1974)

De evidentie uit dit soort proeven lijkt mij nog niet dwingend voor het aannemen van fonologische tussenkomst zolang we te maken hebben met een normaal leesproces. We hebben in deze proeven te maken met het waarnemen van een niet alfabetische codering die overeenkomt met een woord schrift. Over de visuele waarneming van woordschrift en niet alfabetische schriftten in het algemeen is niet zo veel bekend om maar te zwijgen van woordschrift waarneming door lezers die van huis uit een alfabetisch schrift gewend zijn zoals in de hier aangehaalde proeven.

De derde soort evidentie voor het bestaan van fonologische tussenkomst is ontleend aan het gedrag van proefpersonen in leksikale decisetaken binnen het woordherkenningsparadigma.

Rubinstein, Lewis and Rubinstein (1971) vroegen hun proefpersonen te beslissen of een letterreeks al dan niet een in het Engels bestaand woord was. Naast bestaande woorden lieten zij drie soorten niet als woord bestaande letterreeksen zien: onbestaanbare combinaties, mogelijke maar toevallig niet als woord bestaande reeksen en letterreeksen die op zich niet bestaan maar uitgesproken zouden worden als bestaande Engelse woorden (bv. *brane*, dat klinkt als *bran*). Zij vonden dat de verwerpingstijden voor de laatstgenoemde categorie zo'n 50 ms trager waren dan voor de andere bestaanbare soort. Kennelijk doorzochten de proefpersonen hun interne leksikon meer op klankvormelijke dan op visuele criteria.

Meyer, Schvaneveldt and Ruddy (1975) lieten proefpersonen paren woorden zien waarvan de leden in visueel en klankvormelijk opzicht op elkaar leken (*bribe* - *tribe*) of in beide opzichten afwijkend waren (*couch* - *break*) of visueel wel maar klankvormelijk niet (*break* - *freak*). De opdracht was te beslissen of beide leden van een paar bestaande Engelse woorden waren of niet. Voor de visueel overeenkomstige woorden werd gevonden dat de beslissingstijden langzamer waren als er een fonologische discrepantie was. Als nu het eerste woord bij voorbeeld *freak* was waren de proefpersonen in een eerste opwelling waarschijnlijk geneigd het tweede woord *break* (via fonologische tussenkomst) op te vatten als met een [i] uitgesproken en zich pas na enige aarzeling te realiseren dat het wel degelijk een bestaand woord was.

Als algemeen bezwaar tegen evidentie van dit type kan ingebracht worden dat de taak wel erg afwijkt van een normale leesituatie. Met name vindt men (Massaro 1975, Smith and Groat 1977) dat beslissen of een woord in de taal bestaat geen deklactiviteit is binnen het normale leesproces.

Het vierde type gegevens dat ons informatie kan verschaffen over de rol van fonologische hercodering is afkomstig uit 7 g n letterzoektaken (letter cancellation). In zulke proeven wordt de lezer gevraagd zo nauwkeurig mogelijk een bepaalde letter (meestal *e*) weg te strepen in een coherente tekst. Het idee hierbij is dat zo'n *e* meer kans loopt over het hoofd gezien te worden naar mate de lezer minder aandacht besteedt aan bepaalde woord(del)en, bv. op grond van hun redundantie in het zinsverband.

Een opvallend resultaat behaald in dit soort experimenten is dat een *e*

vaker gemist wordt als hij in de uitspraak van het woord waarin hij voorkomt niet doorklinkt (bv Engels *walked late*) (Corcoran 1966 Corcoran and Weening 1968)

In een gedetailleerde analyse van soortgelijke resultaten betogen Smith and Groat (1977) dat de uitspraakfaktor niet de enige mogelijke verklaring is voor het nadeel van onuitspreekbare *e*'s. Onder meer voeren zij aan dat de plaats van de letter in het woord van belang is in die zin dat een *e* als laatste of op een na laatste letter vaker gemist wordt. Ten tweede bleek dat *e* in functiewoorden (zie § 1.1.2.1) zoals *the* of in uitgangen (*ed*) alsook in onbeklemtoonde of hoofdfrekwente woorden (waarbij klemtoon niet gezien wordt als een uitspraakgegeven) dikwijls niet weggestreept wordt.

Als laatste type evidentie noem ik de resultaten van geheugentaken bij het lezen. In een binaire keuze-taak vroeg Kleiman (1975) zijn proefpersonen van visueel aangeboden reeksen van 5 woorden te zeggen of een daarvan viel in een van te voren afgesproken categorie of in een tweede conditie of de reeks een semantisch akseptabele structuur vormde. Deze taken werden uitgevoerd met en zonder een gelijktijdige schaduw-opdracht. (In een schaduwtaak moet een proefpersoon een auditief aangeboden tekst tijdens het luisteren nazeggen. Engels: *to shadow*.) De schaduwtaak werkte aanmerkelijk storender bij de akseptabiliteitstaak dan bij de kategorisatietak. Op grond hiervan konkludeerde Kleiman dat fonologische hercodering belangrijk is wanneer betekenissen enige tijd onthouden moeten worden. Immers bij de akseptabiliteitstaak moesten alle vijf woorden tegelijk in beschouwing genomen worden terwijl de woorden in de kategorisatietak een voor een afgewerkt konden worden waardoor het geheugen relatief onbelast bleef.

Baddeley (1976-1977) meent op basis van eigen werk en dat van anderen dat spraakmediatie haast onontbeerlijk is in geheugentaken. In zijn geheugenmodel wordt een gelezen zin in een klankvormelijke representatie op een 'geluidlus' gezet (articulatory loop system) waarop de informatie gedurende langere tijd beschikbaar blijft. Wanneer het lezers onmogelijk maakt wordt iets op de lusband te zetten, bv. door ze de opdracht te geven tijdens de geheugentaak voortdurend van 1 tot 10 te tellen of zelfs alleen maar *the the the* te blijven zeggen, gaat de informatie snel verloren.

Op grond van dergelijke experimenten lijkt het aannemelijk dat aan een visuele invoer parallel aan een semantische en een klankvormelijke representatie wordt gehecht waarbij alleen de laatste op een herhalingslus gezet kan worden (rehearsal loop) maar de eerste snel zijn specificiteit verliest en opgaat in een groter geheel. Marshall (1976) biedt neuropsychologische evidentie voor het naast elkaar bestaan van beide representaties. Hij noemt afatische patienten bij wie de betekenisrepresentatie afwezig is maar de fonologische vormen aanspreekbaar blijven en enkele bij wie dit precies andersom is. Baron and McKillop (1975) vermelden eveneens dat lezers individuele verschillen vertonen in de mate waarin zij klankvormelijk of semantisch hercoderen. In dit verband betogen zij dat de semantische kode snel maar

onnauwkeurig werkt terwijl de klankvormelijke representatie wat trager gevormd wordt maar relatief sekuur is

Aldus lijkt het erop dat diegenen die de sementische representatie afgeleid willen zien van de de klankvorm (b v Laberge 1972) ongelijk hebben en dat een adekwatere voorstelling van zaken neerkomt op twee parallelle representaties die aanvankelijk naar behoven aangesproken kunnen worden maar waarvan de betekeniscode vluchtig is en de spraakachtige kode langer beschikbaar blijft

Tot slot van dit literatuuroverzicht wil ik de vraag aan de orde stellen of subvokalisatie (en daarmee misschien ook de niet apparatuurlijk meetbare vormen van spraakmedatie) 'slecht' is

Over het algemeen zijn mensen geneigd de gewoonte om (al dan niet zachtjes) mee te praten tijdens het stillezen als een kenmerk van de ongeoeffende lezer te beschouwen hetgeen op het eerste gezicht ook klopt met de eerder genoemde gegevens van Faaborg-Anderson and Edfeldt (1958) en Edfeldt (1960)

Dit heeft geleid tot het toepassen van een therapie om sterk subvokaliserende lezers van deze neiging af te helpen Men gebruikte hierbij een bio-feedbackmethode die inhield dat de spieractiviteit van b v de spieren ter hoogte van het strottehoofd (bij uitstek betrokken bij spraak) op te nemen via elektroden en versterkt aan de proefpersoon terug te voeren via een koptelefoon Wanneer men lezers nu instrueert ervoor te zorgen dat geen geluid hoorbaar is via de koptelefoon is een korte training (minder dan een half uur) voldoende om subvokalisatie te leren onderdrukken (Hardyck Petrinoevich and Fillsworth 1966) In latere experimenten werden enkele bezwaren tegen de oorspronkelijke argumentatie opgevangen (Hardyck and Petrinoevich 1967 1970) en bleef als merkwaardige konklusie over dat meepraten gemakkelijk afgeleerd kon worden door middel van de genoemde bio feedbackmethode maar dat dit ten koste van het begrip van de gelezen tekst ging Kennelijk gold ook hier dat de lezers hun artikulatorische/fonologische hercodering nodig hebben om een tekst met begrip te kunnen lezen

10 | 2.2 De rol van oppositie type II

Het zal duidelijk zijn dat de positie van de fonologische tussenkomst ook al was er aanvankelijk in de probleemstelling niet in voorzien in het gehele onderzoeksproject een belangrijke rol heeft gespeeld In alle negen uitgevoerde experimenten is als een van de typen uitgangen de categorie van wel geschreven maar in de uitspraak niet hoorbare verschillen opgevoerd welke we vanaf het begin hebben aangeduid als type II

Het is belangrijk dat we ons realiseren dat het in onze experimenten niet gaat om een enkele letter die in de uitspraak niet doorklinkt zoals de *e* in het Engelse *late* maar om *verschillen tussen* uitgangen waarvan steeds een van de mogelijkheden gepresenteerd wordt en de proefpersoon intuïtief bij zichzelf moet verantwoorden welke van de mogelijkheden hij gezien heeft De

vraagstelling kan derhalve opgescherpt worden tot 'speelt fonologische tussenkomst een rol bij het elimineren van functionele alternatieven'?

In de eerste vier experimenten (hoofdstuk IV) kan op deze vraag geen goed antwoord gegeven worden. Daar werden slechts de oppositie (typen III (geen verschil tussen uitgangen) en II (alleen zichtbaar verschil) tegenover elkaar gezet. Er kon dan een kwalitatieve uitspraak gedaan worden over de vraag of deze twee soorten uitgangverschillen zich verschillend gedroegen. In de onderzochte gevallen bleek deze vraag bevestigend beantwoord te kunnen worden. Interessanter zijn echter die experimenten waarin als derde konditie gebruik werd gemaakt van ook hoorbare uitgangverschillen (type I).

Wanneer voor het maken van een verantwoorde keuze tussen twee (of meer) alternatieve grammatikale betekenissen een omzetting van geschreven symbolen naar klankvorm nodig is (ook bij het stillezen) zou de aanwijzing van een niet verklankbaar verschil minder effectief moeten blijken dan die van een wel in de uitspraak doorklinkend verschil.

In experiment V en wat minder opvallend in experiment VI bleek dit bevestigd te worden. In deze twee experimenten gedroegen de onhoorbare spellingsverschillen zich op een manier die sterk deed denken aan wat gevonden werd bij de werkwoorden zonder verschil tussen de uitgangen (type III).

In experiment VII werd geen enkel effect gevonden, dus ook niet van fonologische tussenkomst. Het lijkt me daarom beter dit experiment verder buiten beschouwing te laten.

Experiment VIII echter de stiltesvariant van experiment VII leverde de duidelijkste bevestiging van het belang van fonologische tussenkomst. Uit de resultaten kwam als zeer significant effect naar voren dat de effectiviteit van de wel geschreven maar niet hoorbare uitgangverschillen gereduceerd was ten opzichte van de hoorbare verschillen, hoewel niet tot nul.

Bevreemdend was tenslotte de uitkomst van de laatste proef, waar de resultaten het omgekeerde beeld lieten zien. Hier bleken alleen zichtbare uitgangverschillen juist een betere aanwijzing te bevatten dan ook hoorbare. Het komt mij voor dat een dergelijke tegenstrijdigheid in de uitkomsten van twee experimenten op een of andere manier verklaard moet worden.

10 1 2 3 Verklaring voor experiment IX

In experiment IX waren de proefpersonen via een omweg zo geïnstrueerd dat zij voornamelijk gespitst moesten zijn op het verschil tussen persoonsvorm en voltooid deelwoord, welk verschil verscholen zat in de laatste letter van het laatste woord in iedere aangeboden structuur. Het is onmogelijk de drie relevante oppositietypen in zinnen in te bouwen, wanneer de grammatische persoon van het onderwerp konstant gehouden moet worden. Bij eerste persoon is een alleen zichtbaar verschil niet mogelijk, of persoonsvorm en deelwoord worden hetzelfde geschreven, of er is een hoorbaar en tevens zichtbaar verschil. Alleen zichtbare verschillen vinden we zelfs in twee verschil

lende gedaanten wel als het onderwerp een derde persoon is. Maar dan zijn de hoorbare verschillen uitgesloten omdat alle regelmatige werkwoorden bij derde persoon uitgaan op een *t*-klank.

Om zijn opdracht adequaat uit te voeren had de de proefpersoon dus eigenlijk een dubbele taak: zowel het laatste woord van de zin te bekijken als ook uit te maken of de zin in de eerste dan wel de derde persoon stond.

Nu staan zinnen in het Nederlands in de praktijk meestal in de derde persoon en maar af en toe in de eerste (zie § 8.5.2). Wanneer we aannemen dat het kiezen voor de minst voorkomende mogelijkheid (de meest informatieve) meer tijd en aandacht vraagt van de proefpersoon zou het zo kunnen zijn dat we in experiment IX te maken hebben met twee elkaar nivellerende effecten:

- (1) De proefpersoon beslist snel dat de zin in de derde persoon staat en kiest dan op grond van het niet zo effectieve type II uitgangsverschil met enig verlies van tijd en met af en toe een misser voor de functie.
- (2) De proefpersoon komt met enige moeite tot de bevinding dat het onderwerp een eerste persoon is maar haalt vervolgens zijn achterstand in omdat hij middels de effectieve type I aanwijzing in de werkwoordsuitgang de bedoelde functie relatief gemakkelijk kan af leiden.

Als deze uitleg juist is volgt evenwel tevens de conclusie dat experiment IX in zijn opzet niet gelukkig is geweest om een antwoord te geven op de vraag naar de rol van fonologische mediatie.

10.1.2.4 *Indoordeel*

Nu experiment IX over het optreden van fonologische mediatie geen uitkomst kan geven noopt de overgebleven evidentie met name de resultaten van proef VIII ons te accepteren dat in ieder geval binnen onze proefsituatie de aanwijzingen vervat in werkwoordsuitgangen duidelijk aan kracht inboeten wanneer zij slechts geschreven worden maar in de uitspraak niet over eendgehouden worden.

Wanneer wij onze onderzoeksresultaten nu relateren aan de literatuurgegevens kunnen we samenvattend stellen dat men het er over het algemeen over eens is dat fonologische tussenkomst niet per se noodzakelijk is bij het lezen. Een argument hierbij is de observatie dat ook mensen die vanaf hun geboorte doof zijn kunnen leren lezen (Gibson, Shurcliff and Jonas 1970). Als zij nog nooit spraak hebben gehoord kunnen ze niet tot spraak hebben leren rekorderen en zouden ze dus nooit een tekst kunnen begrijpen.

Een mildere variant van de hypothese is dat fonologische herkodering *kan* optreden als de proefpersoon daar afhankelijk van de leessituatie behoefte aan heeft. We hebben gevonden dat spraakmediatie optreedt in twee situaties:

- (1) als de proefpersoon een taak wordt opgelegd die weinig met lezen te maken heeft, b.v. het waarnemen van getallen.
- (2) als de proefpersoon de gelezen informatie enige tijd moet onthouden.

De eerstgenoemde situatie is voor ons niet direkt van belang maar de tweede is bij het verwerken van grotere stukken tekst voortdurend aan de orde. Op de eerste plaats speelt het geheugen een rol omdat de lezer na het bekijken van de tekst de inhoud wil onthouden. Op de tweede plaats is het evident dat ook op korte termijn woorden en zinnen in het geheugen moeten worden opgeslagen voor visuele en semantische integratie, het maken en verifiëren van voorspellingen omtrent het zinsverloop etc. (zie § 2.2)

De resultaten van onze proeven zijn te verenigen met de opvatting dat fonologische rekodering een rol heeft gespeeld als strategie bij een moeilijk leesproces. Ongelukkigerwijs kon deze strategie niet gebruikt worden bij de werkwoorden van het type II. Ik konkludeer hieruit dat type II vormen het leesproces ten opzichte van type I vormen bemoeilijken omdat de informatie in de uitgangen niet bewaard kan worden om even later beslissingen mee te nemen.

