

# Appendix A

## Figures

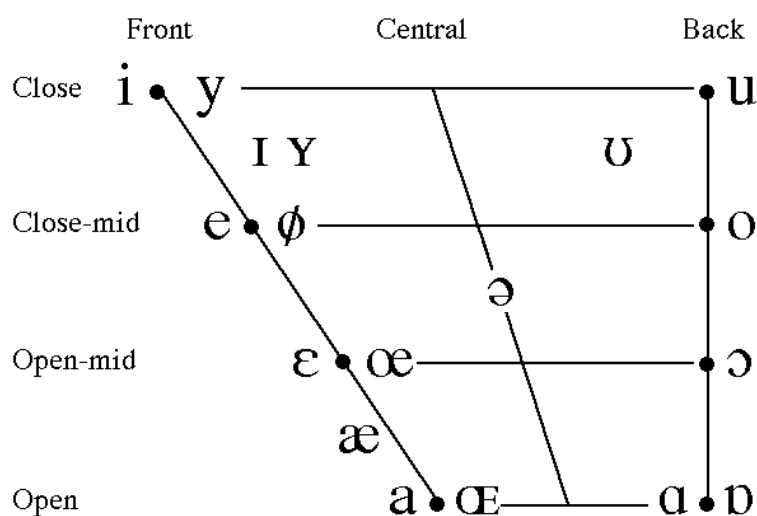


Figure A.1: The RND vowels located in the IPA vowel quadrilateral. Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a rounded vowel.

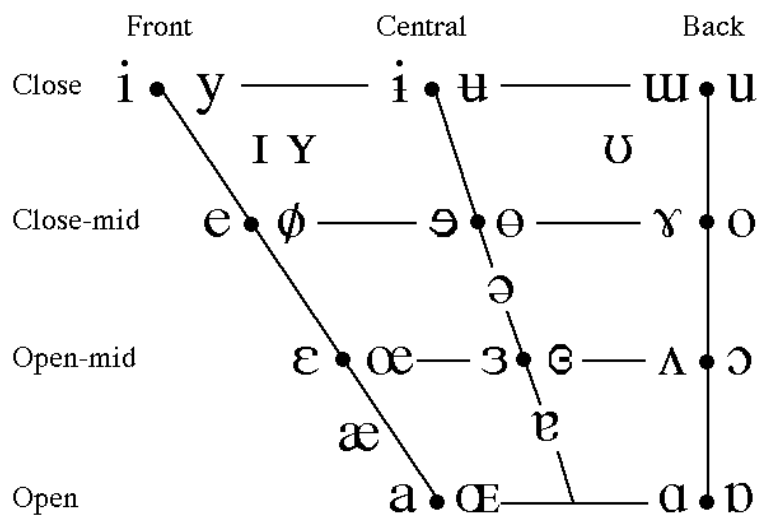


Figure A.2: The IPA vowel quadrilateral. Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a rounded vowel. We interpret the [æ] and [ɶ] as not rounded, the [ɘ] as half rounded and the [ɔ] as rounded.

	Bilabial	Labiodental	Dental	Alveolar	Postalveolar	Retroflex	Palatal	Velar	Uvular	Pharyngeal	Glottal
Plosive	<b>p b</b>		<b>t d</b>				<b>c</b>	<b>k g</b>			<b>ʔ</b>
Nasal	<b>m</b>		<b>n</b>				<b>ɲ</b>	<b>ŋ</b>			
Trill			<b>r</b>						<b>ʀ</b>		
Tap or Flap											
Fricative		<b>f v</b>		<b>s z</b>	<b>ʃ ʒ</b>			<b>x ɣ</b>			<b>h</b>
Lateral fricative											
Approximant	<b>w</b>	<b>ʋ</b>					<b>j</b>				
Lateral approximant			<b>l</b>								

Figure A.3: The RND consonants in the IPA consonant table. Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a voiced consonant. Shaded areas denote articulations judged impossible.

	Bilabial	Labiodental	Dental	Alveolar	Postalveolar	Retroflex	Palatal	Velar	Uvular	Pharyngeal	Glottal
Plosive	<b>p b</b>		<b>t d</b>			<b>ʈ ɖ</b>	<b>c ɟ</b>	<b>k g</b>	<b>q ɢ</b>		<b>ʔ</b>
Nasal	<b>m</b>	<b>ɱ</b>	<b>n</b>				<b>ɲ</b>	<b>ŋ</b>	<b>ɴ</b>		
Trill	<b>ʙ</b>		<b>r</b>						<b>ʀ</b>		
Tap or Flap			<b>ɾ</b>			<b>ɽ</b>					
Fricative	<b>ɸ β</b>	<b>f v</b>	<b>θ ð</b>	<b>s z</b>	<b>ʃ ʒ</b>	<b>ʂ ʐ</b>	<b>ç ʝ</b>	<b>x ɣ</b>	<b>χ ʁ</b>	<b>ħ ʕ</b>	<b>h ɦ</b>
Lateral fricative			<b>ɬ ɮ</b>								
Approximant	<b>w</b>	<b>ʋ</b>	<b>ɹ</b>			<b>ɻ</b>	<b>j</b>	<b>ɰ</b>			
Lateral approximant			<b>l</b>			<b>ɭ</b>	<b>ʎ</b>	<b>ʟ</b>			

Figure A.4: The IPA consonant table. Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a voiced consonant. Shaded areas denote articulations judged impossible.



# Appendix B

## Tables

	Norwegian	English	NOS
1	nordavinden	the northwind	1, 4, 4, 6
2	og	and	1, 4, 5, 5, 6
3	sola	the sun	1, 5, 6
4	kjekla / kjeklet	quarrel	1
5	om	about	1, 3
6	kven / hvem	who	1
7	av	of	1, 3, 6
8	dei / dem	them	1, 3, 6
9	som	who	1, 3
10	var	was	1, 6
11	den	the	1, 3, 6
12	sterkaste / sterkeste	strongest	1, 3, 6
13	da	then	2, 5
14	kom	came	2
15	det	there	2
16	en	a	2, 2
17	mann	man	2
18	gaaande / gaaende	going	2
19	med	with	2
20	varm	warm	2
21	frakk	coat	2
22	pa	around	2
23	seg	himself	2, 3, 4, 5
24	dei / de	they	3
25	vart / blei	were	3
26	samde / enige	agreed	3
27	at	that	3, 6
28	han / den	he	3
29	foerst	first	3
30	kunne	could	3
31	faa	get	3
32	mannen	the man	3, 4, 5
33	til aa	till	3
34	ta	take	3
35	av	off	3, 5
36	frakken	the coat	3, 4, 5
37	skulle gjelde for	would apply for	3
38	saa	so	4, 5, 6
39	blaaste	blew	4, 4
40	av all si makt	with might and main	4

Table B.1: List of 58 words which appeared in the text ‘Nordavinden og sola’. The third column gives the sentence number(s) in which the word can be found. All instances of one word are used.

