

‘Over de lengte van korte klinkers, lange klinkers en tweeklanken in het Nederlands’

S.G. Nootboom

bron

S.G. Nootboom, ‘Over de lengte van korte klinkers, lange klinkers en tweeklanken in het Nederlands.’ In: *De Nieuwe Taalgids* 64 (1971), p. 396-402.

Zie voor verantwoording: http://www.dbnl.org/tekst/noot004leng01_01/colofon.htm

© 2002 dbnl / S.G. Nootboom



Over de lengte van korte klinkers, lange klinkers en tweeklanken in het Nederlands

In het Nederlands, zoals in veel andere talen, zijn sommige klinkerfonemen gekenmerkt door langere duren dan andere klinkerfonemen. In het onderzoek waarover hier gerapporteerd zal worden is er van uitgegaan dat deze verschillen in duur bestuurd worden door een fonetisch kenmerk van klinkerlengte dat grotendeels onafhankelijk is van andere fonetische kenmerken. Om er een indruk van te krijgen hoe dit fonetische kenmerk van klinkerlengte zichzelf kan manifesteren in werkelijke klinkerduren hebben we (en 'we' zijn mijn kollega I.H. Slis en ik) artikulatorische segmentduren gemeten in nonsenswoorden van de vorm /pVpVpVp/.

De aanname dat klinkerlengte grotendeels onafhankelijk is van andere kenmerken kan als volgt geargumenteed worden: In sommige talen zijn er paren van lange en korte klinkers die dezelfde doelpositie, d.i. dezelfde ideale vorm van het spraak-kanaal hebben, bijvoorbeeld Noors, Fins, Tsjechisch. In andere talen zijn de doelposities van de gepaarde lange en korte klinkers verschillend (Duits, Zweeds, Nederlands). In de talen waar gepaarde lange en korte klinkers dezelfde doelpositie hebben is het enige verschil tussen de leden van de lang/kort-paren het verschil in duur en hieruit mogen we konkluderen dat duur onafhankelijk bestuurd kan worden in menselijke spraak. Het lijkt dan ook waarschijnlijk dat de koppeling tussen verschil in klinkerlengte en verschil in artikulatorische doelpositie zoals die bestaat in het Nederlands niet noodzakelijk is in die zin, dat deze voort zou vloeien uit universele eigenschappen van de spraakproductie. Deze koppeling lijkt eerder een gevolg te zijn van specifieke eigenschappen van het Nederlands die ten opzichte van de universele eigenschappen van spraak toevallig zijn.

In discussies over de oppositie gespannen/ongespannen, met name van Engelse klinkers, wordt vaak gesteld dat verschillen in duur secundair zijn ten opzichte van andere verschillen (Hockett 1955, 31; Chomsky and Halle 1968, 324-325; Perkell 1969, 64). Wij neigen eerder tot de mening van Delattre, die stelde 'that any implication that lax/tense might be the cause of short/long is badly misleading' (Delattre 1962, 1143). Dit is in overeenstemming met resultaten van een experimenteel-fonetische studie door Lindblom die liet zien dat de afwijking die een klinkerrealisatie vertoont ten opzichte van de ideale doelpositie voor een gegeven medeklinkeromgeving berekend kan worden uit de klinkerduur alleen (Lindblom 1963).

Om misverstanden te voorkomen zullen verder de termen lang, kort en lengte, op zichzelf gebruikt, gereserveerd worden voor verwijzingen naar het abstracte fonetische kenmerk van vokaallengte. Wanneer er sprake zal zijn van meetbare duren zullen de termen lange en korte duur gebruikt worden.

Om onze metingen te interpreteren zullen we aannemen dat het niveau van de fonetische representatie, zoals gedefinieerd in de generatieve fonologie, overeenkomt met een belangrijk niveau in de productie van spraak. Dit niveau zou dan het laagste niveau zijn waar de vorm van een woordgroep, die op het punt staat gesproken te worden, gespecificeerd is als een opeenvolging van segmenten die korresponderen met spraakklanken. Deze opeenvolging kan men beschouwen als een programma voor het spraakproductiesysteem. Het spraakproductiesysteem realiseert het programma, d.w.z. vertaalt het programma in artikulatorische bewegingen die zich in werkelijke tijd voltrekken. De psychologische realiteit van een programma waar spraakklanken

als opeenvolgende en niet overlappende segmenten aanwezig zijn kan geargumenteed worden uit het voorkomen van versprekingen waarbij enkele spraakklanken elkaars plaats innemen (Cohen 1966, Nootboom 1968, Fromkin 1970). Hieronder zal de term fonetische representatie steeds gebruikt worden wanneer gerefereerd wordt naar het gepostuleerde programmaniveau.