10.1.3 De rol van fonotactische beperkingen

Tot slot van deze sectie zou ik nog iets dieper willen ingaan op de eerder gemaakte observatie dat foutieve beslissingen en voorkeursgedrag van de kant van de proefpersonen in een aantal gevallen mede gestuurd leken te worden door de fonologische structuur van de stimuluswerkwoorden.

Het verschijnsel trad op wanneer een werkwoordsvorm eindigde op een letter of letterkombinatie waarin tegelijkertijd twee verschillende uitgangen gelezen konden worden.

(1a)	branden	bran + den	brand + en
(1b)	feesten	fees + ten	feest + ten
(1c)	verkwist	verkwis + t	verkwist + ∅
(1d)	verbrand	verbran + d	verbrand + ∅
(2a)	dutten	dutt + en	*dut + ten
(2b)	wedden	wedd + en	*wed + den
(2c)	bedot	bedat + ∅	*bedo + t
(2d)	verwed	verwed + ∅	*verwe + d

De bovenstaande voorbeelden illustreren de geconstateerde tendenzen. Opvallend is dat t a v de vormen (1a–d) blijkens de verdeling van de beslissingen in de proeven de beide mogelijke analyses een rol lijken te spelen terwijl in de vormen (2a–d) een van beide alternatieven zelden of nooit geaksepteerd werd.

Wat naar aanleiding van de resultaten van proef VIII verondersteld werd en wat later verder bevestigd werd door experiment IX is dat er een principieel verschil bestaat tussen de vormen onder (1) en (2).

In eerste instantie is als verklaringsgrond gedacht dat het stamgedeelte dat van een werkwoordsvorm overblijft na afsplitsing van een vermend suffiks een bestaande (werk)woordstam moest zijn. Inderdaad is er geen fonotak-

tische beperking op grond waarvan *bran(nen)*, *fees* (van *fezen*), *verkwis(sen)* of *veibran(nen)* kunnen worden aangevochten anders dan bij *bedo en* of *verve en* uitgesproken met een korte *o* of *e*

De vormen *duten* en *wedden* lijken zich aan dit principe te onttrekken omdat na afsplitsing van *ten* of *den* resp. *dut* en *wed* overblijft wat volkomen normale stammen zijn. Het lijkt er nu op dat er een ander mechanisme in het spel is dat te maken heeft met de mogelijke strategie van de lezer letterreeksen op te delen in wat wel spellingspatronen genoemd worden (Gibson 1965 spelling patterns). In het midden van een woord hangt de klankwaarde van een enkele *e*, *a*, *o* of *u* af van het aantal erop volgende medeklinkersymbolen. Samen met een medeklinkersymbool beantwoordt zo'n enkele klinker aan een 'lange klinker' maar samen met twee medeklinkersymbolen wordt de klinker kort uitgesproken. Het lijkt derhalve niet onredelijk te veronderstellen dat een proefpersoon zo'n variabele klinker bij het lezen bij voorkeur samen neemt met de konsonantletters die zijn uitspraak bepalen.

Uit deze overwegingen komt een vrij kompleks analyseproces naar voren waarvan de lezer zich zou moeten bedienen bij het verwerken van werkwoordsvormen.

(1) een vorm wordt opgedeeld in spellingspatronen d w z kleinere letterreeksen waarvan de uitspraak eenduidig vastligt verschillende konkur-rente opdelingen zijn alleen dan mogelijk wanneer de alternatieven inderdaad zulke spellingspatronen zijn.

(2) van het laatste spellingspatroon in de reeks (en zijn alternatief dat een letter meer of minder kan bevatten) wordt uitgemaakt of het een werkwoordelijke uitgang kan zijn zonder de mogelijkheid uit te sluiten dat meer dan een werkwoordsuitgang compatibel is met de spellingspatronen.

Als konklusie stellen we dat fonologische en morfologische analyse van een aangeboden werkwoordsvorm waarschijnlijk een afhankelijkheidsrelatie vertonen in die zin dat een letterreeks slechts dan morfeemstatus wordt toegekend door de lezer als die letter(reeks) op grond van fonotactisch/orthografische beperkingen als mogelijkheid wordt toegestaan. Hiermee is ook een tentatief antwoord gegeven op de in § 2.12.5.2 gestelde vraag naar de interactie tussen lettergreep, de eenheid waarbinnen een vrij konstante relatie met de uitspraak bestaat en morfeem in het leesproces.

10.2 *Implicaties ten aanzien van spellingshervorming*

De twee voorstellen tot spellingswijziging die in § 9.1.1 en § 9.1.2 behandeld zijn hebben beide tot doel de moeilijkheden bij het (leren) schrijven te verlichten. In het dagelijks gebruik van een spelling spelen echter twee gebruikaspecten een rol: schrijven en lezen. Met name na de schoolfase zal het lezend gebruik van de spelling de overhand gaan krijgen. Schatting van de verhouding tussen de beide gebruikaspecten van spelling varieren van 'er wordt vele malen meer gelezen dan geschreven' (Cohen en Kraak 1972: 38) tot

'de geschreven taal als communicatiemiddel fungeert in 95% van die gevallen als taal die gelezen wordt' (Kruyskamp 1972: 78)

Ons onderzoek is op geen enkele manier betrokken bij de schrijfmoeilijkheden van de bestaande spelling, en de mogelijkerechts verzachtende effecten van spellingshervorming daarop. Zoals reeds gesteld werd in hoofdstuk I richt ons project zich op de leestechische kant van spelling en spellingsvereenvoudiging.

De eindsvoorstellen an de Nederlands-Belgische commissie (zie § 9.1.1) bevatten een rechtvaardiging van haar spelling van de werkwoorden ten opzichte van het leesproces. De vier in § 9.1.2 behandelde onafhankelijke organisaties besteden geen aandacht aan het lezend gebruikaspekt van de spelling.

Ik stel voor de rechtvaardiging van de regeringscommissie als uitgangspunt te nemen, daar de opinie van anderen tegenover te stellen en vervolgens aan de hand van de resultaten van ons eigen onderzoek na te gaan of de commissie wellicht wat te luchthartig over de konsekwenties van haar voorstellen is geweest voor wat het lezen betreft. Daarna wil ik ingaan op de konkurrerende meningen, en trachten enkele beweringen die ik gevonden heb in het licht van onze eigen uitkomsten enigszins te relativieren.

10.2.1 *Veel meningen, weinig fetten*

Uit de kwalitatieve en kwantitatieve gegevens die in het voorgaande hoofdstuk aangedragen zijn kon onder andere de konklusie getrokken worden dat in de spellingswijzigingen zoals voorgesteld door de regeringscommissie – en a fortiori in die van de vier onafhankelijke organisaties – de differentiatie tussen een aantal werkwoordsvormen geneutraliseerd zal worden.

De commissie onderkent de mogelijke bezwaren die vanuit leestechisch oogpunt tegen haar voorstellen kunnen worden opgeworpen. Ik citeer de desbetreffende passages in hun geheel:

Daarom kunnen we er ook volkomen zeker van zijn dat het ook voor het snel lezen en overzien van een tekst generlei bezwaar met zich mee zal brengen, indien de vormen van de 2e en 3e persoon van de werkwoorden van de derde categorie (ons type II, VVH) evenmin gekenmerkt worden door de achtervoeging van een *-t* aan de stam. Het schrijven van *jij word*, *hij word*, zoals dit ook in de 18e eeuw veelal geschiedde, veroorzaakt niet de geringste onduidelijkheid (Pee, Wesselings et al. 1969: 33).

Evenmin is het bezwaarlijk dat bij de werkwoorden met de voorvoegsels *be-*, *ge-*, *her-*, *er-*, *ont-*, *ver-* de vormen van de 2e en 3e persoon op dezelfde wijze worden gespeld als de voltooide deelwoorden (*hij bereid/hij heeft bereid*, *het ontbrand/het is ontbrand*) (Pee, Wesselings et al. 1969: 33-34).

De konklusie uit het bovenstaande luidt dus, dat het goed en snel inter-

preteren van een geschreven tekst in geen enkel opzicht wordt bemoeilijkt wanneer de *dt* bij de werkwoorden van de derde categorie vervalt (Pee Wesselings et al 1969 34)

Even verder schrijft de commissie in verband met de werkwoordsvormen met medeklinkerverdubbeling in de verleden tijd (*rustte brandde*)

Deze vormen verschaffen in het schriftbeeld informatie omtrent de tijd van het werkwoord Ook deze informatie is overmatig (Pee Wesselings et al 1969 35)

De commissie acht het wegvallen van persoons- c q tijd- of aspektinformatie in de type II opposities niet problematisch om de volgende geparafraseerde overwegingen

- (1) het onderscheid wordt in de uitspraak ook niet gemaakt
- (2) in het schrift ontbreekt het onderscheid ook bij onze type III werkwoorden
- (3) de kontekst geeft altijd uitsluitel over persoon tijd en aspekt

Liever dan onmiddellijk de deugdelijkheid van deze argumenten te evalueren laat ik eerst enkele reacties op de eindvoorstellen de revue passeren Zinnig lijkt mij het kommentaar van Kruyskamp (1972 78) waar hij zegt

Het () aangevoerde argument dat de context voldoende aanwijzingen geeft voor de onderscheiding houdt geen steek In de eerste plaats is het zeer wel denkbaar dat de context die aanwijzing niet bevat en in de tweede plaats is een schrijfwijze die op zichzelf de zin volkomen duidelijk maakt toch zeker te verkiezen boven een die twee tegengestelde interpretaties toelaat

Dat in de tegenwoordige spelling bijvoorbeeld het verschil O I T O V T bij sommige werkwoorden ontbreekt lijkt ons natuurlijk geen reden te zijn om zoals de commissie te beweren dat het aantal van zulke gevallen zonder bezwaar kan toenemen

Damsteegt (1974 40) zelf lid van de regeringscommissie zou een vijftal jaren na het verschijnen van de eindvoorstellen schrijven

By readability I understand that property of spelling which enables the reader to survey and grasp the meaning of words word groups and sentences with rapidity The greater the readability the easier will also be the broad survey of paragraphs and longer passages The importance of this is self-evident I or spelling this means that in fast reading it must provide as much information as possible

Hoe het samenvallen van funktionele onderscheidingen zich zou kunnen wreken is het onderwerp van de volgende uitspraken van Vannes die gezien het ontbreken van eksperimentele gegevens op het moment van schrijven wat apodiktisch aandoen maar het overwegen zeker waard zijn

De commissie verzekert ons dat dank zij de context nooit enige onzekerheid kan ontstaan. Maar we zouden liever zeggen dat er *meestal* geen onzekerheid kan *blijven bestaan*, en dit gewoonlijk pas na een seconde *aarzeling*. Die eventuele kortstondige aarzeling vergemakkelijkt het lezen niet (Vannes 1972: 154).

Toch kunnen de meesten onder ons elke redenering missen om tot de juiste spelling te komen. Door veelvuldig gebruik associëren ze immers visueel spontaan en ogenblikkelijk de *dt*, die ze voor *zich zien*, met de eindletters van een bepaalde categorie werkwoorden in de 3de persoon enkelvoud, en het *zien* van de geschreven *dd* of *tt*, midden in een werkwoord brengt hen direct in de sfeer van de verleden tijd (Vannes 1972: 156).

In deze mengeling van veel meningen en weinig feiten komt de noodzaak van onderzoek boven. Cohen en Kraak (1972: 38) wijzen de weg.

Hier is op korte termijn voor de hand liggend onderzoek te doen: hoeveel woorden van verschillende soorten vocabularia worden door een wijziging getroffen; hoe liggen de relatieve frequenties van de woorden die moeten veranderen; hoeveel in de huidige spelling verschillend geschreven woorden gaan er samen vallen. Het belang van zulke wijzigingen zou experimenteel moeten worden onderzocht.

Mogelijk zijn er ook aspecten van leesbaarheid die moeilijker grijpbaar zijn. Met name het morfologisch principe komt hier voor nadere beschouwing in aanmerking. We hebben gezien hoe dit principe in combinatie met het fonologische principe een groot deel van de morfonologische structuur van de taal tot uitdrukking brengt. Het ligt voor de hand te veronderstellen, dat dit feit steun verleent bij het lezen. Geschreven taal wordt er in sterkere mate mee gestructureerd dan in het geval van een spelling zonder morfologische regels.

10.2.2 *Wat meer feiten*

In onze experimenten, alsook in het taalstatistisch gedeelte hebben we ons voornamelijk laten leiden door de aanbevelingen gedaan door Cohen en Kraak (1972) die, zoals in hoofdstuk I al uiteengezet werd, het verkennend werk voor ons onderzoek verricht hebben.

Op basis van de uitkomsten van ons onderzoek moet op de eerste plaats ten stelligste tegen gesproken worden dat het opheffen van type II opposities het 'interpreteren van een geschreven tekst in geen enkel opzicht bemoeilijkt', zoals de regeringscommissie dit stelt.

In experiment IX is komen vast te staan dat *dt* een duidelijke aanwijzing verschafft dat de zin in de onvoltooide tijd staat, en dit zelfs sterker dan bij werkwoorden waarin de persoonsvorm zich ook hoorbaar onderscheidt van het deelwoord. Aan de andere kant is het beslist niet waar dat lezers *dt*

'spontaan en ogenblikkelijk' (Vannes 1972 156) associëren met 3e persoon enkelvoud. In de experimenten V en VI bleek dat de onhoorbare *t* achter een stam op *d* geen wezenlijk ander gedrag uitlokte dan een derde persoon die niet verschilt van de eerste of tweede persoon. Ons strikt beperkend tot onze experimenten moet de konklusie dus zijn dat de werkwoordfinale letterkombinatie *dt* wel met de notie 'persoonsvorm' geassocieerd wordt maar niet met '3e persoon'.

Overigens moet de term 'ogenblikkelijk' in het citaat van Vannes niet letterlijk genomen worden. Niet alleen als uitkomst van mijn eigen onderzoek maar als punt van in de vakliteratuur gekonsolideerde kennis, moet ingezien worden dat geen enkel menselijk informatieverwerkingsproces hoe eenvoudig van aard ook 'ogenblikkelijk' d.w.z. tijdloos is. Het is dan ook juist de kortere of langere tijd die bepaalde verwerkings-deelprocessen nodig blijken te hebben die ons een aanwijzing verschaft over de relatieve moeilijkheid die het informatieverwerkend organisme erbij ondervindt.

Zowel de resultaten van experiment III en IV als die van IX spreken de veronderstelling tegen dat de vaste lettercombinatie *dt*, die alleen bij persoonsvormen kan voorkomen, een betere aanwijzing verschaft voor de notie 'persoonsvorm onvoltooid tegenwoordige tijd' dan een uitgang *t* die in oppositie is met *d* als deelwoordmarkeerder.

Hoewel de literatuur zwijgt over het volgende punt kan met name uit de resultaten van experiment VI de konklusie getrokken worden, dat de tweede-persoonskongruentie die variabel is afhankelijk van de volgorde van persoonsvorm en onderwerp in type II werkwoorden de lezers niet zo zeer geen aanwijzing geeft als wel averechts werkt (*je wordt*, *word je*). Kennelijk vereist het toepassen van de inversieregel zo'n psychologische abstraktie dat zelfs onze hoog gekwalificeerde lezers er geen voordeel mee konden behalen.

Wat de verleden tijden betreft moet allereerst worden gesteld dat verdubbeling van de stammedeklinker als in *rustte*, *brandde* in de niet triviale betekenis van het woord (zie verder § 9.3.2.4) niet 'overtollig' of redundant is. Onze proefpersonen namen hun beslissingen sneller en gericht bij deze categorie van werkwoordsvormen dan bij de groep die geen aanwijzing bevat (*dutten*, *wedden*), en die de kommissie als argument hanteert voor het opheffen van de distinktie tussen b.v. *branden/brandden*, *rusten/rustten*.