	<b>Norwegian</b>	<b>English</b>	<b>NOS</b>
41	men	but	4
42	dess	the	4, 4
43	meir / mer	more	4
44	han	he	4
45	tettare / tettere	tighter	4
46	trakk	draw	4
47	rundt	around	4
48	til sist	finally	4
49	gav	gave	4
50	opp	up	4
51	skein / skinte	shone	5
52	fram	to the front	5
53	godt	good	5
54	varmt	warm	5
55	straks	at once	5
56	tok	took	5
57	maatte	must	6
58	innroemme	admit	6

Table B.2: Table B.1 continued.

	<b>Dutch</b>	<b>English</b>	<b>RND</b>
1	mijn	my	2
2	vriend	friend	2
3	werk	work	4
4	op	on	5
5	schip	ship	5
6	kregen	got	5
7	brood	bread	5
8	vinger	finger	6
9	vier	four	10
10	bier	beer	10
11	twee	two	11
12	drie	three	12
13	hij	he	13
14	knuppel	cudgel	13
15	ik	I	14
16	knie	knee	14
17	gezien	seen	14
18	kerel	fellow	21
19	stenen	stones	25
20	breder	broader	25
21	duivel	devil	28
22	gebleven	stayed	28
23	meester	master	29
24	zee	sea	29
25	graag	gladly	31
26	steel	handle	33
27	bezem	broom	33
28	geroepen	called	35
29	peer	pear	36
30	rijp	ripe	36
31	geld	money	38
32	ver	far	39
33	brenge	bring	39
34	zwemmen	swim	42
35	bed	bed	45
36	springen	spring	47
37	vader	father	53
38	zes	six	53
39	jaar	year	53
40	school	school	53
41	laten	let	53

Table B.3: List of 125 words selected from the 141 RND sentences. The third column gives the sentence number from which the word usually was taken.



	<b>Dutch</b>	<b>English</b>	<b>RND</b>
42	gaan	go	53
43	potten	jars	56
44	zijn	are	56
45	veel	much	56
46	maart	March	58
47	nog	yet	58
48	koud	cold	58
49	kaars	candle	59
50	geeft	gives	59
51	licht	light	59
52	paard	horse	60
53	tegen	against	63
54	kaas	cheese	66
55	dag	day	68
56	avond	evening	68
57	barst	crack	70
58	brief	letter	71
59	hart	hart	72
60	spannen	put	74
61	nieuwe	new	74
62	kar	cart	74
63	zoon	son	76
64	koning	king	76
65	ook	also	76
66	geweest	been	76
67	lange	long	78
68	woord	word	79
69	kindje	baby	80
70	was	was	80
71	dochtertje	little daughter	82
72	bos	wood	82
73	ladder	ladder	83
74	mond	mouth	86
75	droog	dry	86
76	dorst	thirst	86
77	weg	way	87
78	krom	curved	87
79	liedje	ditty	90
80	goed	good	92
81	kelder	cellar	95
82	voor	for	95
83	moest	must	96

Table B.4: Table B.3 continued.

	<b>Dutch</b>	<b>English</b>	<b>RND</b>
84	drinken	drink	96
85	broer	brother	98
86	moe	tired	98
87	dun	thin	100
88	zuur	sour	100
89	put	well	101
90	uur	houre	101
91	vuur	fire	104
92	duwen	push	105
93	hebben	have	106
94	stuk	piece	106
95	brug	bridge	106
96	veulen	foal	107
97	komen	come	107
98	deur	door	109
99	gras	grass	111
100	bakken	bake	113
101	je	you	116
102	eieren	eggs	116
103	krijgen	get	116
104	waren	were	119
105	vijf	five	119
106	hooi	hay	122
107	is	is	122
108	groen	green	122
109	boompje	little tree	124
110	wijn	wine	125
111	huis	house	126
112	melk	milk	127
113	sput	spouts	127
114	koe	cow	127
115	koster	sexton	128
116	buigen	bend	129
117	blauw	blue	131
118	geslagen	struck	131
119	saus	sauce	132
120	flauw	flat	132
121	sneeuw	snow	133
122	doen	do	136
123	dopen	baptize	137
124	dorsen	thresh	138
125	binden	bind	139

Table B.5: Table B.3 continued.

# Samenvatting

## Inleiding

Volgens het bewustzijn van dialectsprekers bestaan er dialectgrenzen in het dialectlandschap. Dit blijkt uit de dialectkaart van Daan, waarop grenzen zijn getekend op basis van het dialectbewustzijn van de sprekers. Het dialectlandschap kan echter ook als een continuüm beschouwd worden. Wanneer we langs een rechte lijn reizen van dorp naar dorp, bemerken we slechts geleidelijke veranderingen. Om dialectgrenzen en dialectcontinua te verkennen op elke niveau van gedetailleerdheid, hebben we een ‘liniaal’ nodig waarmee de taalkundige afstand voor een willekeurig dialectpaar op een objectieve manier gevonden kan worden.

De eerste die een methode ontwikkelde voor het meten van dialectafstanden was Jean Séguy. Hij berekende de afstand tussen twee dialecten als het aantal keren dat de twee dialecten voor een bepaald item verschilden. Het aantal verschillende items werd uitgedrukt in een percentage. Een vergelijkbare aanpak werd ook toegepast door Hans Goebel.

De gebroeders Hoppenbrouwers introduceerden in 1988 twee frequentie-gebaseerde methoden waarmee dialectafstanden gevonden kunnen worden op basis van fonetische teksten. Bij de eerste methode worden per tekst de frequenties van de klanken bepaald en die frequenties worden gedeeld door het totale aantal klanken in de tekst. De afstand tussen twee variëteiten is gelijk aan de som van de frequentieverschillen. Bij de tweede methode worden frequenties van features (kenmerken van klanken) bepaald. De afstand tussen twee variëteiten is in het eenvoudigste geval opnieuw gelijk aan de som van de frequentieverschillen. Beide methoden duiden we aan als varianten van de *corpus-frequentie-methode*.

De beide frequentie-gebaseerde methoden onderscheiden geen woorden in de tekst. Dit kan opgelost worden door foon- of featurefrequenties per woord te bepalen. De afstand tussen twee woorduitspraken, corresponderend met twee dialecten, is opnieuw gelijk aan de som van de frequentieverschillen. De afstand tussen twee dialecten is gelijk aan de som van de woordafstanden. We noemen deze aanpak de *frequentie-per-woord-methode*.

In 1995 gebruikte Kessler de *Levenshtein afstand* voor het bepalen van taalkundige afstanden tussen dialecten. Met deze afstandsmaat wordt de afstand tussen twee woorduitspraken bepaald door de kosten te bepalen van de minimaal vereiste

verzameling van toevoegingen, verwijderingen en vervangingen die nodig is om de ene uitspraak te veranderen in de andere. Kessler paste de afstandsmaat toe op Ierse dialecten. Dit bleek succesvol. Wij gebruikten deze afstandsmaat eveneens omdat de methode objectief is, graduele woordafstanden berekent, woorden als taalkundige eenheden verwerkt, en de volgorde van klanken in een woord in beschouwing neemt. De Levenshtein-afstand staat centraal in dit proefschrift.