In de theorie van de generatieve fonologie wordt gesteld dat in de fonetische representatie kenmerken gespecificeerd worden door positieve hele getallen die de mate aangeven waarin een kenmerk aanwezig is in het betreffende segment (Chomsky and Halle 1968, 65). We zullen verder hiernaar verwijzen met de term 'specificatie van het kenmerk'. We zullen proberen uit meetbare artikulatorische dueren enkele kondities af te leiden die opgelegd moeten worden aan de specificatie van het kenmerk klinkerlengte in de fonetische representatie van Nederlandse klinkers.

In het Nederlands zijn er vier lang/kort-paren waarin een verschil in duur, samen met andere verschillen, van belang is om de leden van de paren uit elkaar te houden, t.w.: /a:/, a/, /o:/, ɔ/, /ø:/, œ/ en /e:/, I/. (Het probleem van de korte /o/ vs. /ɔ/ laten we hier onbesproken). We zullen proberen uit te maken of alle lange vokalen dezelfde specificatie hebben voor de lengte op het niveau van de fonetische representatie en of alle korte vokalen eveneens overeenkomen in hun lengtespecificatie.

De Nederlandse vokalen /ɛ, u, y, i/ hebben geen deel aan een lengteoppositie. Hiervan wordt de /ɛ/ gewoonlijk als kort beschouwd in alle omgevingen, terwijl de /u, y, i/ vaak ingedeeld worden bij de lange klinkers. Moulton (1962, 298-307) heeft er echter terecht op gewezen dat dit vermoedelijk op grond van intuïtief aangelegde distributionele criteria gebeurt en niet op grond van duur. Deze klinkers kunnen als korte beschouwd worden behalve voor /r/ waar ze lang zijn. We stellen hier de vraag of /ɛ, u, y, i/ op het niveau van de fonetische representatie dezelfde lengtespecificatie hebben als de overige korte klinkers of dat zij in verband met het feit dat zij geen deel hebben aan een lengteoppositie misschien een andere waarde op de lengteschaal toegemeten krijgen.

In de fonologische literatuur is er onzekerheid over of men de Nederlandse tweeklanken /ɛi, Ay, au/ beter als één of als twee fonemen kan beschrijven (zie bijv. Stutterheim 1962). Binnen het kader van dit artikel kunnen we hieruit de vraag afleiden of deze tweeklanken zich als één of als twee vokaalsegmenten gedragen voorzover het de programmering van hun duur betreft.

De Nederlandse klinkers /ə/ en /ɔ:, œ:, ε:/ hebben we buiten beschouwing gelaten. De vragen die hierboven gesteld zijn met betrekking tot de overige Nederlandse klinkers hebben we geprobeerd langs experimentele weg te beantwoorden.

Om iets over de konstante eigenschappen van de programmering van klinkerduren af te leiden uit gemeten dueren is het wenselijk dueren van verschillende klinkers te vergelijken in zoveel mogelijk identieke kondities. Men moet proberen factoren zoals fonematische omgeving, klemtoon, positie in het woord, spreektempo zo goed mogelijk konstant te houden. We hebben geprobeerd dit te bereiken door klinkerduren in nonsenswoorden te bestuderen. De nonsenswoorden hadden de structuur (pVpVpVp/, waarin voor ieder nonsenswoord de drie klinkers identiek waren. Deze drielettergrepige nonsenswoorden laten toe de dueren van verschillende klinkers in drie verschillende posities in het woord te vergelijken. De /p/-omgeving was gekozen om twee redenen. Ten eerste lijkt het redelijk te veronderstellen dat de koartiklatie

van bilabiale konsonanten met klinkers minder zal interfereren met de realisatie van de klinkerduur dan de koartikulation van tongkonsonanten met klinkers. Ten tweede maakt een bilabiale konsonant het makkelijk om artikulatorische segmentduren langs elektrische weg te meten met behulp van een lipkontakt.

De metingen zijn gedaan aan nonsenswoorden die verdeeld waren in 4 experimentele series, zoals aangegeven in de kolom 'stimulus woorden' van de tabel. In iedere serie werd ieder woord door iedere proefpersoon tussen 15 en 20 maal gesproken. Alleen waarden binnen een serie zijn vergelijkbaar. De proefpersonen hadden opdracht binnen een serie zoveel mogelijk het intonatiepatroon en spreektempo konstant te houden. Drie personen namen deel aan de metingen. De momenten van opening en sluiting van de lippen werden gemeten door de plotselinge verandering in elektrische weerstand over twee op de onderlip aangebrachte elektroden te detekteren.