Twee opmerkingen zijn echter op hun plaats. Ten eerste moet gesteld worden dat de aanwijzing van de verdubbeling van de stammedeklinker, *tt* of *dd*, minder effectief is dan achtervoeging van *ten* of *den* in een hoorbare oppositie. Ten tweede is het gedeeltelijk onjuist te beweren dat 'de geschreven *dd* of *tt*' een lezer 'direct' in de sfeer van de verleden tijd' brengt (Vannes 1972 256). Er is al gezegd dat de term 'direct' in discussies betreffende de menselijke waarneming als rhetorisch aangemerkt moet worden, maar belangrijker is onze bevinding dat verdubbeling van de stammedeklinker alleen dan effectief 'verleden tijd' signaleert als zij volgt op een medeklinkersym-

bool *-tt-* of *dd-* na een enkel klinkersymbool wordt in principe door de lezers voor een tegenwoordige tijd aangezien (zie § 6 2 5 3)

Als laatste gaan we even in op een effect van de bestaande spelling dat ik niet in de literatuur vermeld heb gezien. Hoewel ook persoonsvormen op een *d* kunnen eindigen (als stam), blijken onze proefpersonen een slot-*d* te associëren met een deelwoord, een en ander in overeenstemming met de statistische verdeling van deze functies bij ambigue vormen in de praktijk. Niet-terechte deelwoordinterpretatie werd in de hand gewerkt, wanneer een persoonsvorm een medeklinkersymbool bevatte voor de stamfinale *d*.

10 2 3 *Spellingshervorming?*

Uit het bovenstaande zou men gemakkelijk de indruk kunnen overhouden, dat de lezer sterk gebaat is bij een maximale differentiatie binnen de werkwoordsvormen, zoals die bij voorbeeld benaderd zou worden in de in § 9 6 2 uiteengezette 'optimale' spelling en – iets konservatiever – dat men beslist geen reductie in uitgangsdifferentiatie moet invoeren via spellingswijzingsvoorstellen als in § 9 1 1 en § 9 1 2.

Ik wil echter aan enkele andere resultaten van ons onderzoek herinneren, ten einde te vermijden dat de bovenstaande konklusies een eigen leven gaan leiden.

- (1) Door de omstandigheid dat ekstra differentiatie alleen zou kunnen optreden door nieuwe type II opposities (niet hoorbare spellingsverschillen) in het leven te roepen, moet slechts een gematigde verhoging van de aanwijzende kracht in de uitgangen verwacht worden. Immers, op verschillende plaatsen hebben we kunnen konstateren dat een niet in de uitspraak doorklinkend spellingsverschil in effectiviteit ten achter blijft bij een wel hoorbaar verschil.
- (2) Volgens ditzelfde argument is het opheffen van de thans bestaande opposities van het type II vanuit leestechisch oogpunt een minder zware ingreep dan men op het eerste gezicht zou verwachten.
- (3) De redundantie die er in de huidige spelling bestaat tussen werkwoordsuitgang en grammatische functies, is ten opzichte van wat maximaal mogelijk is (bij voorbeeld in een taal met aparte inflecties voor elke verschillende functie) gering.
- (4) Wanneer men binnen de beperking van terugleesbaarheid de differentiatie in werkwoordsvormen zou willen opvoeren, is slechts een geringe winst te behalen.
- (5) Wanneer men de bestaande type II opposities zou elimineren, wordt slechts een geringe hoeveelheid redundantie verloren.
- (6) De berekening van winst en verlies van redundantie is uitgevoerd onder aanname dat alleen de werkwoordsuitgang informatie verschaft over de grammatische functie. In de praktijk is het natuurlijk meestal mogelijk uit de kontekst de bedoelde grammatische functie af te leiden. Het gevolg

hiervan is dat in de praktijk de redundantiecomponent die uitsluitend toe valt aan de werkwoordsuitgang nog verder gereduceerd wordt

We moeten ons derhalve realiseren dat – wat dit onderzoek ook aan nieuwe inzichten heeft opgeleverd met betrekking tot het leesproces – de resultaten geen klemmende waarschuwing kunnen inhouden tegen een spellingverandering van de werkwoordsvormen mits de schaal van de verandering niet het elimineren van de type II opposities te buiten gaat

10.3 *Bezwaren en uitbreidingen*

10.3.1 *Het probleem van de generaliseerbaarheid*

Zoals al in ons inleidende hoofdstuk uiteengezet is valt als hoofdbezwaar tegen de experimentele opzet van het gehele onderzoek in te brengen dat er niet gelezen is onder normale omstandigheden. In de nu volgende paragrafen zal ik in het kort uiteenzetten en deels rekapitulieren waarom we hebben gemeend niet te kunnen volstaan met een normale leestaak en op welke punten onze laboratoriumsituatie afwijkt van de praktijk.

Wat in hoofdstuk I niet begrijpelijk zou zijn geweest maar wat de lezer na kennis te hebben genomen van de problemen die optreden bij het doen van experimenteel onderzoek aan het leesproces nu waarschijnlijk wat meer aanspreekt is dat een normale leessituatie ons geen antwoord had kunnen geven op de gestelde vragen en zeker niet binnen de tijdslimiet waarbinnen het onderzoek voltooid zou moeten zijn.

De afwijkingen ten opzichte van een werkelijke leessituatie concentreren zich op drie aspecten: de teksten die gebruikt zijn, de specifieke omstandigheden waaronder gelezen is en het soort lezers waarvan we ons bedienen hebben.

10.3.1.1 *Tekst*

In normale teksten is er in de regel sprake van coherente passages die zich over grote aantallen zinnen kunnen uitstrekken. Zelfs bij het vrij versnipperde aanbod van bij voorbeeld dagbladen is er altijd continuïteit over meerdere zinnen. In onze experimenten is echter stelselmatig gewerkt met losse zinnen.

Normale teksten kenmerken zich door een zekere diversiteit aan syntactische structuren en woordsoorten. In ons stimulusmateriaal waren de cruciale zinnen steeds van dezelfde structuur, terwijl het lexicale materiaal gestandaardiseerd was in de vorm van substitutieskeletten. Deze uniformering van het materiaal zal ertoe bijgedragen hebben dat de proefpersonen vrij kort na de aanvang van iedere proef een duidelijke verwachting konden opbouwen omtrent de tekst die gepresenteerd zou worden.

Over het algemeen bevatten de teksten die we aan onze proefpersonen hebben aangeboden geen hoofdletters en leestekens. Hoewel niet te voorzien is dat dit bij het lezen van los aangeboden zinnen werkelijke problemen veroorzaakt moet niettemin aangenomen worden dat de ingreep redundan-

teverminderend gewerkt heeft. Op deze wijze is een verschuiving in redundantiebronnen opgetreden omdat de zinnen aan de ene kant ekstra redundantie bevatten op grond van hun herhaald voorkomen in de series terwijl aan de andere kant redundantie verloren werd via de toegepaste verminking.

Zoals eerder verklaard waren dergelijke kunstgrepen geboden omdat in normale teksten het optreden van duidelijke gevallen waarin zichtbare maar niet hoorbare verschillen tussen werkwoordsvormen informatief kunnen zijn sporadisch is. Het gevolg hiervan zou zijn dat een enorme tijdsinvestering moet plaatsvinden om een redelijk aantal van dergelijke zinnen in bestaande teksten te lokaliseren en dat de experimentele zittingen zeer tijdrovend zouden zijn geworden omdat samenhangende stukken tekst integraal aangeboden zouden moeten worden om nog te zwijgen over de tijd die het prepareren van dergelijk stimulusmateriaal voor regelspringerpresentatie zou vergen.

Tenslotte is er het zwaarwegende theoretische bezwaar tegen het werken met bestaande teksten dat het niet goed mogelijk is een precies beeld te krijgen van de bijdragen van de werkwoordsuitgangen bij het lezen van de zin omdat elke uitgang in weer een andere kontekst optreedt. In onze experimenten was iedere werkwoordsuitgang in principe even informatief omdat ze steeds de enige aanwijzing kon vormen op grond waarvan de proefpersoon kon beslissen met welke grammatikale betekenis hij te maken had.

10.3.1.2 *Wijze van lezen*

In de experimenten is op twee verschillende manieren gelezen. In de voorstudies hield de proefpersoon in principe zijn blik gefixeerd op een plaats, terwijl de tekst op een papierlint getypt van rechts naar links door zijn gezichtsveld werd getrokken. In de latere proeven werd een stap in de richting van de praktijk gemaakt door de proefpersoon stilstaande tekst te laten zien die hij actief van links naar rechts kon doorlopen maar waarbij hij nooit met zijn blik naar beneden hoefde te gaan.

Ik ben van mening dat deze tweede leesvorm met behulp van de regelspringer slechts een geringe inbreuk vormt op het normale lezen van een boek of een krant. Bovendien wordt ze in nagenoeg dezelfde gedaante aangetroffen bij het lezen van ondertiteling van films en televisieprogramma's. Hoewel ik niet op de hoogte ben met enig cijfermateriaal hieromtrent denk ik dat deze vorm van lezen bij velen wel eens op de eerste plaats kon komen.

Andermaal geldt dat de gehanteerde inbreuk op de praktijksituatie noodzakelijk was om op de gewenste momenten met zekerheid te weten wat een proefpersoon wel of niet gezien had alsook om er voor te zorgen dat alle proefpersonen bij alle zinnen evenveel tijd kregen.

Wat eveneens afwijkend is van het normale lezen is de verplichting die de lezers opgelegd werd met name bij de stilleeksperimenten — om naast lezen ook nog iets anders te doen beslissingen te nemen. Het lijkt me dat dit

een niet te vermijden ingreep in de normale leessituatie is die in hoofdstuk I voldoende gemotiveerd is

10 3 1 3 *Lezers*

Hoewel dit niet een afwijking van de werkelijke leessituatie genoemd kan worden kan het publiek dat aan onze proeven heeft deelgenomen niet representatie geacht worden voor de gemiddelde Nederlandse lezer (zie verder hoofdstuk I)

Alle genoemde afwijkingen ten opzichte van de normale leessituatie beperken in meerdere of mindere mate de generaliseerbaarheid van onze onderzoeksresultaten naar andere situaties dan die in onze proeven

Ik wil herhalen wat ik in hoofdstuk I al gezegd heb n l dat juist door deze afwijkingen een situatie bereikt is waarin alles zo gunstig mogelijk gemaakt is voor het optreden van effecten op grond van werkwoordelijke uitgangen Met andere woorden als er in onze proeven geen effecten gevonden zouden worden kunnen we aannemen dat er ook echt geen aanwijzingen aan werkwoordsuitgangen ontleend kunnen worden in het leesproces Wat we gevonden hebben is dat aanwijzingen onder bepaalde kondities wel bleken te werken maar dat deze effecten kwantitatief klein waren en in de praktijk vermoedelijk dus nog kleiner zullen zijn

Niettemin moeten we onze ogen open houden voor de mogelijkheid dat onze proefpersonen een aangepaste strategie hebben ontwikkeld Mogelijk kerwijs heeft de eerste konfrontatie met een niet hoorbaar spellingsverschil in een werkwoordsuitgang wel een effect maar wordt een lezer zich bij herhaling d w 7 bij onrealistisch hoge frekwentie van dergelijke vormen bewust van een probleem en tracht hij bij voorbeeld via toepassing van op school geleerde regeltjes een binnen de proef gunstigere strategie te ontwikkelen die dan niet zo veel meer met de normale gang van zaken te maken heeft

Of zulks het geval kan zijn geweest kan hoogstens worden nagegaan aan de hand van de resultaten van de voorstudies en – eventueel – via introspektie In de latere eksperimenten ging steeds een gewinningsfase vooraf aan de presentatie van de eigenlijke stimuli waarbij geen gegevens werden vastgelegd In de voorstudies echter hebben we geen gedragsverandering kunnen konstateren na de eerste zin of zinnen waardoor we goede hoop hebben dat de proefpersoon in zijn strategie niet aanzienlijk is afgeweken van het normale leesproces

10 3 2 *Verder onderzoek*

In hoofdstuk I hebben we het onderzoeksterrein voor dit projekt willens en wetens zeer beperkt van omvang gemaakt Daartoe is in enkele opeenvolgende stappen een selektie gemaakt waarbij bepaalde aspekten die overigens de moeite van het bestuderen waard zouden zijn geweest niet aan bod zijn gekomen

Het is begrijpelijk dat juist deze aspecten in aanmerking komen voor verdere studie. Daarnaast echter kan verder onderzoek geïnspireerd worden door de wens te weten in hoeverre bepaalde assumpties die we in de loop van het onderzoek hebben moeten maken gerechtvaardigd zijn.

Tenslotte kan men op grond van specifieke problemen waar men bij de uitvoer van een onderzoek op stuit, nieuwe gerichte vragen stellen die verder onderzoek nodig maken.

Ik wil zeven mogelijke uitbreidingen in het kort bespreken.

(1) *onderzoek naar andere uitgangen*

We hebben ons in dit onderzoek beperkt tot de rol van werkwoordsuitgangen. Er zijn echter andere woordsoorten die door inflectie gekenmerkt worden, en waarbij de buigingen correspondenties onderhouden met andere elementen in de syntaktische structuur. Met name valt hier te denken aan de spelling van de verkleinwoorden. Tevens zou deze categorie de mogelijkheid bieden na te gaan of de gemaakte driedeling in hoorbare zichtbare, en geen oppositie overeind blijft bij andere vormen dan werkwoorden. Onderstaande rijtjes illustreren het soort stimulusmateriaal dat in dergelijke proeven gebruikt zou kunnen worden.

type I	harp	harpje	schop	schopje
	hart	hartje	schot	schotje
	hark	harkje	schok	schokje
type II	pond	pondje	boor	boortje
	pont	pontje	boord	boordje
type III	vlo	vlootje	koe	koetje
	vloot	vlootje	koet	koetje

(2) *onderzoek naar andere functies van uitgangen*

In § 1121 hebben we aangevoerd dat uitgangen, en a fortiori werkwoordsuitgangen, kenmerkend zijn voor bepaalde woordsoorten en in combinatie met de woordvolgorde meestal voldoende informatie verschaffen om de syntaktische categorie van een woord te bepalen. In onze experimenten hebben we bij voorkeur stereotype zinsstructuren aangeboden, waardoor de proefpersonen zouden weten op welke plaats zij het werkwoord konden verwachten, om zo de maximale winst uit de uitgang te halen. Het zou zeker de moeite waard zijn te weten in hoeverre bij een normale tekst de lezer juist uit de inflectie konkludeert dat hij met een werkwoord te doen heeft.

(3) *onderzoek naar de herkenning van stammorfenen*

Een beslissing die als gegeven is gehanteerd bij de opzet van ons onderzoek, is dat gekeken zou worden naar morfologische kenmerken en niet naar stammorfenen. Inderdaad is het zo dat stammorfenen in de meerderheid van de gevallen gelijk zijn aan woorden, en over woordherkenning bestaat reeds een omvangrijke literatuur. Binnen de strijd rond de Nederlandse spelling zou echter een antwoord verkregen moeten worden op

de vraag naar de leestechische rechtvaardiging van handhaving van het gelijkvormigheidbeginsel. Bij diverse gelegenheden is betoogd dat de uniforme spelling van de grondvorm van woorden als in *hond/honden* zou leiden tot grotere herkenbaarheid van dergelijke vormen ten opzichte van woorden waarvan de spelling zich konformeert aan de uitspraak als in *huus/huizen*.

Meer algemeen zou men de hypothese willen toetsen dat hoe meer (in de praktijk gerealiseerde)spelingen een stamvorm kent des te problematischer is zijn herkenning in het leesproces. In dit kader valt ook te denken aan een mengvorm als in de paren *doden/doodden* of *praten/praatten*, waarin de verandering in de stamvorm mede indicatief geacht kan worden voor een verandering in grammatikale betekenis van het suffiks.

(4) terug naar het woordherkenningsparadigma

Op proeven uitgevoerd binnen de traditie waarin slechts losse woorden aangeboden worden, hoort men vrij algemeen de kritiek dat de relatie met het werkelijke lezen ver te zoeken is. Hoewel deze kritiek mijns inziens terecht is, kan het in bepaalde gevallen heel zinnig zijn onderzoek te verrichten aan kleinere taaleenheden zoals woorden of morfemen en van daaruit verder te gaan naar de hogere niveaus. Naar mijn smaak is ons onderzoek aan de vroege kant geweest toen wij de bijdrage van uitgangen aan het leesproces meteen wilden onderzoeken op zinsnivo, terwijl eigenlijk nog te weinig bekend is over de waarneming van morfologisch gelede woorden in isolatie. Immers, het gros van de woordherkenningsproeven heeft tot nu toe gebruik gemaakt van de grondvorm van woorden die dan meestal getrokken werden uit de categorieën van zelfstandige en bijvoeglijke naamwoorden. Mijn eigen ervaring als proefpersoon bij lexicale decisieproeven is dat de neiging bestond stammen van werkwoorden als *lees* of *wen* te verwerpen.