## Het meten van segmentafstanden

Als we taalvariëteiten op basis van woordtranscripties willen vergelijken, moeten vooraf de afstanden tussen de segmenten bekend zijn. Deze afstanden zijn afhankelijk van de manier waarop spraaksegmenten zijn gerepresenteerd. We onderzochten de foonrepresentatie, de featurerepresentatie en de akoestische representatie.

In het eenvoudigste geval is een spraaksegment of foon niet verder gedefinieerd: twee fonen zijn gelijk of verschillend. Nadeel van de foonrepresentatie is dat bijvoorbeeld de afstand tussen de [i] en de [e] even groot is als de afstand tussen de [i] en de [ɒ]. Dit probleem wordt opgelost door klanken te representeren door een reeks van onderscheidende kenmerken oftewel features. Featurewaarden representeren de mate waarin een feature geldig is. Bijvoorbeeld een feature *lang* is 0 voor een korte klank, 0.5 voor een halflange klank en 1 voor een lange klank.

We experimenteerden met drie featuresystemen. Het eerste werd in 1988 ontwikkeld door de gebroeders Hoppenbrouwers (H & H). Het betreft een articulatie-gebaseerd systeem dat de auteurs gebruikten voor het vergelijken van dialecten in het Nederlandse dialectgebied. Het tweede systeem is gebaseerd op twee andere systemen. Het ene systeem werd ontwikkeld door Vieregge in 1984. Vieregge ontwikkelde zijn systeem voor de controle van de kwaliteit van transcripties. Dit systeem is gedeeltelijk gebaseerd op metingen van perceptieve klankafstanden. Het andere systeem werd ontwikkeld door Cucchiarini 1993. Het systeem van Cucchiarini is een aangepaste versie van het systeem van Vieregge. We definieerden de klinkers in de lijn van Vieregge, en de medeklinkers in de lijn van Cucchiarini. Het derde systeem in ons onderzoek is ontwikkeld door Almeida en Braun in 1986 (A & B). Evenals het tweede systeem is ook dit systeem bedoeld voor de controle van de kwaliteit van transcripties. In het systeem worden op een heel directe manier de afstanden afgeleid uit het IPA-systeem.

Featuresystemen zijn vaak niet gebaseerd op fysische metingen. Alleen het systeem van V & C is gedeeltelijk gebaseerd op afstanden die gemeten werden in een perceptieëxperiment. We hebben daarom ook klankafstanden gemeten op basis van akoestische representaties van samples van de IPA klanken. We gebruikten samples van de geluidsband *The Sounds of the International Phonetic Alphabet* waarop alle IPA klanken uitgesproken worden door twee sprekers.

De klinkers werden geïsoleerd uitgesproken, en de medeklinkers knipten we uit de context waarin ze werden uitgesproken.

We experimenteerden met twee spectrogram-gebaseerde representaties en met een representatie door formantsporen. Een spectrogram is een grafiek waarin de frequentie gerepresenteerd wordt door de x-as en de tijd door de y-as, en waarin de grijswaarde voor ieder punt in de grafiek de intensiteit representeert. We gebruikten niet de standaard-spectrogrammen, maar meer perceptief gemotiveerde modellen: het Barkfilter en het cochleagram. Essentieel voor de waarneming van klinkers is dat spectrale pieken door het oor worden herkend. Hetzelfde geldt voor sonorante medeklinkers. Deze pieken heten *formanten*, en een reeks van formanten in het verloop van de tijd heet een *formantspoor*. We experimenteerden ook met de formantsporenrepresentatie.

Zowel op basis van feature-representaties als op basis van akoestische representaties berekenden we de segmentafstanden. Omdat in onze perceptie kleine klankverschillen soms een relatief sterke rol spelen ten opzichte van grote klankverschillen, experimenteerden we ook met een aanpak waarbij de logaritmen van de klankafstanden gebruikt werden. Omdat de logaritme van 1 gelijk is aan 0, berekenden we die als:  $\ln(\text{afstand} + 1)$ .

## Het meten van dialectafstanden

Wanneer de afstanden tussen spraaksegmenten vastgesteld zijn, kunnen we de afstanden tussen woorduitspraken bepalen en vervolgens de afstanden tussen taalvariëteiten. We bepaalden de afstand tussen een woorduitspraak uit de ene variëteit en de corresponderende woorduitspraak uit de andere variëteit met de Levenshtein-afstand. Dit algoritme bepaalt hoe zo eenvoudig mogelijk het ene woord kan worden veranderd in het andere woord door klanken toe te voegen, te verwijderen of te vervangen. Aan de operaties worden gewichten toegekend. In de eenvoudigste vorm van het algoritme hebben alle operaties hetzelfde gewicht, bijvoorbeeld 1. We illustreren het gebruik van de gewichten met een voorbeeld. Het woord *konijn* wordt uitgesproken als [kənɛ:n] in het dialect van Amsterdam, en als [kni:nə] in het dialect van Zwollekerspel.<sup>1</sup> Het veranderen van de ene variant in de andere gaat als volgt:

kənɛ:n	verwijder ə	1
kɛ:n	vervang ɛ: door i:	1
kni:n	voeg toe ə	1
kni:nə		3

<sup>1</sup>De woorduitspraken werden opgenomen en transcribeerd in 2000 door Renée van Bezooijen, Katholieke Universiteit Nijmegen.

Voor de bepaling van deze afstand met het Levenshtein-algoritme worden beide woorden onder elkaar gezet, waarbij een keuze gemaakt wordt welke segmenten uit de ene variant corresponderen met welke segmenten uit de andere variant. Met andere woorden: de varianten worden *opgelijnd*. De kracht van het Levenshtein-algoritme is nu dat dit algoritme de woordafstand altijd berekent op basis van de oplijning waarin klankcorrespondenties *zodanig* zijn gekozen, dat de som van de operaties minimaal is. In ons voorbeeld ziet de oplijning er als volgt uit:

k	ə	n	ɛ:	n	
k		n	i:	n	ə
0	1	0	1	0	1

Wanneer woorduitspraken op deze manier met elkaar vergeleken worden, zal de afstand tussen langere woorden gemiddeld genomen groter zijn dan de afstand tussen kortere woorden. Hoe langer een woord is, hoe groter de kans dat er verschillen zijn ten opzichte van het corresponderende woord in een andere taalvariëteit. Omdat dit niet overeenstemt met het idee dat een woord een taalkundige eenheid is, ongeacht het aantal segmenten waaruit het bestaat, wordt de Levenshtein-afstand gedeeld door de lengte van de oplijning (de gecombineerde woordlengte). In ons voorbeeld is deze gelijk aan 6. De woordafstand, genormaliseerd over de lengte, is nu gelijk aan  $3/6 = 0.5$ .