De voornaamste resultaten van de metingen zijn weergegeven in de tabel. Omdat alle effecten waarover we zullen spreken in ongeveer gelijke mate voor alle drie de proefpersonen aanwezig waren meenden wij dat het gerechtvaardigd was te middelen over de proefpersonen. In de tabel zijn de duren van de verschillende segmenten en van de hele woorden gegeven in milliseconden. Voor iedere serie is boven iedere kolom een getal gegeven dat het minimum verschil aangeeft dat significant is op het 1% niveau binnen die kolom.

Voor een bespreking van de resultaten beginnen we met de aandacht te vestigen op de kolom totaaldueren in de tabel. Voor iedere serie vallen de totaaldueren uiteen in twee groepen, een van langere duren en een van kortere duren. Binnen iedere groep zijn de verschillen niet significant. Deze totaaldueren zijn interessant omdat het redelijk lijkt te veronderstellen dat duurverschillen die als zodanig geprogrammeerd zijn hun invloed zullen hebben op de totale woordduur. In de gekozen nonsenswoorden zou dit in het bijzonder tot uiting moeten komen omdat de invloed van drie identieke vokalen bij elkaar opgeteld wordt. Als dit juist is dan kunnen we konkluderen uit de totaaldueren van serie 1 dat /e:, ø:, o:/ in identieke omstandigheden niet verschillen in geprogrammeerde duur, en dat hetzelfde geldt voor /l, œ, ɔ/. Uit serie 2 kunnen we afleiden dat /a:, e:, εi/ niet verschillen in geprogrammeerde duur en dat /ε, l, i/ dezelfde geprogrammeerde duur hebben in identieke condities. Hetzelfde geldt voor /a:, ø:, λy/ en voor /œ, y/ in serie 3 en voor /a:, o:, au/ en /a, λ, u/ in serie 4.

Dus een beschouwing van de totaaldueren van de nonsenswoorden leidt er toe om aan te nemen dat in ieder geval in de gekozen omgeving de 15 Nederlandse klinkers onder beschouwing uiteen vallen in twee categorieën, een categorie van lange klinkers waartoe alle traditionele lange klinkers behoren plus de drie tweeklanken en een categorie van korte klinkers waartoe alle traditionele korte klinkers behoren plus /u, y, i/. De leden van één categorie hebben in identieke condities waarschijnlijk dezelfde geprogrammeerde duur, wat binnen het raamwerk van de generatieve fonologie beschreven kan worden door ze eenzelfde specificatie of waarde voor het kenmerk lengte toe te kennen.

Een verdere bestudering van de tabel leert dat klinkers die we op grond van de totaaldueren tot één categorie hebben gerekend toch systematisch kunnen verschillen in hun eigen duren. Dit komt echter niet tot uiting in de totaaldueren omdat deze verschillen tussen klinkerduren volledig gekompenseerd worden in de konsonant-

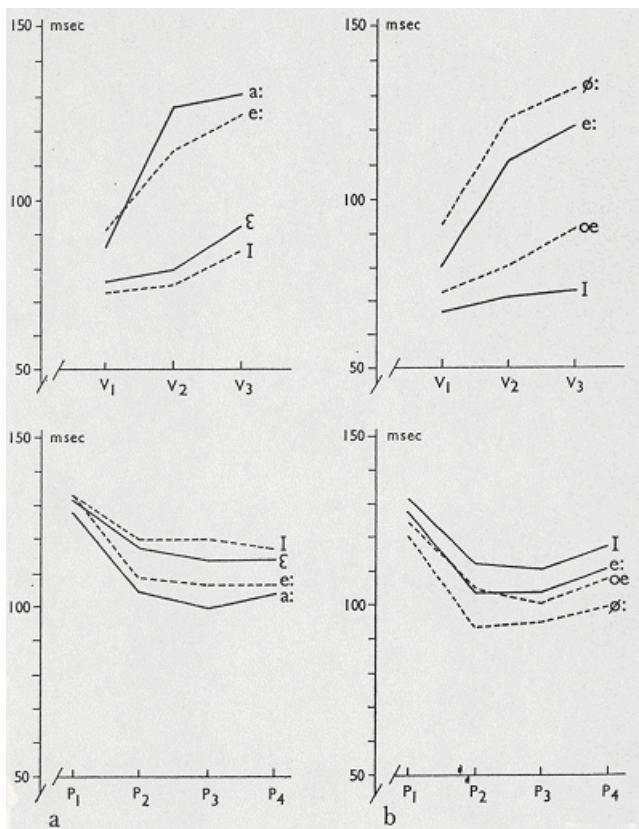
duren.