Door tijdelijk terug te gaan naar de woordherkenning zou met name meer inzicht verkregen kunnen worden in de verwerkingsprocessen die een rol spelen bij de herkenning van dubbelzinnige vormen zoals *gespeld* (van *spellen* en *spelden*) of *vlootje* (van *vlo* en *vloot*).

(5) onderzoek naar externe aanwijzingen voor grammatikale betekenis

In de zinnen die binnen onze proeven zijn aangeboden was de werkwoordsuitgang (eventueel) de enige aanwijzing op grond waarvan een dubbelzinnigheid in functie opgelost kon worden. Zoals ook uit de citaten in § 10.2.1 naar voren komt, is een dergelijke informativiteit van een werkwoordsuitgang zeldzaam. In de grote meerderheid van de gevallen zal men de tijd van het werkwoord niet zo zeer afleiden uit de uitgang als wel voorkennis hebben op grond van de voorafgaande zin of de aanwezigheid van een expliciete tijdsbepaling. Om bij benadering te kunnen schatten hoe overtrokken de uitkomsten van onze redundantieberekeningen zijn, zou een aanvullende telling nodig zijn waarin de mate van voorspelbaarheid van grammatische functies onderzocht moet worden als

funktie van zowel de werkwoordsuitgang als ook de zinskontekst. Een eerste aanzet tot dit type onderzoek is al gegeven door Van Wesemael-van Staelen en Tonkens (1977) aan de hand van Franse eindeksamenteksten voor Nederlandse scholieren. Zij vereenvoudigden de zaak echter door de voorspelbaarheidsrelatie terug te brengen tot een binaire categorie waarbij een functie wel of niet afgeleid kon worden uit de kontekst. Daarnaast kan langs experimentele weg onderzocht worden hoe de bijdragen van kontekst en uitgang op de voorspelbaarheid van funktie zich tot elkaar verhouden door zinnen in vier categorieën aan te bieden:

- (a) aanwezigheid van kontekstuele aanwijzing samen met een informatieve werkwoordsuitgang
- (b) alleen kontekstuele aanwijzing (samen met een type III werkwoord)
- (c) alleen een informatieve uitgang (als in onze experimenten)
- (d) afwezigheid van elke aanwijzing (vaststellen van voorkeurseffekt)

Aan de hand van de resultaten van dergelijk onderzoek kan men meer te weten komen over de vraag hoe belangrijk de spelling van de werkwoordsvormen is bij het lezen van teksten in een realistische situatie.

(6) *onderzoek naar de rol van prefixen*

Naast kontekst en uitgang kunnen bepaalde grammatische funkties met name die van aspekt en vox (resp. het verschil tussen onvoltooid/voltooid en bedrijvend/lijdend) verklapt worden door het optreden van het prefix *ge-* dat bij komplekse stammen tot infiks kan worden en ook ambigu voor kan komen als in een vorm als *getroost*.

In de experimenten binnen ons onderzoek hebben we het voorkomen van het prefix zorgvuldig vermeden ten einde de vraagstelling niet te vertroebelen. Het valt te verwachten dat het voorkomen van een prefix andermaal de bijdrage van de uitgang zal verminderen. Hierbij kan gedacht worden aan een proef al dan niet uit te voeren binnen het woordherkenningsparadigma waaring *ge-* als echt ambigu of vals pre- of infiks voorkomt in combinatie met de uitgangen *-t*, *-d* en \emptyset zoals in experiment IX waarbij met name uit het gedrag naar aanleiding van schendingen van de prefix-suffiks korrespondentie iets afgeleid kan worden over het relatief belang van deze buigingsverschijnselen.

(7) *onderzoek naar kruisingen van funkties*

De proeven in ons onderzoek waren zo ingericht dat de proefpersonen steeds een (binaire of ternaire) keuze moesten maken uit onderscheidingen op een funktionele variabele. Het ging dan om de keuze tussen eerste, tweede of derde *persoon*, tegenwoordige of verleden *tijd* of onvoltooid of voltooid *aspekt*. In de praktijk geeft een werkwoordsuitgang natuurlijk gelijktijdig aanwijzingen voor meerdere notionele variabelen: *-t* 'betekent' dan bij voorbeeld 'derde persoon enkelvoud onvoltooid tegenwoordige tijd'.

We zijn er in onze serie proeven niet aan toe gekomen te onderzoeken met

welke notionele variabele een willekeurige uitgang het sterkst geassocieerd wordt. Wel konden we op basis van experiment V/VI zeggen dat de uitgang *-t* niet zo zeer met een bepaalde grammatische persoon verbonden leek, als wel — op grond van de resultaten van experiment IX — met de notie 'onvoltooid'. Deze konklusies werden echter getrokken uit twee verschillende experimenten, die elk verschillend leksikaal materiaal bevatten.

In een goed uitgevoerde proef zouden meerdere notionele variabelen simultaan onderzocht moeten worden, wat mogelijk zou zijn wanneer het aantal responsiekategorieën opgetrokken wordt.

10.4 Slot

Zoals niet ongebruikelijk is, lijkt dit onderzoek meer nieuwe vragen te hebben opgeworpen dan oorspronkelijke problemen te hebben opgelost.

Ten aanzien van de modelvorming van het menselijk leesproces, hebben we gegevens aangedragen die tot nog toe slechts tentatief geopperde ideeën een wat stevigere basis hebben verleend. Ik hoop hiermee een bijdrage te hebben geleverd tot wat men wel 'grensverlegging' in onze wetenschappelijke kennis noemt.

Vanuit de spellingsproblematiek is het wellicht wat teleurstellend dat het antwoord op de vraag naar de functie van de gewraakte dubbele *t*'s, *d*'s en *dt*'s in het leesproces slechts onder het nodige voorbehoud gegeven kon worden. Ik hoop echter begrip gekweekt te hebben voor de noodzaak van verdere uitbreiding en verdieping van dit onderzoek, dat naar mijn mening nog altijd gezien moet worden als een eerste aanzet, een verkenning van de mogelijkheden.

Dat de vraag naar het 'nut' van de moeilijke werkwoordsvormen bij het lezen in een negatieve richting beantwoord moet worden, wil echter niet zeggen dat dit onderzoek van meet af aan overbodig is geweest, zoals dat nog voor de start van het onderzoek wel eens gedaan is (Berits 1974: 109).

Aan 'n wetenschappelijk onderzoek van de werkwoordspelling evenwel bestaat geen enkele behoefte: het gemeenschapsgeelt kan beter gebruikt worden dan voor 'n onderzoek waarvan de uitslag bij voorbaat vaststaat ()

Bij de aanvang van het onderzoek was er geen enkele reden te veronderstellen dat werkwoordsuitgangen nutteloos zouden zijn. In tegendeel, de uitgangstelling was een zinnige vraag, die een genuanceerd antwoord waard was.

Appendices

APPENDIX IV I STIMULUSMATERIAAL EKSPERIMENT I

- (1) de verzekering wil dat ik/ de schade die hij met de auto/ waarmee wij op een wijze
- (4) die/ hij zonder mee als onverantwoordelijk/ zou kunnen aanmerken tegen de / monumentale trap van het / politiebureau in ons dorp/ aanreed moet hebben aangericht/ uit mijn eigen zak vergoed(t)
- (2) men wil dat ik het plan dat/ de rector bij het beoordelen/ van de leerlingen die door mij in/ het kader van het schoolonderzoek/ waarvan wij samen de organisatie/ die ik zelf voor een man te/ tijdrovend acht op ons hebben/ genomen als eerder op hun kennis/ getoetst zijn niet objectief maar/ naar mijn eigen maatstaven meet/ eerst voorleg aan de docentenvergadering
- (12) moeder vraagt waarom jan de/ appeltaart waarvan ik het deeg/ dat wij volgens
- (3) een oud recept/ dat hij toevallig in het kookboek/ dat ik voor het luttel bedrag/ van een gulden op de kop had/ weten te tikken aantrof op/ zeer zorgvuldige wijze bereid/ hebben niet met de mixer maar met/ mijn eigen handen kneed(t) morgen/ pas in de oven wil zetten
- (5) men wil dat de rector het plan/ dat ik bij het beoordelen van/ de leerlingen die door hem in/ het kader van het schoolonderzoek/ waarvan wij samen de organisatie/ die hij zelf voor een man te/ tijdrovend acht op ons hebben/ genomen als eerder op hun kennis/ getoetst zijn niet objectief maar/ naar mijn eigen maatstaven meet/ eerst voorlegt aan de docentenvergadering
- (6) de verzekering wil dat hij/ de schade die ik met de auto/ waarmee wij op een wijze
- (11) die/ ik zonder meer als onverantwoordelijk/ zou kunnen aanmerken tegen de/ monumentale trap van het/ politiebureau in ons dorp/ aanreed moet hebben aangericht/ uit mijn eigen zak vergoed(t)
- (7) men vraagt zich af waarom/ hij de kamer die ik in het/ huis dat wij samen van het/ geld dat we met het invullen/ van de voetbaltoto van vorige/ week waarin ik er dertien en hij/ twaalf goed had gekocht hebben wil/ laten doorbreken dan ook maar/ niet naar mijn eigen smaak inricht
- (8) moeder vraagt waarom ik de/ appeltaart waarvan jan het deeg/ dat wij volgens
- (10) een oud recept/ dat ik toevallig in het kookboek/ dat hij voor het luttel bedrag/ van een gulden op de kop had/ weten te tikken aantrof op/ zeer zorgvuldige wijze bereid/ hebben niet met de mixer maar met/ mijn eigen handen kneed(t) morgen/ pas in de oven wil zetten
- (9) men vraagt zich af waarom/ ik de kamer die hij in het/ huis dat wij samen van het/ geld dat we met het invullen/ van de voetbaltoto van vorige/ week waarin hij er dertien en ik/ twaalf goed had gekocht hebben wil/ laten doorbreken dan ook maar/ niet naar mijn eigen smaak inricht

De nummers in de marge refereren aan de volgorde van aanbieding. Wanneer twee nummers voorkomen slaat het bovenste op de versie zonder (t). De schuine strepen symboliseren het einde van een tekstregel.

APPENDIX IV II STIMULUSMATERIAAL EXPERIMENT II

Opm. De weggelaten letters, die in het originele materiaal weergegeven werden door spaties, zijn hier vervangen door streepjes. De zinnen zijn voorzien van een kode, waarin de experimentele zinnen gekenmerkt worden door een letter E en de afleiderzinnen door een A.

Eerste helft

- (A1) Hoe riskant deze onderneming is, blijkt ten volle uit de recent- pogingen om langs normale publicitetswegen een dag in de we-k vorming of scholing te propageren.
- (L1) Terwijl de boeren de aardap-els oogsten, letten ze niet op de varkens die losbr-ken.
- (A2) De belangstelling was ditmaal zo groot dat de oor-pronkelijke opzet van het congres al in een vroeg stad-um opgegeven moest worden.
- (L2) Terwijl de fotografen de paleistuin bespieden, zetten de leden van het koninklijk huis de stoelen buiten en -ten zij een maaltijd op het terras.
- (A3) De voorstellen hebben in de dagbladpers aandacht get-okken en tot opmerkingen aanleiding gegev-n.
- (E3) Terwijl de vogels op hun eier-n broedden, schudden de kinderen aan de bomen en w-rden de nesten vernield.
- (A4) De uitkomst van de ontwikkelingen leert ons da- van geen van de idealen iets terecht is g-komen.
- (F4) Ook al sprinten we nog zo snel, de tegen-tanders zetten ons steeds weer van de bal en g ven ons het nakijken.
- (A5) Zoals in alles het g-val was, werkte de bezetter met maatregelen die t-likens langzamerhand de vrijheid aantasten.
- (E5) Terwijl d- bossen branden, dutton de brandweerlieden in en verg-ten ze uit te rukken.
- (A6) Als we de situatie in het h-ger en middelbaar onderwijs bekijken, zien we een weinig hoopgevendende on-wikkeling.
- (L6) Hoe dikwijls wij d-ze vraag ook tot hun richtten, altijd schudden ze het hoofd en w-rden we weggestuurd.
- (A7) Om de gedachtenwisseling over dit vraag-tuk te bevorderen ruimen wij in dit nummer gaarne een plaats in vo r een bijdrage van de voor-zitter van de commissie.
- (L7) Telke-s wanneer ze op de bus wachten, letten ze even niet op en w-rden ze voorbijgereden.
- (A8) Wij konden er inkomen dat een wasknijperfabr-kant het belang van zijn produc-ten vlotter kan aantonen dan de vormin swerker.
- (F8) Omdat de bezoekers best wel een hapje lusten, zetten ze zich aan tafel en beg-nnen ze met smaak te ete.

Tweede helft

- (A1') Hoe riskant deze onderneming is, blijkt ten volle uit de recente pogingen om langs normale p-blicitetswege een dag in de week vorming of scholin- te propageren.

- (E1') Terwijl de boeren de aardappels oogstten, lieten ze niet op de varkens die losbraken
- (A2') De belangstelling was ditmaal zo groot dat de oorspronkelijke opzet van het congres al in een vroeg stadium opgegeven moest worden
- (F2') Terwijl de fotografen de paleistuin bespieden zetten de leden van het koninklijk huis de stoelen buiten en -ten zij een maaltijd op het terras
- (A3') De voorstellen hebben in de dagbladpers aandacht getrokken en tot opmerkingen aanleiding gegeven
- (L3') Terwijl de vogels op hun eieren broeden schudden de kinderen aan de bomen en warden de nesten vernield
- (A4') De uitkomst van de ontwikkelingen leert ons dat van geen van de idealen iets terecht is gekomen
- (F4') Ook al sprintten we nog zo snel de tegenstanders zetten ons steeds weer van de bal en geven ons het nakijken
- (A5') Zoals in al het geval was, werkte de bezetter met maatregelen die telkens langzamehand de vrijheid aantastten
- (E5') Terwijl de bossen brandden, dufften de brandweerlieden in en vergaten ze uit te rukken
- (A6') Als we de situatie in het hoger en het middelbaar onderwijs bekijken zien we een weinig hoopgevende ontwikkeling
- (E6') Hoe dikwijls deze vraag ook tot hun richten, altijd schudden ze het hoofd en warden we weggestuurd
- (A7') Om de gedachtenwisseling over dit vraagstuk te bevorderen ruimen wij gaarne in dit nummer een plaats in voor een bijdrage van de voorzitter van de commissie
- (L7') Telkens wanneer ze op de bus wachtten, lieten ze even niet op en warden ze voorbijgereden
- (A8') Wij konden er inkomen dat een wasknijperfabrikant het belang van zijn producten vlotter kanantonen dan de vormingswerker
- (E8') Omdat de bezoekers bes wel een hapje lustten, zetten ze zich aan tafel en begonnen ze met smaak te eten

APPENDIX IV III STIMULUSMATERIAAL I KSPRIMINTFN III FN IV

- (E) experimentele zinnen
- (C) controlezinnen
- (A) afleiderzinnen

als uitgangspunt neem ik de eerste helft van het materiaal zoals het gebruikt is in proef III

- (A1) laten we de situatie in het hoger en middelbaar onderwijs eens bekijken
- (A2) wat hierboven werd geopperd is geen zekerheid
- (A3) gedacht wordt aan een nieuwe opzet waarin de ontbrekende gegevens verwerkt zijn
- (F1) voorziet je dat hij dat vreemde verhaal geloofd heeft de adjudant van de generaal heeft de uitlatingen van de minister in de krant gelezen
- (A4) de gewone taalgebruiker gaat al lang zijn eigen gang
- (A5) voor geen der maatregelen kon eigenlijk een grootscheepse actie geriskeerd worden

- (C 1) we verwachten dat die dubbele salto ook deze keer niet *mislukt* is het eindexamen van de middelbare scholen is dit jaar moeilijker uitgevallen dan verwacht was
- (A6) er waren nog veel meer schrijvers die hier brood in zagen
- (A7) onze financiële situatie is langzamerhand hopeloos geworden
- (L2) wij hopen dat hij de brief niet *verstuurt* heeft een man van wie je hier de foto ziet de moord op het meisje bekend
- (A8) dit artikel is kennelijk op een breder publiek afgestemd
- (A9) door belastingverlaging tracht de regering de gunst van de kiezers te winnen
- (C 2) wat moeten we met een agent die verkeersovertreders niet *beboet* heeft jan van de overkant vandaag nog gekeken of alles in orde was

in de tweede helft zijn de afleiderzinnen identiek in plaats van (L1) en (E2) komen resp (E3) en (L4) en in plaats van (C 1) en (C2) komen resp (C3) en (C4)