Bij gebruik van de foonrepresentatie zijn de gewichten van de operaties gelijk aan 1. Gebruiken we echter een featurerepresentatie of een akoestische representatie, dan zullen de gewichten gradueel variëren.

Op basis van de gemiddelde Levenshtein-afstanden tussen variëteiten kunnen de variëteiten geclassificeerd worden. We maakten gebruik van *cluster-analyse* en *multidimensionale schaling*, twee technieken die elkaar aanvullen. Het resultaat van cluster-analyse is een dendrogram, een boom waarin de variëteiten de bladeren zijn. Het resultaat van multidimensionale schaling is een plot waarop sterk verwante verwante variëteiten dicht bij elkaar zijn geplaatst, en sterk verschillende variëteiten juist ver uit elkaar. We schaalden zowel naar twee als naar drie dimensies. In de plot worden de eerste en tweede dimensie gerepresenteerd door respectievelijk de x-as en de y-as, en de derde dimensie door de grijswaarde van de stippen.

## Validatie

In een validatie-onderzoek vergeleken we de corpus-frequentie-methode, de frequentie-per-woord-methode en de Levenshtein-afstand met elkaar. Voor elk van de drie methoden testten we de verschillende segmentrepresentaties: de foonrepresentatie en de featurerepresentatie. Voor de Levenshtein-afstand testten we

ook de akoestische segment-representaties. Verder werden voor de Levenshtein-afstand zowel lineaire als logaritmische segment-afstanden in beschouwing genomen.

Het validatie-onderzoek voerden we uit op basis van 15 Noorse dialecten. Digitale opnamen en transcripties werden gemaakt door Jørn Almberg. De opnamen bestaan uit vertalingen van de fabel ‘De noordenwind en de zon’. De tekst bestond (gewoonlijk) uit 58 woorden.<sup>2</sup> Op basis van de opnamen voerde Charlotte Gooskens een perceptie-experiment uit in de lente van 2000. In elk van de 15 plaatsen beluisterde een groep leerlingen op de middelbare school een band met daarop de opnames van alle 15 dialecten. Voor elk van de dialecten moesten de leerlingen op een schaal van 1 tot en met 10 de mate van verwantschap met hun eigen dialect geven, waarbij 1=gelijk aan eigen dialect en 10=ongelijk aan eigen dialect. De gemiddelde scores van de leerlingen in een plaats geven de afstanden van de 15 dialecten op de band ten opzichte van het dialect in die plaats. Omdat het experiment in elk van de 15 plaatsen werd uitgevoerd, kregen we een afstandenmatrix van  $15 \times 15$  afstanden. We correleerden de resultaten van onze methoden (of varianten daarvan) met deze perceptieve afstanden. Hoe hoger de correlatie, hoe beter de methode de perceptie benadert.

De methoden op basis van de foonrepresentatie bleken het sterkste te correleren met de perceptieve afstanden, direct gevolgd door de Levenshtein-afstanden op basis van de akoestische segmentrepresentatie. De methoden op basis van featuresystemen waren beduidend slechter. Bekijken we resultaten per representatie, dan zien we zowel bij de foonrepresentatie als bij de featurerepresentatie dat de frequentie-per-woord-methode even goed is als, of beter is dan de corpus-frequentie-methode, de Levenshtein-afstand altijd beter is dan de frequentie-per-woord-methode, en de Levenshtein-afstand op basis van logaritmische segmentafstanden even goed is als, of beter is dan de Levenshtein-afstand op basis van lineaire segmentafstanden. Dit is ook wat we op methodologische gronden verwachtten. Het feit dat de foonrepresentatie erg goed werkt (voor alle drie methoden), en dat logaritmische segmentafstanden vaak betere resultaten geven dan lineaire segmentafstanden, lijkt erop te wijzen dat het in de perceptie vooral belangrijk is *dat* twee segmenten verschillend zijn, en dat *de mate* waarin ze van elkaar verschillen veel minder belangrijk is. Van de drie akoestische segmentrepresentaties blijkt het Barkfilter beter te zijn dan de twee andere representaties wanneer lineaire segmentafstanden worden gebruikt. Bij gebruik van logaritmische afstanden is er geen verschil.

## Resultaten

Hoewel de Levenshtein-afstand op basis van de foonrepresentatie iets sterker correleerde dan de Levenshtein-afstand op basis van de logaritmische akoes-

---

<sup>2</sup>De opnamen en transcripties zijn gratis beschikbaar via <http://www.ling.hf.ntnu.no>.

tische segmentafstanden, genereerden we de resultaten toch met de variant van de Levenshtein-afstand die gebruik maakt van logaritmische akoestische segmentafstanden. Voor een kleine gegevensverzameling van 15 dialecten werkt de foonrepresentatie-gebaseerde aanpak weliswaar goed, maar bij gebruik van een dichter net van plaatsen kunnen kleinere verschillen een sterkere rol spelen. Met de akoestische maat worden die verschillen in sterkere mate verwerkt. We pasten de afstandsmaat toe op dialecten in het Noorse en het Nederlandse dialectgebied.

De 15 Noorse dialecten van het perceptie-onderzoek maken deel uit van een grotere gegevensverzameling. We berekenden afstanden tussen 55 Noorse dialecten. Afgezien van enkele taaleilanden kregen we op basis van cluster-analyse een hoofdindeling bestaande uit zes groepen: noord, centraal, west, oost, zuidwest en zuidoost. Op basis van multidimensionale schaling kregen we een indeling bestaande uit ruwweg 5 groepen: noord, centraal, west, oost, zuid. De laatste indeling komt iets beter overeen met de traditionele indeling van Skjekkeland. Verschillen kunnen verklaard worden door beperkingen van onze woordenlijst enerzijds, en de keuze van de isoglossen door Skjekkeland anderzijds.

De *Reeks Nederlandse Dialectatlassen* werd samengesteld in de periode 1925–1982 door E. Blancquaert and W. Péé. Van de 1956 beschikbare dialecttranscripties kozen we er 360. We berekenden de afstanden tussen de dialecten op basis van 125 woorden. Met cluster-analyse kregen we een indeling in Fries, Nedersaksisch, Nederfrankisch en Limburgs. We onderzochten elk van de vier groepen meer gedetailleerd en vergeleken de indeling met de kaart van Daan. Verschillen konden soms verklaard worden uit notatieverschillen van de verschillende transcribenten in de RND, en een enkele keer uit een (vermoedelijke) tekortkoming van de kaart van Daan. Op basis van multidimensionale schaling kregen we de klassieke indeling in Fries, Nedersaksisch en Nederfrankisch. We vergeleken de dialecten ook ten opzichte van het Standaard Nederlands. Het dialect van Haarlem bleek het sterkst verwant, en de Friese variëteiten bleken het meest afwijkend.