Tabel. Duren in milliseconden van /p/-segmenten, klinkersegmenten en totale woordduren zoals gemeten door middel van lipcontacten bij het spreken van nonsenswoorden, Alle waarden zijn gemiddeld over drie proefpersonen. Iedere proefpersoon heeft ieder woord 15-20 maal gesproken. Alleen waarden binnen een serie kunnen vergeleken worden, Boven iedere kolom van iedere serie is een getal gegeven dat staat voor een geschat minimum verschil dat significant is op het 1% niveau.

StimulusP woorden	V	P	V	P	V	P	Totaal
Serie 1	9	5	5	4	5	5	19
pepépep	128	81	104	112	104	122	762
pəpəpəp	121	93	94	124	95	133	760
poóopo	123	82	99	117	96	130	750
plplplp	132	67	113	72	111	74	692
peúepep	125	73	105	81	101	92	685
poóopo	125	72	106	79	104	90	688
Serie 2	9	5	5	4	5	5	19
paápapa	128	87	104	127	100	131	781
pepépep	133	91	109	115	107	126	788
peipeipei	131	96	105	121	103	131	791
pepepep	132	76	118	80	114	93	727
plpípplp	133	73	120	76	120	86	725
pípípip	132	74	121	82	118	91	737
Serie 3	9	7	7	8	7	7	19
paápapa	106	72	87	138	93	139	737
pəpəpəp	110	85	85	136	86	141	736
pyúypyp	107	86	85	139	86	141	742
p œ p óe p œ p	108	71	93	85	88	100	644
pyúypyp	113	79	93	101	83	107	672
Serie 4	8	5	5	5	4	5	15
paápapa	105	84	97	118	89	132	722
poóopo	113	88	99	107	94	125	723
paápapa	109	89	97	115	91	132	727
paápapa	108	68	109	73	105	89	660
pəpəpəp	114	73	107	75	104	88	669

pupúpup 113 75 106 80 100 92 105 671

We zien dat met name in de tweede en derde lettergreep bijvoorbeeld de /ø:/ een langere duur heeft dan de /e:/ en dat de /a:/ een langere duur heeft dan de /e:/. Soortgelijke verschillen bestaan binnen de categorie korte klinkers. Deze en dergelijke verschillen kunnen verklaard worden uit mechanische eigenschappen van de spraakvorming, door aan te nemen dat in een bilabiale omgeving meer open klinkers een langere duur hebben dan meer gesloten klinkers, dat meer geronde klinkers een langere



Figuren a en b: In de bovenste delen van de figuren zijn de duren uitgezet van de drie klinkers van de nonsenswoorden, in de onderste delen zijn de duren uitgezet van de /p/-segmenten. Figuur a heeft betrekking op het verschil tussen meer gesloten en meer open klinkers, figuur b heeft betrekking op het verschil tussen geronde en niet geronde klinkers.

duur hebben dan minder geronde klinkers, dat sterk gespreide klinkers een langere duur hebben dan minder sterk gespreide klinkers en dat invloed van liprondding sterker is voor de voorklinkers dan voor de achterklinkers. De hypothese dat de systematische duurverschillen binnen een lengte­kategorie niet als zodanig geprogrammeerd zijn, maar het automatisch gevolg zijn van mechanische eigenschappen van spraakvorming wordt bevestigd doordat er volledige compensatie in de konsonantomgeving optreedt. We mogen aannemen dat in bilabiale omgeving de neurale kommando's voor het openen en sluiten van de lippen dezelfde verdeling over de tijd hebben voor klinkers uit dezelfde lengte­kategorie, maar dat de momenten van openen en sluiten van de lippen iets kunnen verschillen tengevolge van de verschillende stand van de artikulators.