- (L3) voorzic je dat hij dat vreemde verhaal *geloofd* heeft de adjudant van de generaal de uitlatingen van de minister in de krant gelezen
- (C 3) we verwachten dat die dubbele salto ook deze keer niet *mislukt* is het eindexamen van de middelbare scholen moeilijker uitgevallen dan verwacht was
- (F 4) we hopen dat hij de brief niet *verstuurd* heeft de man van wie je hier een foto ziet is de moordenaar van het meisje
- (C4) wat moeten we met een agent die verkeersovertreders niet *beboet* heeft jan van de overkant zou vandaag nog even kijken of alles in orde is

In proef IV waren ten opzichte van proef III alleen de (F)-zinnen gewijzigd

- (E1) voorzic je dat hij dat vreemde excuus *aanvaard* heeft de adjudant van de generaal heeft de uitlatingen van de minister in de krant gelezen
- (F 2) wij hopen dat hij zijn huisvuil zelf *verbrandt* heeft de man van wie je hier een foto ziet de moord op het meisje bekend
- (F 3) voorzic je dat hij dat vreemde excuus *aanvaardt* heeft de adjudant van de minister de uitlatingen van de minister in de krant gelezen
- (L 4) wij hopen dat hij zijn huisvuil zelf *verbrand* heeft de man van wie je hier een foto ziet is de moordenaar van het meisje

APPLNDIKS V 1 STIMULUSZINNEN EKSPERIMENT 5 EN 6

oppositietype	grammaticaliteit	volgorde	persoon	
I	kongruent	recht	1e	ik werk haast nooit
			2e	je werkt haast nooit
			3e	hij werkt haast nooit
		inversie	1e	werk ik soms nooit
			2e	werk je soms nooit
			3e	werkt hij soms nooit
	schending	recht	1e	ik werkt haast nooit
			2e	je werk haast nooit
			3e	hij werk haast nooit

oppositietype	grammaticaliteit	volgorde	persoon	
II	kongruent	inversie	1e	werkt ik soms nooit
			2e	werkt je soms nooit
			3e	werk hij soms nooit
		recht	1e	ik word nog ziek
			2e	je wordt nog ziek
			3e	hij wordt nog ziek
	schending	inversie	1e	word ik soms ziek
			2e	word je soms ziek
			3e	wordt hij soms ziek
		recht	1e	ik wordt nog ziek
			2e	je word nog ziek
			3e	hij word nog ziek
III	kongruent	inversie	1e	wordt ik soms ziek
			2e	wordt je soms ziek
			3e	word hij soms ziek
		recht	1e	ik moet nu weg
			2e	je moet nu weg
			3e	hij moet nu weg
	schending	inversie	1e	moet ik soms weg
			2e	moet je soms weg
			3e	moet hij soms weg

APPENDIKS V II INSTRUKTIES EKSPERIMENT V

Met behulp van de regelspringer het apparaat dat voor u op tafel staat zullen u aanstands twee series korte zinnen worden aangeboden die u hardop moet voorlezen zodra een zin in beeld verschijnt. Iedere zin blijft gedurende 2½ seconde zichtbaar en wordt dan onmiddellijk vervangen door de volgende.

Het is mogelijk dat u bij sommige zinnen spelfouten meent te constateren. Mocht dit het geval zijn dient u de tekst voor te lezen zoals ze naar uw mening moet zijn.

APPENDIKS V III INSTRUKTIES EKSPERIMENT VI

Met behulp van het apparaat dat voor u op tafel staat een regelspringer zullen u zo meteen vier series korte zinnen worden aangeboden. In een aantal zinnen is de spelling van het werkwoord niet in overeenstemming met het onderwerp.

Uw taak is voor iedere zin zo snel en toch zo akkuraat mogelijk uit te maken of hij 'goed' of 'fout' is. U moet uw beslissing kenbaar maken door een van de knoppen gemerkt 'goed' of 'fout' met uw vinger aan te raken.

Iedere zin blijft zichtbaar totdat u een antwoordtoets aanraakt waarna u 1 seconde niets te zien krijgt. Vervolgens verschijnt automatisch de nieuwe zin in uw beeld.

APPENDIKS VII STIMULUSMATERIAAL EKSPERIMENT VII LN VIII

<i>zin</i>	opp type	grammati- kaliteit	tijd		
<i>d-1</i>	I	korrekt	tegenwoordig	zolang die auto's niet piepen vinden we ze mooi	
			verleden	zolang die auto's niet piepten vonden we ze mooi	
			geschonden	tegenwoordig	zolang die auto's niet piepten vonden we ze mooi
		II	korrekt	verleden	zolang die auto's niet piepen vonden we ze mooi
				tegenwoordig	zolang die auto's niet roesten vinden we ze mooi
				geschonden	tegenwoordig
	III	korrekt	verleden	zolang die auto's niet roesten vonden we ze mooi	
			tegenwoordig	zolang die auto's niet rotten vinden we ze mooi	
			geschonden	tegenwoordig	zolang die auto's niet rotten vonden we ze mooi
<i>d-2</i>	I	korrekt	tegenwoordig	terwijl de ouders werken lezen de kinderen een boek	
			verleden	terwijl de ouders werkten lezen de kinderen een boek	
			geschonden	tegenwoordig	terwijl de ouders werkten lezen de kinderen een boek
		II	korrekt	verleden	terwijl de ouders werken lezen de kinderen een boek
				tegenwoordig	terwijl de ouders feesten lezen de kinderen een boek
				geschonden	tegenwoordig
	III	korrekt	verleden	terwijl de ouders feesten lezen de kinderen een boek	
			tegenwoordig	terwijl de ouders dutten lezen de kinderen een boek	
			geschonden	tegenwoordig	terwijl de ouders dutten lezen de kinderen een boek
<i>d-1</i>	plaatsbepaling		tegenwoordig	maar in het museum vinden we ze mooi	
			verleden	maar in het museum vonden we ze mooi	

<i>zin</i>	opp type	grammati- kalkiteit	tijd	
<i>d-2</i>		plaatsbepaling	tegenwoordig verleden	in de kamer van jan lezen de kinderen een boek in de kamer van jan lazen de kinderen een boek
<i>t-1</i>	I	korrekt	tegenwoordig verleden	terwijl de lampen zwaaien trekken de treinen op terwijl de lampen zwaaiden trokken de treinen op
		geschonden	tegenwoordig verleden	terwijl de lampen zwaaiden trekken de treinen op terwijl de lampen zwaaien trokken de treinen op
	II	korrekt	tegenwoordig verleden	terwijl de lampen branden trekken de treinen op terwijl de lampen brandden trokken de treinen op
		geschonden	tegenwoordig verleden	terwijl de lampen brandden trekken de treinen op terwijl de lampen branden trokken de treinen op
	III	korrekt	tegenwoordig verleden	terwijl de lampen schudden trekken de treinen op terwijl de lampen schudden trokken de treinen op
<i>t-2</i>	I	korrekt	tegenwoordig verleden	terwijl de mannen zich schor schreeuwen beginnen de races terwijl de mannen zich schor schreeuwden begonnen de races
		geschonden	tegenwoordig verleden	terwijl de mannen zich schor schreeuwden beginnen de races terwijl de mannen zich schor schreeuwen begonnen de races
	II	korrekt	tegenwoordig verleden	terwijl de mannen de bel luiden beginnen de races terwijl de mannen de bel luiden begonnen de races
		geschonden	tegenwoordig verleden	terwijl de mannen de bel luiden beginnen de races terwijl de mannen de bel luiden begonnen de races

<i>zm</i>	opp. type	grammaticaliteit	tijd	
	III	korrekt	tegenwoordig	terwijl de mannen om geld wdden beginnen de races
			verleden	terwijl de mannen om geld wdden begonnen de races
<i>t-1</i>	plaatsbepaling		tegenwoordig	aan het eind van het perron trekken de treinen op
			verleden	aan het eind van het perron trokken de treinen op
<i>t-2</i>	plaatsbepaling		tegenwoordig	in het olympisch stadion beginnen de races
			verleden	in het olympisch stadion begonnen de races

APPENDIKS VIII: STIMULUSMATERIAAL EKSPERIMENT IX

<i>stam/zm</i>	opp. (sub) type	aspekt	
<i>d-1</i>	I	onvoltooid voltooid	men beweert dat ik al het geld verdien men beweert dat ik al het geld verdiend heb
	IIIb	onvoltooid voltooid	men beweert dat ik al het geld verbrand men beweert dat ik al het geld verbrand heb
	IIIc	onvoltooid voltooid	men beweert dat ik al het geld verwed men beweert dat ik al het geld verwed heb
<i>t-1</i>	I	onvoltooid voltooid	men beweert dat ik al het geld verstopt men beweert dat ik al het geld verstopt heb
	IIIb	onvoltooid voltooid	men beweert dat ik al het geld belast men beweert dat ik al het geld belast heb
	IIIc	onvoltooid onvoltooid	men beweert dat ik al het geld benut men beweert dat ik al het geld benut heb

<i>stam/zin</i>	<i>opp (sub) type</i>	<i>aspekt</i>	
<i>d-2</i>	I	onvoltooid vlootooid	men denkt dat ik het schildery bedoel men denkt dat ik het schildery be- doeld heb
	IIIb	onvoltooid voltooid	men denkt dat ik het schiderij ver- meld men denkt dat ik het schildery ver- meld heb
	IIIc	onvoltooid voltooid	men denkt dat ik het schildery beklad men denkt dat ik het schildery beklad heb
<i>r-2</i>	I	onvoltooid voltooid	men denkt dat ik het schildery ontdek men denkt dat ik het schildery ont- dekt heb
	IIIb	onvoltooid voltooid	men denkt dat ik het schildery verpest men denkt dat ik het schildery verpest heb
	IIIc	onvoltooid voltooid	men denkt dat ik het schildery bespot men denkt dat ik het schildery bespot heb
<i>d-3</i>	I	onvoltooid	men hoopt dat ik al mijn bezittingen verspeel
		voltooid	men hoopt dat ik al mijn bezittingen verspeeld heb
	IIIb	onvoltooid	men hoopt dat ik al mijn bezittingen verpand
		voltooid	men hoopt dat ik al mijn bezittingen verpand heb
	IIIc	onvoltooid	men hoopt dat ik al mijn bezittingen verwed
		voltooid	men hoopt dat ik al mijn bezittingen verwed heb
<i>r-3</i>	I	onvoltooid	men hoopt dat ik al mijn bezittingen verstopt
		voltooid	men hoopt dat ik al mijn bezittingen verstopt heb
	IIIb	onvoltooid	men hoopt dat ik al mijn bezittingen verwoest
		voltooid	men hoopt dat ik al mijn bezittingen verwoest heb
	IIIc	onvoltooid	men hoopt dat ik al mijn bezittingen ontsmet
		voltooid	men hoopt dat ik al mijn bezittingen ontsmet heb

<i>stam/zin</i>	<i>opp (sub) type</i>	<i>aspekt</i>	
<i>d-4</i>	I	onvoltooid voltooid	men gelooft dat ik die post begeer men gelooft dat ik die post begeerd heb
	IIIb	onvoltooid voltooid	men gelooft dat ik die post aanvaard men gelooft dat ik die post aanvaard heb
	IIIc	onvoltooid voltooid	men gelooft dat ik die post bekleed men gelooft dat ik die post bekleed heb
<i>r-4</i>	I	onvoltooid voltooid	men gelooft dat ik die post ontdek men gelooft dat ik die post ontdekt heb
	IIIb	onvoltooid voltooid	men gelooft dat ik die post verwacht men gelooft dat ik die post verwacht heb
	IIIc	onvoltooid voltooid	men gelooft dat ik die post bezet men gelooft dat ik die post bezet heb

Stimuluszinnen met eerste persoon

<i>stam/zin</i>	<i>opp (sub) type</i>	<i>aspekt</i>	
<i>d-1</i>	IIa	onvoltooid	men beweert dat hij al het geld verdient
		voltooid	men beweert dat hij al het geld verdiend heeft
	IIb	onvoltooid	men beweert dat hij al het geld verbrandt
		voltooid	men beweert dat hij al het geld verbrand heeft
	IIb	onvoltooid	men beweert dat al het geld verwerd
		voltooid	men beweert dat hij al het geld verwerd heeft
<i>r-1</i>	IIIa	onvoltooid	men beweert dat hij al het geld verstopt
		voltooid	men beweert dat hij al het geld verstopt heeft
	IIIb	onvoltooid	men beweert dat hij al het geld belast
		voltooid	men beweert dat hij al het geld belast heeft
	IIIc	onvoltooid	men beweert dat hij al het geld benut
		voltooid	men beweert dat hij al het geld benut heeft

<i>stam/zin</i>	<i>opp (sub) type</i>	<i>aspekt</i>	
<i>d-2</i>	IIa	onvoltooid	men denkt dat hij het schilderij bedoelt
		voltooid	men denkt dat hij het schilderij bedoeld heeft
	IIb	onvoltooid	men denkt dat hij het schilderij vermeldt
		voltooid	men denkt dat hij het schilderij vermeld heeft
	IIb	onvoltooid	men denkt dat hij het schilderij bekladt
		voltooid	men denkt dat hij het schilderij beklad heeft
<i>t-2</i>	IIIa	onvoltooid	men denkt dat hij het schilderij ontdekt
		voltooid	men denkt dat hij het schilderij ontdekt heeft
	IIIb	onvoltooid	men denkt dat hij het schilderij verpest
		voltooid	men denkt dat hij het schilderij verpest heeft
	IIIc	onvoltooid	men denkt dat hij het schilderij bespot
		voltooid	men denkt dat hij het schilderij bespot heeft
<i>d-3</i>	IIa	onvoltooid	men hoopt dat hij al zijn bezittingen verspeelt
		voltooid	men hoopt dat hij al zijn bezittingen verspeeld heeft
	IIb	onvoltooid	men hoopt dat hij al zijn bezittingen verpand
		voltooid	men hoopt dat hij al zijn bezittingen verpand heeft
	IIb	onvoltooid	men hoopt dat hij al zijn bezittingen verwerd
		voltooid	men hoopt dat hij al zijn bezittingen verwerd heeft
<i>t-3</i>	IIIa	onvoltooid	men hoopt dat hij al zijn bezittingen verstopt
		voltooid	men hoopt dat hij al zijn bezittingen verstopt heeft
	IIIb	onvoltooid	men hoopt dat hij al zijn bezittingen verwoest
		voltooid	men hoopt dat hij al zijn bezittingen verwoest heeft

<i>zin</i>	opp type	grammati kalfiteit	tijd	
		IIIc	onvoltooid voltooid	men hooft dat hij al zijn bezittingen ontsmet men hooft dat hij al zijn bezittingen ontsmet heeft
<i>d-4</i>		IIa	onvoltooid voltooid	men gelooft dat hij die post begeert men gelooft dat hij die post begeerd heeft
		IIb	onvoltooid voltooid	men gelooft dat hij die post aanvaardt men gelooft dat hij die post aanvaard heeft
		IIb	onvoltooid voltooid	men gelooft dat hij die post bekleedt men gelooft dat hij die post bekleed heeft
<i>t-4</i>		IIIa	onvoltooid voltooid	men gelooft dat hij die post ontdekt men gelooft dat hij die post ontdekt heeft
		IIIb	onvoltooid voltooid	men gelooft dat hij die post verwacht men gelooft dat hij die post verwacht heeft
		IIIc	onvoltooid voltooid	men gelooft dat hij die post bezet men gelooft dat hij die post bezet heeft

Stimulus/zinnen met derde persoon

Samenvatting

Het onderzoek waarvan in dit boek verslag wordt uitgebracht had een tweeledige vraagstelling. Een fundamentele vraag was welke rol morfologische kenmerken in het Nederlands, in het bijzonder werkwoordsuitgangen spelen bij de visuele verwerking van taalgehelen groter dan losse woorden. Een toegepaste vraag was of de uitkomsten van zo'n onderzoek een aanwijzing zouden kunnen verschaffen inzake de gevolgen van spellingsverandering (m b t de werkwoordsvormen) voor het gemak waarmee (volwassen) Nederlanders teksten lezen.

Zonder ons vast te leggen op een specifiek model van het leesproces is gekozen voor een algemene informatieverwerkende oriëntatie waarin menselijke tekstverwerking plaats vindt op basis van hiërarchische informatieopname en -herkodering met een sterke inbreng van impliciete kennis die de lezer heeft van de structurele en statistische eigenschappen van zijn taalkode waarbij de notie 'redundantie' centraal staat.