## Conclusie

In dit proefschrift ontwikkelden we verschillende varianten van de Levenshtein-afstand en onderzochten of deze afstandsmaat bruikbaar is voor het berekenen van afstanden tussen taalvariëteiten. Uit validatie-onderzoek bleek dat de Levenshtein-afstand betere resultaten geeft dan de corpus-frequentie-methode en de frequentie-per-woord-methode. Ook bij toepassing van de Levenshtein-afstand op Noorse en Nederlandse gegevens bleek de methode een geschikt gereedschap voor het vinden van afstanden tussen taalvariëteiten.



# Bibliography

- Almberg, J. (2001). The circumflex tone in a Norwegian dialect. In Van Dommelen, W. A. and Fretheim, T., editors, *Nordic Prosody: Proceedings of the VIIIth Conference, Trondheim 2000*, pages 9–22, Frankfurt am Main. Peter Lang.
- Almeida, A. (1984). Zur Methodik der Datenaufbereitung in der Linguistik: Das Beispiel phonetischer Transkription. In Berger, L., editor, *Sprechausdruck*, pages 111–122. Scriptor, Frankfurt am Main.
- Almeida, A. and Braun, A. (1985). What is Transcription? In Kürschner, W. and Vogt, R., editors, *Grammatik, Semantik, Textlinguistik. Akten des 19. Linguistischen Kolloquiums Vechta 1984*, volume 1, pages 37–48, Tübingen.
- Almeida, A. and Braun, A. (1986). “Richtig” und “Falsch” in phonetischer Transkription; Vorschläge zum Vergleich von Transkriptionen mit Beispielen aus deutschen Dialekten. *Zeitschrift für Dialektologie und Linguistik*, LIII(2):158–172.
- Barbujani, G., Whitehaed, G. N., Bertorelle, G., and Nasidze, I. S. (1994). Testing hypotheses on processes of genetic and linguistic change in the Caucasus. *Human Biology: the International Journal of Population Biology and Genetics*, 66(5):843–864.
- Blancquaert, E. (1939). *Tekstboekje*. De Sikkel, Antwerpen, 2nd edition. Nederlandse Fonoplaten van Blancquaert en van der Plaetse, Eerste Reeks.
- Blancquaert, E. (1948). *Na meer dan 25 jaar Dialect-onderzoek op het Terrein*. Nr. 28; Reeks III. Koninklijke Vlaamse Academie voor Taal- en Letterkunde, Gent.
- Blancquaert, E. and Peé, W., editors (1925–1982). *Reeks Nederlands(ch)e Dialectatlassen*. De Sikkel, Antwerpen.
- Bloomfield, L. (1933). *Language*. Holt, Rinehart and Winston, New York.

- Bolognesi, R. and Heeringa, W. (2002). De invloed van dominante talen op het lexicon en de fonologie van Sardische dialecten. *Gramma/TTT: tijdschrift voor taalwetenschap*, 9(1):45–84.
- Bonnet, E. and Van de Peer, Y. (2002). zt: a software tool for simple and partial Mantel tests. *Journal of Statistical Software*, 7(10):1–12. Available via: <http://www.jstatsoft.org/>.
- Booij, G. E. (1995). *The phonology of Dutch*. Oxford University Press, Oxford.
- Breuker, P. (1993). *Normaspecten fan it hjoeddeiske Frysk*. PhD thesis, Rijksuniversiteit Groningen, Stichting FFYRUG, Groningen.
- Bürkle (1986). Zur Validität eines Maßes zur Reliabilitätsbestimmung phonetisch-segmenteller Transkriptionen. *Zeitschrift für Dialektologie und Linguistik*, LIII(2):173–181.
- Chambers, J. K. and Trudgill, P. (1998). *Dialectology*. Cambridge University Press, Cambridge, 2nd edition.
- Chomsky, N. and Halle, M. (1968). *The Sound Pattern of English*. Harper & Row, New York.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16:297–334.
- Cucchiariini, C. (1993). *Phonetic Transcription: a Methodological and Empirical Study*. PhD thesis, Katholieke Universiteit Nijmegen, Nijmegen.
- Daan, J. (1956). Noordhollandse dialecten. *Taal en Tongval*, 8:113–121.
- Daan, J. (1990). *Urk: het dialect van Urk*, volume 4 of *Flevo Profiel*. De Walburg Pers, Zutphen.
- Daan, J. and Blok, D. P. (1969). *Van Randstad tot Landrand; toelichting bij de kaart: Dialecten en Naamkunde*, volume XXXVII of *Bijdragen en mededelingen der Dialectencommissie van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen te Amsterdam*. Noord-Hollandsche Uitgevers Maatschappij, Amsterdam.
- Dalbor, J. B. (1969). *Spanish Pronunciation: Theory and Practice*. Holt, Rinehart and Winston, New York, Toronto and London.
- Elert, C.-C. (1964). *Phonologic Studies of Quantity in Swedish*. PhD thesis, University of Stockholm, Uppsala.
- Entjes, H. (1970). *Die Mundart des Dorfes Vriezenveen*. PhD thesis, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Groningen.

- Farris, J. S. (1969). On the cophenetic correlation coefficient. *Systematic Zool*, 18:279–285.
- Fintoft, K. (1961). The duration of some Norwegian speech sounds. *Phonetica*, 7:19–39.
- Foerste, W. (1960). *Einheit und Vielfalt der niederdeutschen Mundarten*, volume 4 of *Schriften zur Heimatkunde und Heimatpflege*. Aschendorffsche Verlagsbuchhandlung, Münster Westfalen.
- Fowlkes, E. B. and Mallows, C. L. (1983). A method for comparing two hierarchical clusterings. *Journal of the American Statistical Association*, 78:553–569.
- Goebel, H. (1982). *Dialektometrie; Prinzipien und Methoden des Einsatzes der numerischen Taxonomie im Bereich der Dialektgeographie*, volume 157 of *Philosophisch-Historische Klasse Denkschriften*. Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Vienna. With assistance of W.-D. Rase and H. Pudlatz.
- Goebel, H. (1984). *Dialektometrische Studien. Anhand italoromanischer, rätoromanischer und galloromanischer Sprachmaterialien aus AIS und ALF*, volume 191, 192, 193 of *Beihefte zur Zeitschrift für romanische Philologie*. Max Niemeyer Verlag, Tübingen. With assistance of S. Selberherr, W.-D. Rase and H. Pudlatz.
- Goebel, H. (1993). Probleme und Methoden der Dialektometrie: Geolinguistik in globaler Perspektive. In Viereck, W., editor, *Proceedings of the International Congress of Dialectologists*, volume 1, pages 37–81, Stuttgart. Franz Steiner Verlag.
- Goebel, H. (2002). Analyse dialectométrique des structures de profondeur de l'ALF. *Revue de linguistique romane*, 66(261-262):5–63.
- Goeman, A. and Taaldeman, J. (1996). Fonologie en morfologie van de Nederlandse dialecten; een nieuwe materiaalverzameling en twee nieuwe atlasprojecten. *Taal en Tongval*, XLVIII(1).
- Gooskens, C. (1997). *On the Role of Prosodic and Verbal Information in the Perception of Dutch and English Varieties*. PhD thesis, Katholieke Universiteit Nijmegen, Nijmegen.
- Gooskens, C. (2002). How well can Norwegians identify their dialects? *Nordic Journal of Linguistics*. Submitted.
- Gooskens, C. and Heeringa, W. (2004). Perceptive evaluation of Levenshtein dialect distance measurements using Norwegian dialect data. *Language Variation and Change*, 16(3):189–207.