De compensatie van verschillen in klinkerduur in de konsonantomgeving is gedemonstreerd in fig. a en b. In het bovenste deel van de figuren zijn op de horizontale as de drie opeenvolgende klinkers van de nonsenswoorden aangegeven. Op de verticale as staan klinkerduren in milliseconden. In de onderste delen van de figuren staan de opeenvolgende /p/'s op de horizontale as en hun duren in milliseconden op de verticale as. Figuur a demonstreert de invloed van graad van openheid, figuur b demonstreert de invloed van ronding. De figuren laten zien dat binnen één lengte­kategorie een langere klinkerduur gepaard gaat met een kortere /p/-duur en andersom.

De figuren a en b maken ook de invloed van klemtoon en positie in het woord aanschouwelijk. De onbeklemtoonde eerste klinker van het woord is aanzienlijk korter dan de beklemtoonde tweede klinker van het woord. De onbeklemtoonde laatste klinker van het woord heeft een erg lange duur, zelfs nog langer dan de beklemtoonde klinker. Deze grote verschillen in klinkerduur afhankelijk van klemtoon en positie zijn wel als zodanig geprogrammeerd door het brein. Men kan zich afvragen of deze verschillen ook beschreven moeten worden met behulp van verschillende waarden voor het fonetisch kenmerk van klinkerlengte op het niveau van de fonetische representatie. Het apparaat van de generatieve fonologie laat een dergelijke oplossing toe. Deze oplossing veronderstelt een vrij ingewikkelde verzameling regels die de specificatie van klinkerlengte veranderen afhankelijk van klemtoon en positie in het woord. Een andere mogelijkheid is dat de specificatie van klinkerlengte onafhankelijk van de context is en dat klemtoon en positie niet de specificatie zelf maar de realisatie daarvan in de spraakproductie beïnvloeden. De laatste oplossing veronderstelt dat er slechts twee mogelijke specificaties zijn voor de klinkerlengte op het niveau van de fonetische representatie. Deze specificaties kan men opvatten als 'ideale klinkerduren' of 'doelen' op een geïnternaliseerde representatie van de tijddimensie. Deze 'doelen' kunnen wel of niet bereikt worden in de realisatie. De mate van afwijking wordt bestuurd door prosodische patronen, die ondermeer afhankelijk zijn van klemtoon en positie.

Samenvattend kunnen we onze meetresultaten interpreteren door aan te nemen dat er op het niveau van de fonetische representatie slechts twee mogelijke specificaties zijn voor het fonetisch kenmerk klinkerlengte, waarbij /ε, u, y, i/ dezelfde specificatie hebben als de korte klinkers en de drie tweeklanken dezelfde specificatie als de lange klinkers en zich dus als één segment gedragen. Deze specificaties kan men opvatten als ideale duren waarvan de realisatie afhankelijk is van prosodische patronen. De meetbare artikulatorische duren worden behalve door de lengtespecificatie en

prosodische patronen ook nog door de mechanische eigenschappen van de spraak-vorming beïnvloed.

S.G. NOOTEBOOM

Noam Chomsky and Morris Halle: '*The Sound Pattern of English*', New York, Evanston and London, 1968.

A. Cohen: 'Errors of Speech and their Implications for Understanding the Strategy of Language Users'; in: '*Models of Speech, International Congress of Psychology, (Moscow, 1966)*', 1966.

A. Cohen, I.H. Slis and J. 't Hart: '*Perceptual Tolerances of Isolated Dutch Vowels*', *Phonetica* 9, 65-78, 1963.

P. Delattre: '*Some Factors of Vowel Duration and Their Cross-Linguistic Validity*', *JASA* 34, 1141-1143, 1962.

Victoria Fromkin: 'Tips of the slung, or to err is human', *UCLA Working Papers in Phonetics*, no. 14, 1970.

Ch. F. Hockett: 'A Manual of Phonology', Part 1, *Intern. Journal of American Linguistics* No. 4, October 1955.

B. Lindblom: 'Spectrographic Study of Vowel Reduction', *JASA* Vol. 35, Number 11, 1773-1781, 1963.

William G. Moulton: 'The Vowels of Dutch: Phonetic and distributional classes', *Lingua* 11, 294-312, 1962.

S.G. Nootboom: 'The tongue slips into patterns', in: *Nomen, Leyden studies in Linguistics and Phonetics*, The Hague, 1969.

Joseph S. Perkell: '*Physiology of Speech Production: Results and Implications of a Quantitative Cineradiographic Study*', M.I.T. Press, Cambridge, Massachusetts and London, England, 1969.

C.F.P. Stutterheim: '*Three problematic Dutch diphthongs*', *Proceedings of the fourth International Congress of Phonetic Sciences, Helsinki 4-9, IX, 1961*, 1962.