Het onderzoek valt uiteen in een experimenteel en een taalstatistisch gedeelte.

Er zijn negen experimenten beschreven, waarvan de eerste vier een verkennende functie hadden. De latere vijf richtten zich met verfijndere methoden en uitgebreider materiaal in wezen op dezelfde verschijnselen.

In het onderzoek zijn zes werkwoordsuitgangen geïsoleerd (-Ø, -t, d, -en, -ten en -den) die in paren (of opposities) met elkaar vergeleken zijn. De lezer werd al dan niet expliciet, gevraagd een twee- of drieledige structurele ambiguïteit op te lossen door gebruik te maken van de informatie die (mogelijkerwijs) verscholen zat in een werkwoordsuitgang. De aard van de keuze en/of de snelheid waarmee stil- en hardopleestaken uitgevoerd werden, verschafte de mogelijkheid de effectiviteit van een uitgang te bepalen.

In dit verband is een drieling aangebracht in oppositietypen.

type I er is een hoorbaar en tegelijkertijd zichtbaar verschil tussen uitgangen,

type II er is alleen een zichtbaar verschil

type III een linguïstisch verschil wordt niet in de spelling uitgedrukt

Later is een verdere onderverdeling gemaakt op basis van de fonologische structuur van de werkwoordsvormen, in termen van

(a) werkelijk samengestelde vormen,

(b) slechts ogenschijnlijk samengestelde vormen (kwasi-geleed)

(c) evidente stamvormen

Hoewel de resultaten van de diverse experimenten enkele malen met elkaar in tegenspraak waren kwamen als algemene konklusies naar voren dat

- (1) de proefpersonen bij type III opposities altijd een duidelijke voorkeur vertoonden voor een van de keuzemogelijkheden
- (2) de proefpersonen bij een type I oppositie duidelijk differentieerden tussen de alternatieven
- (3) dat een type II uitgangsverschil het onder (1) genoemde voorkeurseffect wel reduceerde maar aanmerkelijk minder effectief dan een type I oppositie

De experimentele gegevens steunden voorts de gedachte dat de voorkeursverschillen tussen de interpretatiemogelijkheden van een werkwoordstam ten dele verklaard kunnen worden uit de (ogenschijnlijke) geleedheid van de vorm deels ook uit de impliciete kennis die bij lezers aanwezig wordt geacht omtrent de funktionele belasting en gebruiksfrekwentie van werkwoordsuitgangen en de daarmee te associëren grammatikale betekenissen

Aan deze laatste konklusie is een taalstatistisch deelonderzoek voorafgegaan waarin met een rekenmachine een telling is gemaakt resulterend in de gebruiksfrekwenties van 25 verschillende werkwoordsuitgangen en 20 grammatikale betekenissen alsook van hun combinaties aan de hand van een tekstenverzameling van 600 000 woorden

Tevens is geteld welke en hoeveel werkwoordsvormen een spellingswijziging zouden ondergaan bij invoering van enkele serieuze voorstellen tot spellingshervorming gedaan in 1969/70

Tenslotte is getracht de redundantie tussen uitgangen en daarmee te associëren betekenissen te kwantificeren en te berekenen in hoeverre deze redundantie zal afnemen bij bepaalde spellingsveranderingen. Hierbij kwam vast te staan dat het verlies aan redundantie dan aanmerkelijk groter zou zijn dan de hoeveelheid redundantie die de huidige werkwoordspelling verloren heeft op het optimum

Deze konklusies worden gerelateerd aan enkele binnen de taalpsychologie aktuele problemen te weten de vraag naar de psychologische realiteit van het (buigings) morfeem de rol van fonologische hercodering bij het leesproces en de interactie tussen lettergreep- en morfeemstructuur van woordvormen

Met betrekking tot de spellingsproblematiek worden aan de hand van onze onderzoeksresultaten enkele intuïtieve beweringen uit de spellingsliteratuur op hun houdbaarheid getoetst en wordt bekeken in hoeverre spellingshervorming (on)gewenst is vanuit leestechnisch oogpunt

Summary

The investigation reported on here has a dual purpose. A fundamental problem concerned the role of morphological characteristics, in particular of verb endings, in the visual processing of linguistic units beyond the scope of the isolated word. A more applied question asked to what extent the results of such an investigation could provide an indication as to the effects of spelling reform (with respect to verb forms) on the ease with which adults process text.

Without committing ourselves to one specific model of the reading process, the research is generally oriented towards an information processing approach in which reading is conceived as a hierarchical series of stages in which information is input and recoded with a strong influence of implicit knowledge on the part of the reader concerning structural and statistical regularities of the language code in which the notion of redundancy takes up a central position.

The investigation can be divided into an experimental and a language statistical part.

Nine experiments have been described, the former four of which are of an exploratory character. In the latter five the same phenomena have been dealt with once more, by means of subtler methods and more comprehensive materials.

From the inventory of Dutch verb inflections six have been singled out (∅ -t -d -en -ten -den) to be contrasted in pairs (or oppositions). The reader was either explicitly or implicitly required to resolve binary or ternary structural ambiguities on the basis of a (possible) cue in the verb ending. The quality of the response, as well as the speed with oral and silent reading tasks were performed, provided a possibility to establish the cue values of the various verb endings.

In this connection a tripartite division was made between oppositions:
type I there is a both audible and visible difference between the contrasting endings

type II there is only a visible difference

type III a linguistic opposition is not upheld in the written forms

Later a further subdivision was made in terms of

(a) truly morphologically complex forms

(b) only apparently complex forms (quasi complex)

(c) plainly simple forms (stems)

Though the results of the various experiments were contradictory in some respects the following conclusions emerged

- (1) when a type III opposition is involved subjects are clearly biased in favour of one of the choice alternatives
- (2) in the presence of a type I opposition subjects differentiate adequately between the alternatives
- (3) a type II difference between endings generally reduced bias but less effectively so than a type I opposition

Next the experimental results supported the idea that response bias with verb forms can partly be explained on the basis of the (apparent) morphological complexity of the form and partly by assuming that readers have implicit knowledge of the functional load and token frequencies of verb endings and the grammatical meanings with which they can be associated

This latter conclusion was arrived at after a language statistical investigation in which a computer count was performed yielding the frequencies of occurrence of 25 different verb inflections and 20 grammatical meanings as well as their combinations on the basis of a 600 000 word corpus

In addition we determined which verb forms and how many would be spelled differently if certain serious spelling reform proposals were to be implemented

Finally it was attempted to quantify the amount of redundancy (rather transmitted information) between verb endings and the grammatical meanings that can be signalled by them and to calculate to what extent this redundancy will decrease under the influence of certain spelling reform proposals. It appeared that the loss of redundancy would then be considerably greater than the amount of redundancy the conventional spelling has already lost with regard to the optimum

These conclusions have been related to a number of psycholinguistic issues viz the matter of psychological reality of (inflectional) morphemes the role of speech recoding in the reading process and the possible interaction of syllable and morpheme structure of complex words

As for the spelling problem a number of intuitive claims found in the literature are checked against our experimental results and the desirability of future spelling reforms is evaluated from the point of view of reading

Bibliografie

- Abrams S G and B C Zuber (1972) Some temporal characteristics of information processing during reading, *Reading Research Quarterly*, 8 40-51
- Aderman, D and E E Smith (1971) Expectancy as a determinant of functional units in perceptual recognition, *Cognitive Psychology*, 2 117-129
- Anderson, I H (1937) Studies in the eye movements of good and poor readers in J Tiffin (Ed) *Studies in the Psychology of Reading I, Psychological Monographs*, 48 University of Iowa, 1-37
- Attneave, F (1959) *Application of information theory to Psychology, a summary of basic concepts, methods and results*, Holt, New York
- Baddeley A D (1976) *The Psychology of Memory*, Basis Books New York
- Baddeley, A D (1977) Working memory and reading (te verschijnen) in H Bouma P A Kolers and M E Wrolstad (Eds) *Processing of Visible Language*
- Baker, K E and H Feldman (1965) Threshold luminance for recognition in relation to frequency of prior exposure, *American Journal of Psychology*, 69 278-280
- Baron, J and B J McKillop (1975) Individual differences in speed of phonemic analysis, visual analysis and reading *Acta Psychologica*, 39 91-96
- Baron, J and I Thurston (1973) An analysis of the word superiority effect *Cognitive Psychology*, 4 207-228
- van den Berg, B (1971) Grammatikaregels en spellingsregels *De Nieuwe Taalgids*, 64 81-89
- Berits, J (1974) Spellen is niets is niets, schets van een vredige revolutie *Moer*, 5 108-112
- van Berkel, J A Th M, H Brandt-Corstius R J Mokken en A van Wijngaarden (1965) *Formal properties of newspaper Dutch*, Mathematical Centre Tracts 12 Mathematisch Centrum, Amsterdam
- uit den Boogaart, P C (1970) Sampling van tekstfragmenten uit Nederlandse dagbladen, *Internationaal Tijdschrift voor de Linguïstiek*, 10 25-34
- uit den Boogaart, P C (1974) Voorschriften lexicale codering in het systeem C3C stencil, T H Eindhoven
- uit den Boogaart, P C (1975) *Woordfrequenties van geschreven en gesproken Nederlands*, Oosthoek, Scheltema en Holkema, Utrecht
- Boot, M (1974) PASP some views on automated syntactical parsing of large language corpuses, *Internationaal Tijdschrift voor de Linguïstiek*, 23 23-38
- Booy, G E en S de Haan (1972a) Fonologie en spelling *Taalkundig Bulletin van het Nederlands Instituut der R U Groningen*, 2(2/3) 32-36
- Booy, G E en S de Haan (1972b) De spelling na de dood van het loneem *Vrij Nederland*, 17 juni 1972 15
- Botha, R P (1972) *Methodological aspects of transformational Phonology*, Mouton The Hague

- Bourne I F Jr (1966) *Human conceptual behavior* Allyn and Bacon Boston
- Bouma H (1971) Visual recognition of isolated lower-case letters *Vision Research*, 11 459-474
- Bouma H (1973) Visual interference in the parafoveal recognition of initial and final letters of words *Vision Research*, 12 767-782
- Bouma H (1976) Perceptieve functies in J A Michon C G J Ijckman en L F W de Klerk (Eds) *Handboek der Psychonomie* Van Loghum-Slaterus Deventer 229-286
- Bouma H en A H de Voogd (1974) On the control of eye-saccades in reading *Vision Research* 14 273-284
- Brewer W F (1972) Is reading a letter by letter proces? In J F Kavanagh and I G Mattingly (Eds) *Language by ear and by eye* MIT Press Cambridge Massachusetts
- Brink D T (1970) Problems in Phonological Theory A Generative Phonology of Dutch ongepubliceerde dissertatie University of Wisconsin
- Brink D T (1976) Voice assimilation in Dutch some refinements *Acta Linguistica Hafniensia* 16 11-19
- Brittam M M (1970) Inflectional performance and early reading achievement *Reading Research Quarterly* 6 34-48
- Broadbent D F and M Gregory (1962) Donders' B- and C reactions and S-R compatibility *Journal of Experimental Psychology* 63 575-578
- van den Broecke M P R (1976) *Hierarchies and Rankorders in Distinctive Features*, Van Gorcum Assen
- Broerse A C and E M Zwaan (1966) The information value of initial letters in the identification of words *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5 441-446
- Brown I and M S Miron (1971) Lexical and syntactic predictors of the distribution of pause time in reading *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10 658-667
- Bruner J S and D O'Dowd (1958) A note on the informativeness of parts of words *Language and Speech*, 1 98-101
- Buswell G T (1920) An experimental study of the eye-voice span in reading *Supplementary Educational Monographs* 17 University of Chicago
- Cattell J M (1885) Über die Zeit der Erkennung und Benennung von Schriftzeichen Bildern und Farben *Philosophische Studien* 2 635-650
- Chafe W I (1970) *Meaning and the Structure of Language*, Chicago University Press Chicago
- Cherry C (1957) *On Human Communication*, The MIT-Press Cambridge Massachusetts
- Childress D S and R W Jones (1967) Mechanics of horizontal movement of the human eye *Journal of Physiology*, 188 273-284
- Chomsky C (1970) Reading writing and phonology *Harvard Educational Review*, 40 287-309
- Chomsky N (1965) *Aspects of the theory of syntax*, The MIT-Press Cambridge, Massachusetts
- Chomsky N (1970) Phonology and reading, in H Levin and J P Williams (Eds) *Basic studies on reading*, Basic Books New York
- Chomsky N and M Halle (1968) *The sound pattern of English*, Harper and Row, New York London and Evanston

- Clare, D A (1969) A study of principles of integration in the perception of written verbal items, ongepubliceerde dissertatie, Department of Psychology Cornell University
- Clark, H H (1965) Some structural properties of simple active and simple passive sentences *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 4 365-370
- Clark, H H (1973) The language -as-fixed-effect fallacy: a critique of language statistics in psychological research, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12 335-359
- Claxton, G L (1975) Sources of information in word perception, *Canadian Journal of Psychology*, 29 292-301
- Clay, M M and R H Imlach (1971) Juncture, pitch and stress as reading behavior variables, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 10 133-150
- Clement D E and J S Carpenter (1970) Relative discriminability of visually presented letter pairs using a same-different choice reaction time task *Psychonomic Science*, 20 363-364
- Cohen, A (1958) Het Nederlandse diminutiefsuffix: een morfofonologische proeve, *De Nieuwe Taalgids*, 51 40-45
- Cohen, A (1965) Versprekingen als verklappers van het proces van spreken en verstaan, *T'rum der Letteren*, 6 175-186
- Cohen, A en A Kraak (1972) *Spellen is spellen is spellen. Len verkenning van de spellingsproblematiek*, Nijhoff, Den Haag
- Collier, R (1972) From pitch tot intonation, ongepubliceerde dissertatie, Section of Applied Linguistics, Catholic University of Leuven
- Cook, W A (1971²) *An introduction to tagmemic analysis*, Holt Rinehart and Winston, London
- Corcoran, D W J (1966) An acoustic factor in letter cancellation, *Nature*, 210 658
- Corcoran, D W J and D L Weening (1968) Acoustic factors in visual search *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 20 83-85
- de la Court, J F H A (1937) De meest voorkomende woorden en woordcombinaties in het Nederlandsch, ongepubliceerd manuscript Batavia
- Damsteegt, B C (1974) Spelling and spelling reform in the Netherlands in P Brachin, J Goossens, P K King and J de Rooy (Eds.) *Dutch Studies, literature and life of the Low Countries II*, 28-47
- Davies F B (Ed) (1971) *The literature of research in reading with emphasis on models*, Final Report to U.S. Office of Education
- Dodge, R (1907) An experimental study of visual fixations *Psychological Review Monograph Supplement*, 8, No 4
- Dunn-Rankin, P (1968) The similarity of lower case letters of the English alphabet, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 7 990-995
- Duijker H C J en R Vuyk (1970²) *Leerboek der Psychologie*, Wolters-Noordhoff Groningen
- Edelman, G (1963) The use of cues in word recognition *Final Report on A Basic Research Program on Reading* Cooperative Research Project No 639 Cornell University and U.S. Office of Education
- Eden M and M Halle (1961) The characterization of cursive writing in C Cherry (Ed) *Proceedings of the 4th London Symposium on Information Theory*, Butterworth, London
- Erdfeldt, A W (1960) *Silent speech and silent reading*, University of Chicago Press
- Erdmann, B und R Dodge (1898) *Psychologische Untersuchungen über das Lesen auf experimenteller Grundlage*, Niemeyer Halle a S