- Goossens, J. (1965). *Die niederländische Strukturgeographie und die "Reeks Nederlandse Dialectatlassen"*, volume XXIX of *Bijdragen en mededelingen der Dialectencommissie van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen te Amsterdam*. N.V. Noord-Hollandsche Uitgevers Maatschappij, Amsterdam.
- Goossens, J. (1977). *Inleiding tot de Nederlandse Dialectologie*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Goossens, J. (1997). Wat heeft de RND de dialectoloog in 1997 nog te vertellen? In Van de Wijngaard, H. H. A. and Belemans, R., editors, *Nooit verloren werk; terugblik op de Reeks Nederlandse Dialectatlassen*, volume 4 of *Het dialectenboek*, pages 65–72. Stichting Nederlandse Dialecten, Groesbeek.
- Goossens, J., Taeldeman, J., and Verleyen, G. (1998). *Fonologische Atlas van de Nederlandse Dialecten (F.A.N.D.) Deel I*, volume 1 of *Bouwstenen op het gebied van de Nederlandse Naamkunde, Dialectologie en Filologie*. Koninklijke Academie voor Nederlandse Taal- en Letterkunde, Gent.
- Goossens, J., Taeldeman, J., and Verleyen, G. (2000). *Fonologische Atlas van de Nederlandse Dialecten (F.A.N.D.) Deel II + III*, volume 5 of *Bouwstenen op het gebied van de Nederlandse Naamkunde, Dialectologie en Filologie*. Koninklijke Academie voor Nederlandse Taal- en Letterkunde, Gent.
- Gusfield, D. (1999). *Algorithms on Strings, Trees, and Sequences: Computer Science and Computational Biology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Heeringa, W. (2001). De selectie en digitalisatie van dialecten en woorden uit de Reeks Nederlandse Dialectatlassen. *TABU: Bulletin voor taalwetenschap*, 31(1/2):61–103.
- Heeringa, W. (2002). Over de indeling van de Nederlandse streektaalen. Een nieuwe methode getoetst. *Driemaandelijks bladen voor taal en volksleven in het oosten van Nederland*, 54(1-4):111–148.
- Heeringa, W. and Braun, A. (2003). The use of the Almeida-Braun system in the measurement of Dutch dialect distances. *Computers and the Humanities*, 37(3):257–271.
- Heeringa, W. and Gooskens, C. (2003). Norwegian dialects examined perceptually and acoustically. *Computers and the Humanities*, 37(3):293–315.
- Heeringa, W. and Nerbonne, J. (2000). Change, convergence and divergence among Dutch and Frisian. In Boersma, P., Breuker, P. H., Jansma, L. G., and Van der Vaart, J., editors, *Philologia Frisica Anno 1999. Lêzingen fan it fyftjinde Frysk filologekongres*, pages 88–109, Leeuwarden. Fryske Akademy.

- Heeringa, W. and Nerbonne, J. (2001). Dialect areas and dialect continua. *Language Variation and Change*, 13:375–400.
- Heeringa, W., Nerbonne, J., and Kleiweg, P. (2002). Validating dialect comparison methods. In Gaul, W. and Ritter, G., editors, *Classification, Automation, and New Media; Proceedings of the 24th Annual Conference of the Gesellschaft für Klassifikation e. V.*, pages 445–452, Berlin, Heidelberg and New York. Springer.
- Heeringa, W., Nerbonne, J., Niebaum, H., Nieuweboer, R., and Kleiweg, P. (2000). Dutch-German contact in and around Bentheim. In Gilbers, D., Nerbonne, J., and Schaeken, J., editors, *Languages in Contact. Studies in Slavic and General Linguistics*, volume 28, pages 145–156. Rodopi, Amsterdam and Atlanta GA.
- Heeroma, K. (1961). De Oostnederlandse langevocalensystemen. In *Structuurgeografie*, volume XXXVII of *Bijdragen en mededelingen der Dialectencommissie van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen te Amsterdam*, pages 1–15. Noord-Hollandsche Uitgevers Maatschappij, Amsterdam.
- Heeroma, K. (1963). De geografische indeling der Oostnederlandse volkstaal. *Taal en Tongval*, 15:175–181.
- Hof, J. J. (1933). *Friesche dialectgeographie*, volume 3 of *Noord- en Zuid-Nederlandse dialectbibliotheek*. Nijhoff, 's-Gravenhage.
- Hogg, R. V. and Ledolter, J. (1992). *Applied Statistics for Engineers and Physical Scientists*. Macmillan Publishing Company, New York, 2nd edition.
- Hoppenbrouwers, C. and Hoppenbrouwers, G. (1988). De featurefrequentiemethode en de classificatie van Nederlandse dialecten. *TABU: Bulletin voor taalwetenschap*, 18(2):51–92.
- Hoppenbrouwers, C. and Hoppenbrouwers, G. (2001). *De indeling van de Nederlandse streektaalen. Dialecten van 156 steden en dorpen geklasseerd volgens de FFM*. Koninklijke Van Gorcum B.V., Assen.
- Hunt, M. J., Lennig, M., and Mermelstein, P. (1999). Use of dynamic programming in a syllable-based continuous speech recognition system. In Sankoff, D. and Kruskal, J., editors, *Time Warps, String edits, and Macromolecules. The Theory and Practice of Sequence Comparison*, pages 163–187. CSLI, Stanford, 2nd edition. 1st edition appeared in 1983.
- Inoue, F. (1996a). Computational dialectology (1). *Area and Culture Studies*, 52:67–102.