- Erickson C M Pollack and W Montague (1970) Implicit speech mechanism in perceptual encoding? *Journal of Experimental Psychology* 84 502-507
- Farrborg Anderson K and A W Edfeldt (1958) Electromyography of intrinsic and extrinsic laryngeal muscles during silent speech: correlation with reading activity *Acta Otolaryngologica* 49 478-482
- Furbinks G (1937) The eye-voice span in oral reading in J Tiffin (Ed.) *Studies in the Psychology of Reading I Psychological Monographs* 48 79-102
- Fodor J A and T G Bever (1965) The psychological reality of linguistic segments *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 4 414-420
- Fourcin A J and L Abberton (1971) First applications of a new laryngograph *Medical and Biological Illustrations* 21 172-182
- Francis W N (1970) Linguistics and reading in H Levin and J P Williams (Eds.) *Basic studies on reading* Basic Books, New York
- Frijdt N H en I J Elshout (1976) Probleemoplossen en denken in J A Michon C G J Gijkman en L F W de Klerk (Eds.) *Handboek der Psychonomie* Van Lothum Slaterus, Deventer 413-446
- Fromkin V A (Ed.) (1973) *Speech errors as linguistic evidence* Mouton, the Hague
- van de Geer J P (1957) Psychologische toepassingen van de informatietheorie I *Nederlands Tijdschrift voor Psychologie* 12 295-338
- Geyer I (1970) A two channel theory of short term visual storage (Doctoral Dissertation SUNY at Buffalo) Buffalo, New York University Microfilms No 71 7165
- Gibson E J (1965) Learning to read *Science* 148 1066-1072
- Gibson E J (1969) *Principles of perceptual learning and development* Appleton, New York
- Gibson E J and I Guinet (1971) Perception of inflections in brief visual presentation of words *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 10 182-189
- Gibson F J and H Levin (1975) *The Psychology of Reading* The MIT-Press, Cambridge, Massachusetts
- Gibson F J, H Osser, W Shif and J Smith (1963) An analysis of critical features of letters tested by a confusion matrix *Final Report on A Basic Research Program on Reading* Cooperative Research Project No 639 Cornell University and US Office of Education
- Gibson F J, A Shurcliff and A Yonas (1970) Utilization of spelling patterns by deaf and hearing subjects in H Levin and J P Williams (Eds.) *Basic Studies on Reading* Basic Books, New York
- Gilbert L C (1953) Functional motor efficiency of the eyes and its relation to reading *University of California Public Education* 11 159-232
- Gilbert (1959a) Influence of interfering stimuli on perception of meaningful material *California Journal of Educational Research* 10 15-23
- Gilbert (1959b) Speed of processing visual stimuli and its relation to reading *Journal of Educational Research* 50 8-14
- Gladney T A and F F Kralee (1967) The influence of syntactic errors on sentence recognition *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 6 692-698
- Goldiamond I and W F Hawkins (1958) Vexiersuch: the log relationship between word frequency and recognition in the absence of stimulus words *Journal of Experimental Psychology* 56 457-463
- Goldman-Eisler F (1969) *Psycholinguistics: Experiments in spontaneous speech* Academic Press, New York

- Goldman-Lisler I and R Mendoza (1965) Automatic pause-time recording counting and totalising equipment The Clearinghouse for Federal and Scientific Information U S Department of Commerce/National Bureau of Standards/Institute of Applied Technology
- Goldstein M J and J Ratliff (1961) Relationship between frequency of usage and ease of recognition with response bias controlled *Perceptual and Motor Skills*, 13 171-177
- Goodman K S (1965) A linguistic study of cues and miscues in reading *Elementary English*, 42 639-643
- Goodman K S (1967) Reading a psycholinguistic guessing game *Journal of the Reading Specialist*, 6 126-135 book in H Singer and R B Ruddell (Eds) *Theoretical Models and Processes in Reading*, International Reading Association Newark Delaware 259-271
- Goodman K S (1969) A study of reading miscues that result in grammatical re-transformations *Final Report to U S Office of Education*
- Gough P B (1972) One second of reading in J F Kavanagh and I C Mattingly (Eds) *Language by ear and by eye* The M I T -Press Cambridge Massachusetts
- Gough P B and W C Stewart (1970) Word vs non word discrimination latency Paper read at Midwestern Psychological Association meeting
- Greenberg D (1970) Preferential attention to grammatical units on public reading paper Cornell University
- de Groot A W (1948) Structural linguistics and word classes *Lingua* 1 427-500
- de Haan P G J G A T Koefoed en A I des Tombes (1974) *Basiskursus Algemene Taalwetenschap*, Van Gorcum, Assen
- Halle M (1969) Some thoughts on spelling in K S Goodman and J T Fleming (Eds) *Psycholinguistics and the teaching of reading*, International Reading Association Newark Delaware 17-24
- Halle M (1973) Prolegomena to a theory of word formation *Linguistic Inquiry* 4 3-16
- Halle M and K N Stevens (1964) Speech recognition a model and a program for research in J S Fodor and J J Katz (Eds) *Readings in the philosophy of language*, Prentice-Hall Englewood Cliffs New Jersey 604-612
- Halle M and K N Stevens (1967) Remarks on analysis by synthesis and distinctive features in W Wathen-Dunn and L E Woods (Eds) *Models for the perception of speech and visual form Proceedings of a symposium*, The M I T -Press Cambridge Massachusetts 88-102
- Hansen D and T S Rodgers (1968) An exploration of psycholinguistic units in initial reading, in K S Goodman (Ed) *The psycholinguistic nature of the reading process* Wayne State University Press Detroit
- Hardyck C D and L F Petrnovich (1967) The function of subvocal speech *Project Literacy Reports*, No 8 Cornell University
- Hardyck C D and L F Petrnovich (1970) Subvocal speech and comprehension level as a function of the difficulty level of reading material *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 9 647-652
- Hardyck C D L F Petrnovich and D W Illsworth (1966) Feedback of muscle activity during silent reading Rapid extinction *Science*, 154 1467-1468
- Hart J and A Cohen (1973) Intonation by rule a perceptual quest *Journal of Phonetics*, 1 309-327

- t Hart J and R Collier (1975) Integrating different levels of intonation analysis
Journal of Phonetics 3 235-255
- Haverkamp Iubbers M en J G Kooy (1971) Het verkleinwoord in het Nederlands
Publikaties van het Instituut voor Algemene Taalwetenschap, 1 Universiteit van Amsterdam
- Hermann D F and J P McLaughlin (1973) Language habits and detection in very short term memory
Perception and Psychophysics, 14 483-486
- Hochberg J H Levin and C Fraul (1966) How interword spaces affect reading
Studies of oral reading VII ongepubliceerd rapport Cornell University
- Hollaar H J (1970) Spellingsdooi vier onderwijsorganisaties deden voorstellen
Moer 1 97-105
- Horowitz L M M A White and D W Atwood (1968) Word fragments as aids to recall the organisation of a word
Journal of Experimental Psychology 76 219-226
- Howes D H and R I Solomon (1951) Visual duration thresholds as a function of word probability
Journal of Experimental Psychology 41 401-410
- Hubers G A C and J G Kooy (1973) Voice assimilation in Dutch
Acta Linguistica Hafniensia 14 25-34
- Huey F B (1901) On the psychology and physiology of reading
American Journal of Psychology 12 292-313
- Huey F B (1908[1968]) *The psychology and pedagogy of reading* The MIT-Press Cambridge Massachusetts
- Jakobson R F C Cherry and M Halle (1952) Toward the logical description of languages in their phonemic aspect in R Jakobson *Selected writings I* Mouton The Hague 449-463
- Jassem W (1964) Measurements on the distinctive features of Polish phonemes in E Zwirner and L Bethge (Eds) *Proceedings of the 5th International Congress of Phonetic Sciences* Karger Basel
- Jarvella R J and J G Snodgrass (1974) Seeing ring in rang and retain in retention on recognizing stem morphemes in printed words
Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 13 590-598
- Kavanagh J F and I G Mattingly (Eds) (1972) *Language by ear and by eye* The MIT Press Cambridge Massachusetts
- Kimura D (1966) Dual functional asymmetry in the brain in visual perception
Neuropsychologia 4 275-285
- King-Lillison P and J J Jenkins (1954) The durational threshold of visual recognition as a function of word frequency
American Journal of Psychology 67 700-703
- Kleiman G M (1975) Speech recoding in reading
Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior 14 323-339
- Klima E S (1972) How alphabets might reflect language in J F Kavanagh and I G Mattingly (Eds) *Language by ear and by eye*, The MIT-Press Cambridge Massachusetts
- Kolers P A (1970) Three stages of reading in H Levin and J P Williams (Eds) *Basic studies on reading* Basic Books New York
- Krueger L F (1970) Search time in a redundant visual display
Journal of Experimental Psychology 83 391-399
- Kruyskamp C (1972) ongetiteld in L Craeybeckx (Ed) *Sluipmoord op de spelling*, Elsevier Amsterdam-Brussel 77-80

- Kuennapas T (1966) Visual perception of capital letters: multidimensional coding and multidimensional similarity *Scandinavian Journal of Psychology* 7: 189-196
- Kuennapas T and A J Janson (1969) Multidimensional similarity of letters *Perceptual and Motor Skills* 28: 3-12
- LaBerge D (1972) Beyond auditory coding in J F Kavanagh and I G Mattingly (Eds) *Language by ear and by eye* MIT Press, Cambridge, Massachusetts
- Latour P C (1962) Visual thresholds during eye movements *Vision Research* 2: 261-262
- Lawson F (1961) A note on the influence of different orders of approximation to English language upon eye voice span *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 13: 53-55
- Lazarus R S and R A McCleary (1951) Autonomic discrimination without awareness: a study of subception *Psychological Review* 58: 113-122
- Lehiste I (1970) *Suprasegmentals* The MIT Press, Cambridge, Massachusetts
- Leopold F F and H S Fuchs (1966a) Conversion of a typewriter for typing on paper tape *IPO Annual Progress Report*, 1: 140
- Leopold F F and H S Fuchs (1966b) Paper tape reading device *IPO Annual Progress Report* 1: 141
- Levelt W J M (1978) Studies in sentence perception 1970-1976 te verschijnen
- Levin H J, Grossman E, Kaplan and R Young (1972) Constraints and the eye voice span in right and left embedded sentences *Language and Speech* 15: 30-39
- Levin H and D Jones (1968) Filled interword spaces and the eye voice span in H Levin, E J Gibson and J J Gibson (Eds) *The analysis of reading skill* Final report Project No 5-1213 from Cornell University to U.S. Office of Education
- Levin H and F Kaplan (1968) Eye-voice span within active and passive sentences *Language and Speech* 11: 251-258
- Levin H and A Turner (1968) Sentence structure and the eye voice span in H Levin, E J Gibson and J J Gibson (Eds) *The analysis of reading skill* Final report Project No 5-1213 from Cornell University to U.S. Office of Education
- Lindsay P H and D A Norman (1972) *Human information processing: an introduction to psychology*, Academic Press, New York
- Linschoten J (1963) De la Courts frekwentietelling van Nederlandse woorden. Rapport No 6301 Psychologisch Laboratorium, R.U. Utrecht
- Lott D and F Smith (1970) Knowledge of intraword redundancy by beginning readers *Psychonomic Science* 19: 343-344
- Lyons J (1968) *Introduction to theoretical linguistics* Cambridge University Press, Cambridge
- Mackworth J F (1971) Some models of the reading process: learners and skilled readers in M Kling, L B Davis and J J Geyer (Eds) *The literature of research in reading with emphasis on models* Project No 2 The literature search Contract No OFC 070-4790 (508) Project No 0-9030 Cornell University to U.S. Office of Education look in *Reading Research Quarterly* (1972) 7: 701-733
- Mackworth N H and A Morandi (1967) The gaze selects informative details within pictures *Perception and Psychophysics* 2: 547-552
- Mann H B and D R Whitney (1947) On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other *Annals of Mathematical Statistics* 18: 52-54

- Marchbanks G and H Levin (1965) Cues by which children recognize words *Journal of Educational Psychology*, 56 57-61
- Marshall J C (1976) Neurophysiological aspects of orthographic representation in R J Wales and E Walker (Eds) *New approaches to language mechanisms*, North-Holland Amsterdam
- Massaro D W (Ed) (1975) *Understanding language an information processing analysis of speech perception, reading and psycholinguistics*, Academic Press New York
- McConkie G W and K Rayner (1974) An on line computer technique for studying reading identifying the perceptual span *National Reading Conference*, 22 119-130
- McConkie G W and K Rayner (1975) The span of the effective stimulus during a fixation n reading *Perception and Psychophysics* 17 578-586
- McGinnies E M P B Comer and O L Lacey (1952) Visual recognition thresholds as a function of word length and word frequency *Journal of Experimental Psychology* 44 65-69
- McLaughlin G H (1969) Reading at 'impossible' speeds *Journal of Reading*, 12 449-454 502-510
- Mey J (1968) A case of assimilation in Modern Dutch *Acta Linguistica Hafniensia*, 11 123-145
- Mey J (1973) Dutch treat a reply *Acta Linguistica Hafniensia*, 14 35-37
- Meyer D L R W Schvaneveldt and M G Ruddy (1975) Loci of contextual effects on visual word recognition in P M A Rabbitt and S Dornik (Eds) *Attention and performance V*, Academic Press New York
- Miller G A G A Heise and W Lichten (1951) The intelligibility of speech as a function of the context of the test materials *Journal of Experimental Psychology*, 41 329-335
- Miskin M and D G Iorgays (1952) Word recognition as a function of retinal locus *Journal of Experimental Psychology*, 43 43-48
- Morton J (1964a) The effects of context upon speed of reading eye movements and eye-voice span *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 16 340-354
- Morton J (1964b) The effect of context and the visual duration threshold for words *British Journal of Psychology*, 55 165-180
- Morton J (1964c) A model for continuous language behaviour *Language and Speech*, 7 40-70
- Morton J (1969) Interaction of information in word recognition *Psychological Review* 76 165-178
- Morton J (1970) A functional model for memory in D A Norman (Ed) *Models of memory* Academic Press, New York
- Murrell G A and J Morton (1974) Word recognition and morphemic structure *Journal of Experimental Psychology*, 102 963-968
- Neisser U (1964) Visual search *Scientific American*, 210 94-102
- Neisser U (1967) *Cognitive Psychology*, Appleton-Century Crofts, New York
- Nelson D L J Peebles and F Pancotto (1970) Phonetic similarity as opposed to information structure as a determinant of word encoding *Journal of Experimental Psychology*, 86 117-119
- Newbigging P L (1961) The redintegration of frequent and infrequent words, *Canadian Journal of Psychology*, 15 123-132

- Newman E B (1966) Speed of reading when the span of letters is restricted, *American Journal of Psychology*, 79 272-278
- Nie, N J, C Hadlai Hull, J G Jenkins, K Steinbrenner and D H Bent (1975) *Statistical package for the social sciences*, McGraw-Hill, New York
- Nooteboom, S G (1969) Hardop lezen als een vorm van continu taalgebruik, *Forum der Letteren*, 10 95-106
- Nooteboom, S G and A Cohen (1975) Anticipation in speech production and its implications for perception, in A Cohen and S G Nooteboom (Eds) *Structure and process in speech perception*, Springer, Berlin 124-142
- Nooteboom, S G en A Cohen (1976) *Spreken en verstaan een inleiding tot de experimentele fonetiek*, Van Gorcum, Assen
- Novik N and L Katz (1971) High speed visual scanning of words and non-words, *Journal of Experimental Psychology*, 91 350-353
- Oleron, P et A Danset (1963) Données sur l'apprehension des mots Le rôle de diverses parties des mots et leur identification, *Psychologie Française*, 8 28-35
- Orbach, J (1953) Retinal locus as a factor in recognition of visually perceived words, *American Journal of Psychology*, 65 555-572
- Orbach, J (1967) Differential recognition of Hebrew and English in right and left visual fields as a function of cerebral dominance and reading habits *Neurophysiologia*, 5 127-134
- Osgood, C E and R Hoosain (1974) Salience of the word as a unit in the perception of language *Perception and Psychophysics*, 15 168-192
- Pee, W J H Wesselings, W Couvreur, B C Damsteegt, J Leenen, K Heeroma, M Ruys, A A Wijnen, P F P H Berckx en J H L Mols (1969) *Eindvoorstellen van de Nederlands-Belgische commissie voor de spelling van de bastaardwoorden*, Staatsdrukkerij, 's-Gravenhage
- Pierce, J R (1963a) *Symbols, signals and noise*, Harper and Row, New York
- Pierce J R (1963b) Some sources of artifact in studies of tachistoscopic perception of words, *Journal of Experimental Psychology*, 66 363-370
- Postal, P (1968) *Aspects of phonological theory*, Harper and Row, New York
- Postman, L and M R Rosenzweig (1956) Practice and transfer in the visual and auditory recognition of verbal stimuli, *American Journal of Psychology*, 69 209-226
- Poulton, L C (1962) Peripheral vision, refractoriness and eye movements in fast oral reading, *British Journal of Psychology*, 53 409-419
- Pynte, J (1974) Readiness for pronunciation during the reading process, *Perception and Psychophysics*, 16 110-112
- Quantz J O (1897) *Problems in the psychology of reading*, McMillan, New York
- Rayner, K (1975) The perceptual span and peripheral cues in reading, *Cognitive Psychology*, 7 65-81
- Reicher, G M (1969) Perceptual recognition as a function of meaningfulness of stimulus material, *Journal of Experimental Psychology*, 81 275-280
- van Rijnsoever, R (1977) Psychologische voorwaarden en processen bij het lezen en schrijven voortgangsrapport I, K U Nijmegen
- Rijpma, E en F G Schuringa (1962) *Nederlandse spraakkunst*, Wolters-Noordhoff, Groningen
- Robinson, D A (1964) The mechanics of human saccadic eye-movement, *Journal of Physiology*, 174 245-264