- Inoue, F. (1996b). Computational dialectology (2). *Area and Culture Studies*, 53:1–20.
- IPA (1949). *The Principles of the International Phonetic Association: being a Description of the International Phonetic Alphabet and the Manner of Using it, illustrated by Texts in 51 Languages*. International Phonetic Association, London.
- IPA (1999). *Handbook of the International Phonetic Association: a Guide to the Use of the International Phonetic Alphabet*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Jain, A. K. and Dubes, R. C. (1988). *Algorithms for Clustering Data*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Jellinghaus, H. (1892). *Die Niederländischen Volksmundarten; nach den Aufzeichnungen der Niederländer*. D. Soltau's Verlag, Norden and Leipzig.
- Johnson, K. (1997). *Acoustic and Auditory Phonetics*. Blackwell Publishers, Cambridge, etc.
- Johnson, S. C. (1967). Hierarchical clustering schemes. *Psychometrika*, 32:241–254.
- Kessler, B. (1995). Computational dialectology in Irish Gaelic. In *Proceedings of the 7th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics*, pages 60–67, Dublin. EACL.
- King, B. (1967). Step-wise clustering procedures. *Journal of the American Statistical Association*, 69:86–101.
- Kocks, G. H. (1970). *Die Dialekte von Südostdrente und anliegenden Gebieten. Eine strukturgeographische Untersuchung*. PhD thesis, Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.
- König, W. and Paul, H. J. (1991). *dtv-Atlas zur deutschen Sprache*. Deutscher Taschenbuch Verlag, München.
- Krämer, J. (1995). *Delaunay Triangulation in Two and Three Dimensions*. PhD thesis, University of Tübingen, Institut für Informatik, Tübingen, Germany.
- Kristoffersen, G. (2000). *The Phonology of Norwegian*. The Phonology of the World's Languages. Oxford University Press, Oxford.
- Kruskal, J. B. (1964). Multidimensional Scaling by Optimizing Goodness-of-Fit to a Nonmetric Hypothesis. *Psychometrika*, 29:1–28.

- Kruskal, J. B. (1999). An overview of sequence comparison. In Sankoff, D. and Kruskal, J., editors, *Time Warps, String edits, and Macromolecules. The Theory and Practice of Sequence Comparison*, pages 1–44. CSLI, Stanford, 2nd edition. 1st edition appeared in 1983.
- Kruskal, J. B. and Liberman, M. (1999). The symmetric time-warping problem: from continuous to discrete. In Sankoff, D. and Kruskal, J., editors, *Time Warps, String edits, and Macromolecules. The Theory and Practice of Sequence Comparison*, pages 125–161. CSLI, Stanford, 2nd edition. 1st edition appeared in 1983.
- Kruskal, J. B. and Wish, M. (1978). *Multidimensional Scaling*. Number 07–011 in Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences. Sage Publications, Newbury Park.
- Ladefoged, P. (1975). *A Course in Phonetics*. Harcourt Brace Jovanovich, Inc., New York, Chicago, San Francisco and Atlanta.
- Lecoutere, C. P. F. and Grootaers, L. (1926). *Inleiding tot de Taalkunde en tot de Geschiedenis van het Nederlandsch*. Wolters, Leuven, Den Haag and Groningen, 3rd edition.
- Levenshtein, V. I. (1966). Binary codes capable of correcting deletions, insertions, and reversals. *Cybernetics and Control Theory*, 10(8):707–710.
- Manly, B. F. J. (1997). *Randomization, Bootstrap and Monte Carlo Methods in Biology*. Chapman and Hall, London, 2nd edition.
- Manni, F. (2001). *Strutture genetiche e differenze linguistiche: Un approccio comparato a livello micro e macro regionale*. PhD thesis, University of Ferrara, Ferrara.
- Manning, C. D. and Schütze, H. (1999). *Foundations of Statistical Natural Language Processing*. The MIT Press, Cambridge, etc.
- Mantel, N. (1967). The detection of disease clustering and a generalized regression approach. *Cancer Research*, 27:209–220.
- Matthews, P. H. (1997). *The Concise Oxford Dictionary of Linguistics*. Oxford Paperback Reference. Oxford University Press, Oxford, etc.
- Moulton, W. G. (1960). The short vowel systems of northern Switzerland. *Word*, 16:155–182.
- Moulton, W. G. (1962). The vowels of Dutch: phonetic and distributional classes. *Lingua*, 11:294–312.

- Nerbonne, J. and Heeringa, W. (1998). Computationale vergelijking en classificatie van dialecten. *Taal en Tongval, Tijdschrift voor Dialectologie*, 50(2):164–193.
- Nerbonne, J. and Heeringa, W. (2001). Computational comparison and classification of dialects. *Dialectologia et Geolinguistica. Journal of the International Society for Dialectology and Geolinguistics*, 2001(9):69–83.
- Nerbonne, J. and Kleiweg, P. (2003). Lexical distance in LAMSAS. *Computers and the Humanities*, 37(4).
- Niebaum, H. and Macha, J. (1999). *Einführung in die Dialektologie des Deutschen*. Niemeyer, Tübingen.
- Nooteboom, S. G. (1971). Over de lengte van korte klinkers, lange klinkers en tweeklanken van het Nederlands. *Nieuwe Taalgids*, 64:396–402.
- Nooteboom, S. G. (1972). *Production and Perception of Vowel Duration, a Study of Durational Properties of Vowels in Dutch*. PhD thesis, Rijksuniversiteit Utrecht, Utrecht.
- Norušis, M. J. (1997). *SPSS Professional Statistics 7.5*. SPSS Inc, Chicago.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory*. McGraw-Hill, New York.
- Oh, M. S. and Raftery, A. (2001). Bayesian multidimensional scaling and choice of dimension. *Journal of the American Statistical Association*, 10:1–28.
- Omdal, H. (1995). Attitudes toward spoken and written Norwegian. *International Journal of the Sociology of Language*, 115:85–106.
- OUP (1998). *Oxford Paperback Encyclopedia*. Oxford Paperback Reference. Oxford University Press, Oxford, etc.
- Pols, L. C. W. (1977). *Spectral Analysis and Identification of Dutch Vowels in Monosyllabic Words*. PhD thesis, Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam.
- Potter, R. K., Kopp, G. A., and Green, H. C. (1947). *Visible Speech*. The Bell Telephone Laboratories Series. Van Nostrand, New York.
- Pountain, C. J. (2001). *A History of the Spanish Language through Texts*. Routledge, London and New York.
- Rand, W. M. (1971). Objective criterion for evaluation of clustering methods. *Journal of the American Statistical Association*, 66:846–850.
- Reker, S. (1993). *Zakwoordenboek Gronings-Nederlands Nederlands-Gronings*. Staalboek, Veendam.