- Rohrman N L and P B Gough (1967) Forewarning, meaning and semantic decision latency *Psychonomic Science*, 9 217-218
- Rosenzweig M R (1956) Intelligibilite visibilite et frequence des mots *Cahier d'Études de radio-television*, 12 283-289
- Rosenzweig M R and L Postman (1958) Frequency of usage and the perception of words *Science*, 127 263-266
- Rubin D C (1976) The effectiveness of context before after and around a missing word *Perception and Psychophysics*, 19 214-216
- Rubinstein, H, S S Lewis and M A Rubinstein (1971) Evidence for phonemic recoding in visual word recognition *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10 645-658
- Sawyer D J (1971) Intra-sentence grammatical constraints in readers' sampling of the visual display, ongepubliceerd proefschrift Cornell University
- Schane S A (1973) *Generative phonology*, Prentice-Hall Englewood Cliffs, New Jersey
- Schepers C W J (1976) Global attributes in visual word recognition, proefschrift K U Nijmegen
- Schlessinger, I M (1969) *Sentence structure and the reading process*, Mouton, The Hague
- Schultink, H (1962) *De morfologische valentie van het ongelede adjectief in Modern Nederlands*, Van Goor, Den Haag
- Schultink H (1967) Transformationeel-generatieve taalbeschrijving *De Nieuwe Taalgids*, 60 238-257
- Schultink, H (1973) Het prefix *ge-* in Nederlandse (en Duitse) verleden deelwoorden, *De Nieuwe Taalgids*, 76 409-418
- Schvaneveldt R W and D E Meyer (1973) Retrieval and comparison process in semantic memory, in S Kornblum (Ed) *Attention and performance IV*, Academic Press New York
- Shannon C E (1948) A mathematical theory of communication, *The Bell System Technical Journal*, 27 379-423, ook in C L Shannon and W Weaver (Eds) *The mathematical theory of communication*, University of Illinois Press, Urbana, 1949 3-91
- Shannon, C E (1951) Prediction of entropy of written English, *The Bell System Technical Journal*, 30 50-64
- Siegel S (1956) *Non-parametric statistics for the behavioral sciences*, McGraw-Hill, New York
- Simons H D (1971) Reading comprehension the need for a new perspective *Reading Research Quarterly*, 6 338-363
- Singer, H and R B Ruddell (Eds) (1970) *Theoretical models and processes of reading*, International Reading Association Newark, Delaware
- Slis I H and A Cohen (1969) On the complex regulating the voiced-voiceless distinction, *Language and Speech*, 12 80-112 137-155
- Smith, F (1969) Familiarity of configurations vs discriminability of features in the visual identification of words, *Psychonomic Science*, 14 261-262
- Smith, F (1971) *Understanding reading*, Holt, New York
- Smith M C and S Ramunas (1971) Elimination of visual field effects by use of a single report technique evidence for order of report artifact *Journal of Experimental Psychology*, 87 23-28

- Smith P T and A Groat (1977) Spelling patterns letter cancellation and the processing of text (te verschijnen) in H Bouma P A Kolers and M F Wrolstad (Lds) *Processing of Visible Language*
- Smock C D and F H Kanter (1961) Response bias and perception *Journal of Experimental Psychology* 62 158-163
- Snodgrass J G and R J Jarvella (1972) Some linguistic determinants of word classification times *Psychonomic Science* 27 220-222
- Sokolov A N (1972) *Inner speech and thought*, Plenum Press New York
- Solomon R L and L Postman (1952) Frequency of usage as a determinant of recognition thresholds for words *Journal of Experimental Psychology* 43 195-201
- Spa J J (1970) Generatieve fonologie *Levende Talen* 266 191-204
- Spache G D (1960) Eye movement photography in reading diagnosis and reading training in *Research and evaluation in College reading*, 9th yearbook National Reading Conference Texas Christian University Press Fort Worth (geciteerd door G D Spache *Toward better reading* Garrard Illinois 1968
- Sperling G (1967) Successive approximations to a model for short term memory *Acta Psychologica* 27 285-292
- Sperling G (1970) Short-term memory long-term memory and scanning in the processing of visual information in F A Young and D B Lindsay (Eds) *The influence of early experience on visual information processing*, National Academy of Sciences Washington D C
- Sperling G J Budransky J G Spivak and M C Johnson (1971) Extremely rapid visual search the maximum rate of scanning letters for the presence of a numeral *Science* 174 307-311
- Spoehr K T and E E Smith (1973) The role of syllables in perceptual processing *Cognitive Psychology* 5 71-89
- Sprague R L (1959) Effects of differential training on tachistoscopic recognition thresholds *Journal of Experimental Psychology* 58 227 231
- Stauffer R G (1962) Speed reading and versatility in *Challenge and experiment in reading*, International Reading Association Conference Proceedings 7 209 ff
- Steinberg D D (1973) Phonology reading and Chomsky and Halle's optimal orthography *Journal of Psycholinguistic Research* 2 239-258
- Stewart W C C James and P B Gough (1969) Word recognition latency as a function of word length voordracht gehouden bij een vergadering van de Midwestern Psychological Society
- Taylor F A (1957) The spans perception apprehension and recognition *American Journal of ophthalmology* 44 501 507
- Taylor J A (1958) Meaning frequency and visual duration threshold *Journal of Experimental Psychology* 55 329-334
- Taylor A and N Moray (1960) Statistical approximations to English and French *Language and Speech* 3 7-10
- Taylor S E H Franckenpohl and J L Pette (1960) Grade level norms for the components of the fundamental reading skill *FDL Information and Research Bulletin*, 3 Educational Developmental Studies Huntington New York
- Thorne J P P Bratlev and N Dewar (1968) The syntactic analysis of English by machine in D Michie (Ed) *Machine intelligence*, American Elsevier New York
- Tinker M A (1947) Time relations for eye movement measures in reading *Journal of Educational Psychology* 38 1 10

- Tinker M A (1951) Fixation pause duration in reading *Journal of Educational Research* 44 471-479
- Tinker M A (1965) *Bases for effective reading* Minnesota Press Minneapolis
- van den Toorn M (1973) *Nederlandse taalkunde* Aula Utrecht
- Townsend J T (1971a) Theoretical analysis of an alphabetic confusion matrix *Perception and Psychophysics* 9 40-50
- Townsend J T (1971b) Alphabetic confusion: a test of models for individuals *Perception and Psychophysics* 9 449-454
- Trubetzkoy N S (1939) *Grundzüge der Phonologie* Cercle Linguistique de Prague Prague
- Valbracht J C (1968) MTG: a modular time source *IPO Annual Progress Report* 3 113-114
- Vanacek E (1972) Duration and frequency of fixation during silent reading of language approximations *Zeitschrift für Experimentelle und Angewandte Psychologie* 19 671-689
- Vannes G (1972) De werkwoordsvormen in L. Craeybeckx (Ed) *Sluipmoord op de spelling* Elsevier Amsterdam Brussel 153-156
- van der Velde I (1956) *De tragedie der werkwoordsvormen: een taalhistorische en taaldidactische studie* Wolters Groningen
- Venezky R L (1967) English orthography: its graphical structure and its relation to sound *Reading Research Quarterly* 2 75-105
- Venezky R L (1970) *The structure of English Orthography* Mouton the Hague
- Volkmann F C (1962) Vision during voluntary saccadic eye movements *Journal of the Optical Society of America* 52 571-578
- Volkmann F C, A M L Schich and L A Riggs (1968) Time course of visual inhibition during voluntary saccades *Journal of the Optical Society of America* 58 562-569
- de Voogd A H (1972) Oogbewegingen bij het lezen IPO rapport No 242
- Wanat S F (1971) *Linguistic structure and visual attention in reading* The International Reading Association Research Reports Newark Delaware
- van Wesemael van Staalen F en A E H Tonkens (1977) De rol van de morfologie bij het lezen van Franse teksten. Verslag project leesvaardigheid Frans Instituut voor Toegepaste Taalkunde en Computerlinguïstiek R U Utrecht
- Wheeler D D (1970) Processes in word recognition *Cognitive Psychology* 1 59-85
- Winkel L A (1865) *De grondbeginselen der Nederlandsche spelling: regeling der spelling voor het Woordenboek der Nederlandsche Taal* Noothoven van Goor Leiden
- Winnick W A and G F Bruder (1968) Signal detection approach to the study of retinal locus in tachistoscopic recognition *Journal of Experimental Psychology* 78 528-531
- Woodworth R S (1938) *Experimental Psychology* Holt New York
- Wright P and D Kahneman (1971) Evidence for alternative strategies of sentence retention *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 23 197-213
- Zajonc R B and B Nieuwenhuys (1964) Relationship between word frequency and recognition: perceptual process or response bias *Journal of Experimental Psychology* 67 276-285



Interimverslagen in het kader van het project 'De rol van de morfologische kenmerken in het Nederlands bij het leesproces'

- Cohen A en V J J P van Heuven (1975a) Voortgangsrapport 1974 project 'De rol van de morfologische kenmerken in het Nederlands bij het leesproces' stencil R U Utrecht
- Cohen A en V J J P van Heuven (1975b) Samenvatting voortgangsrapport 1974 *Jaarverslag van de Nederlandse Stichting voor Psychonomie 1974*, 97-99
- Cohen A en V J J P van Heuven (1978) Spellen en lezen in W A Wagenaar P A Vroon en W H Janssen (Eds) *Proeven op de Som* Van Ioghum-Slaterus Deventer
- van Heuven V J J P (1974a) Het effect van redundantievermindering op de leesnelheid bij hardopleestaken in het Nederlands ongepubliceerd rapport R U Utrecht
- (1974b) Het vaststellen van de grammaticale persoon in Nederlandse zinnen bij onderlinge tegenspraak van gewoonlijk redundante aanwijzingen, ongepubliceerd rapport R U Utrecht
 - (1974c) De rol van de derde-persoon-enkelvoud's t bij het hardop voorlezen in het Nederlands een eerste poging ongepubliceerd rapport R U Utrecht
 - (1974d) De rol van de derde-persoon-enkelvoud's-t bij het hardop voorlezen in het Nederlands een tweede poging ongepubliceerd rapport R U Utrecht
 - (1974e) Voorstellen tot verdere morfologisering van de Nederlandse werkwoordspelling ongepubliceerd rapport R U Utrecht
 - (1974f) De rol van de verdubbeling van de stammedeklinker bij het verleden-tijdssuffix bij het voorlezen van losse zinnen in het Nederlands ongepubliceerd rapport R U Utrecht
 - (1974g) Het effect van zichtbare maar niet hoorbare spellingsverschillen tussen persoonsvorm en voltooid deelwoord op het syntactisch structureren van teksten bij hardopleestaken ongepubliceerd rapport R U Utrecht
 - (1975a) Informativeness of Dutch verbal suffixes in the present singular and reading behaviour a pilot investigation ongepubliceerd rapport R U Utrecht
 - (1975b) Frequency distribution of form-function correlates in Dutch verbal affixes ongepubliceerd rapport R U Utrecht
 - (1976a) Dutch verb inflection and reading behaviour some effects of person markers in the present singular a pilot study *Progress Report of the Institute of Phonetics Utrecht*, 1(1) 8-15
 - (1976b) Effects of person marking suffixes in the present singular in Dutch obtained from oral and silent reading tasks *Progress Report of the Institute of Phonetics Utrecht* 1(2) 26-35
 - (1976d) An estimation of the effects of some Dutch spelling reform proposals in terms of reduction of transmitted information in verb inflections *Progress Report of the Institute of Phonetics Utrecht*, 1(2) 62-71
 - (1977a) Effects of tense marking suffixes in plural finites in Dutch obtained in oral and silent reading tasks *Progress Report of the Institute of Phonetics Utrecht*, 2(1) 10-31
 - (1977b) Silent reading with aspect marking verb suffixes in dependent clauses in Dutch *Progress Report of the Institute of Phonetics Utrecht*, 2(2) 24-37
 - (1977c) Kort overzicht van de voortgang van project 'De rol van de morfologische kenmerken in het Nederlands bij het leesproces' 1976/77 *Jaarverslag van de Nederlandse Stichting voor Psychonomie 1976*, 62-66

- (1977d) A comparison of some Dutch spelling reform proposals affecting verb inflection *Annals of Systems Research*, 6 21-33
- , (1978) Spelling en de perceptie van grotere gehelen in het leesproces, in A Feitsma (Ed.) *Achtergronden van spelling*, Amsterdam
- van Heuven V J J P en A Cohen (1976a) Voortgangsrapport 1975 project 'De rol van de morfologische kenmerken in het Nederlands bij het leesproces', stencil, R U Utrecht
- van Heuven, V J J P en A Cohen (1976b) Samenvatting voortgangsrapport 1975. *Jaarverslag van de Nederlandse Stichting voor Psychonomie 1975*, 82-83
- van Heuven V J J P and A Cohen (1977) Verb endings as structural cues in the reading process, aan te bieden aan *Cognitive Psychology*
- van Heuven, V J J P and S Krauwer (1976) Description of a computer program for the analysis of Dutch verbs in terms of morphological structure and grammatical meaning *Progress Report of the Institute of Phonetics Utrecht*, 1(2) 56-61
- van Heuven, V J J P and S Krauwer (1977) Frequencies of form-function correlates in the Dutch verb inflection system. *Utrecht Working Papers in Linguistics*, 3 1-30 aangeboden aan *Internationaal Tijdschrift voor de Linguïstiek*
- Soede, W J A G Versteeg and V J J P van Heuven (1975) A voice key. *Progress Report of the Institute of Phonetics Utrecht*, 1(1) 41-44

Curriculum vitae

- (1949) Geboren te Rotterdam
- (1968) Diploma Gymnasium a St Vituscollege te Bussum
- (1971) Kandidaatseksamen Engelse Taal en Letterkunde R U Utrecht
- (1972 1973) Specialisatie eksperimentele fonetiek University of Edinburgh
- (1973) Doktoraaleksamen Algemene Taalwetenschap R U Utrecht
- (1974) Doktoraaleksamen Engelse Taal en Letterkunde R U Utrecht
- (1974 1977) Z W O medewerker Vakgroep Fonetiek R U Utrecht
- (1977) medewerker Vakgroep Algemene Taalwetenschap R U Leiden

Stellingen

- 1 Flektiemorfemen spelen een rol bij de verwerking van geschreven taal
- 2 Een niet verklankbaar spellingsverschil tussen werkwoordsvormen is in slechts geringe mate werkzaam bij het doorzichtig maken van de zinsstructuur
- 3 Impliciete kennis van fonotactische regelmaten speelt een rol bij het verwerken van visueel aangeboden werkwoordsvormen
- 4 Er bestaat geen rechtstreeks verband tussen enig transformationeel-fonologisch afleidingsnivo en de spelling van het Nederlands
- 5 Het is nooit aangetoond dat een uniforme schrijfwijze voor verschillend uitgesproken woordstammen, zoals in *hond/honden* leidt tot versteviging van het woordbeeld
- 6 De Juist Waarneembare Verschillen in stijg- en daaltijd van de amplitude-omhullende van toon- en ruisstoten worden adequaat beschreven door de Wet van Weber
- 7 Studenten aan een letterenfakulteit zouden in meerdere mate dan nu het geval is, onderricht moeten worden in kwantitatieve methoden
- 8 Het zou iedere moderne-talenstudie ten goede komen wanneer experimentele fonetiek als propedeusevak verplicht werd gesteld

- 9 Met slechts weinig ekstra kosten en moeite zouden taalkundige veldwerkers de kwaliteit van de bandopnamen van hun informanten zo veel kunnen verbeteren, dat zij zich lenen voor instrumenteel-akoestische analyse
- 10 Een academische titel is een noodzakelijke noch voldoende voorwaarde voor het doen van goed onderzoek
- 11 Ook wetenschap is een religie

Stellingen behorende bij het proefschrift van V J J P van Heuven
Spelling en Lezen, hoe tragisch zijn de werkwoordsvormen?
Utrecht, 19 mei 1978