- Reker, S. (1997). Ter plaatse gewonnen: de RND-inleidingen gelezen. In Van de Wijngaard, H. H. A. and Belemans, R., editors, *Nooit verloren werk; terugblik op de Reeks Nederlandse Dialectatlassen*, volume 4 of *Het dialectenboek*, pages 11–51. Stichting Nederlandse Dialecten, Groesbeek.
- Rensink, W. G. (1955). Dialectindeling naar opgaven van medewerkers. *Mededelingen der Centrale Commissie voor Onderzoek van het Nederlandse Volkseigen*, 7:20–23.
- Rietveld, A. C. M. (1979). Judgements on the articulatory similarity of Dutch vowels. In *IFN-Proceedings*, pages 79–88. University of Nijmegen, Institute of Phonetics.
- Rietveld, A. C. M. and Van Heuven, V. J. (1997). *Algemene fonetiek*. Coutinho, Bussum.
- Sammon, J. W. (1969). A nonlinear mapping for data structure analysis. *IEEE Transactions on Computers*, C 18:401–409.
- Sassen, A. (1953). *Het Drents van Ruinen*. PhD thesis, Rijksuniversiteit Groningen, Assen.
- Schroeder, M. R., Atal, B. S., and Hall, J. L. (1979). Optimizing digital speech coders by exploiting masking properties of the human ear. *Journal of the Acoustical Society of America*, 66:1647–1652.
- Séguy, J. (1973). La dialectométrie dans l'Atlas linguistique de la Gascogne. *Revue de linguistique romane*, 37:1–24.
- Shepard, R. N. (1962). The analysis of proximities: multidimensional scaling with an unknown distance function. *Psychometrika*, 27:125–140, 219–246.
- Skjekkeland, M. (1997). *Dei norske dialektane: tradisjonelle særdrag i jamføring med skriftmåla*. Høyskoleforlaget, Kristiansand.
- Sneath, P. H. A. and Sokal, R. R. (1973). *Numerical Taxonomy. The Principles and Practice of Numerical Classification*. A Series of Books in Biology. W. H. Freeman and Company, San Francisco.
- Sokal, R. R. and Michener, C. D. (1958). A statistical method for evaluating systematic relationships. *University of Kansas science bulletin*, 38:1409–1438.
- Sokal, R. R. and Rohlf, F. J. (1962). The comparison of dendrograms by objective methods. *Taxon*, 11:33–40.
- Stevens, K. N. (1998). *Acoustic Phonetics*, volume 30 of *Current Studies in Linguistics*. The MIT Press, Cambridge, etc.

- Takane, Y., Young, F. W., and DeLeeuw, J. (1977). Nonmetric individual differences multidimensional scaling: an alternating least squares method with optimal scaling features. *Psychometrika*, 42:7–67.
- Te Winkel, J. (1901). *Geschiedenis der Nederlandsche taal*. Blom & Olivierse, Culemborg. naar de tweede Hoogduitsche uitgave met toestemming van den schrijver vertaald door Dr. F. C. Wieder. Met eene Kaart.
- Ten Bosch, L. (2000). ASR, dialects, and acoustic/phonological distances. In *ICSLP2000*, Beijing.
- Togerson, W. S. (1952). Multidimensional scaling. i. Theory and method. *Psychometrika*, 17:401–419.
- Togerson, W. S. (1958). *Theory and Methods of Scaling*. Wiley, New York.
- Trask, R. L. (1996). *A Dictionary of Phonetics and Phonology*. Routledge, London and New York.
- Traunmüller (1990). Analytical expressions for the tonotopic sensory scale. *Journal of the Acoustical Society of America*, 88:97–100.
- Twilhaar, J. N. (1990). *Generatieve fonologie en de studie van Oostnederlandse dialecten*. PhD thesis, Rijksuniversiteit Utrecht, Utrecht.
- Van der Veen, K. F. (1986). Yndieling en relative ôfstân fan Fryske plattelânsdialekten. In *Philologia Frisica Anno 1984, Lêzingen en neipetearen fan it tsiende Frysk Filologekongres, oktober 1984*, pages 10–60, Ljouwert. Fryske Akademy.
- Van der Veen, K. F. (1994). Yndielingskaarten fan Fryske plattelânsdialekten. *It Beaken*, 56:1–23.
- Van Ginneken, J. (1913). *De sociologische structuur der Nederlandsche Taal*, volume I of *Handboek der Nederlandsche Taal*. Malmberg, Nijmegen.
- Vieregge, W. H. (1987). Basic Aspects of Phonetic Segmental Transcription. In Almeida, A. and Braun, A., editors, *Probleme der phonetischen Transkription*, Zeitschrift für Dialektologie und Linguistik, Beihefte, pages 5–55. Franz Steiner Verlag Wiesbaden, Stuttgart.
- Vieregge, W. H., Rietveld, A. C. M., and Jansen, C. I. E. (1984). A distinctive feature based system for the evaluation of segmental transcription in Dutch. In Van den Broecke, M. P. R. and Cohen, A., editors, *Proceedings of the 10th International Congress of Phonetic Sciences*, pages 654–659, Dordrecht and Cinnaminson. Foris Publications.

- Von Trimberg, H. (1970). *Der Renner*. Texte des Mittelalters. De Gruyter, Berlin. Republished by G. Ehrismann and G. Schweikle, Deutsche Neudrucke.
- Weijnen, A. (1941). *De Nederlandse dialecten*. Noordhoff, Groningen and Batavia.
- Weijnen, A. (1946). De grenzen tussen de oost-noord-Brabantse dialecten onderling. In *Oost-Noordbrabantsche dialectproblemen: lezingen gehouden voor de dialecten-commissie der Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen op 12 april 1944*, volume VIII of *Bijdragen en mededelingen der Dialectencommissie van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen te Amsterdam*, pages 1–15. Noord-Hollandische Uitgevers Maatschappij, Amsterdam.
- Weijnen, A. (1958). *Nederlandse dialectkunde*. Taalkundige bijdragen van Noord en Zuid. Van Gorcum, Assen.
- Weijnen, A. (1966). *Nederlandse dialectkunde*. Studia Theodisca. Van Gorcum, Assen, 2nd edition.
- Weijnen, A. A., Alinei, M. L., Kruijssen, T. J. W. M., and Brozović, D. (1973–1997). *Atlas linguarum Europae*. Van Gorcum/Musumeci Éditeur/Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Libreria dello Stato, Assen/Quart/Roma.
- Wells, J. and House, J. (1995). *The Sounds of the International Phonetic Alphabet*. Department of Phonetics and Linguistics University College London, London. booklet with cassette or tape.
- Weng, Z. and Sokal, R. R. (1995). Origins of Indo-Europeans and the spread of agriculture in Europe: comparison of lexicostatistical and genetic evidence. *Human Biology: the International Journal of Population Biology and Genetics*, 67(4):577–594.
- Wilks, D. S. (1995). *Statistical Methods in the Atmospheric Sciences: an Introduction*, volume 59 of *International Geophysics Series*. Academic Press, San Diego.
- Winkler, J. (1874). *Algemeen Nederduitsch en Friesch Dialecticon*. Martinus Nijhoff, 's-Gravenhage.
- Wortmann, F. (1960). Zur Geschichte der ê- und ô-laute in Niederdeutschland, besonders in Westfalen. In Wortmann, F., Møller, R., Andersson-Schmitt, M., et al., editors, *Münstersche Beiträge zur niederdeutschen Philologie*, pages 1–23. Böhlau Verlag, Graz and Cologne.
- Zwaardemaker, H. and Eykman, L. P. H. (1928). *Leerboek der fonetiek: inzonderheid met betrekking tot het standaard-Nederlandsch*. Bohn, Haarlem.

Zwicker, E. and Fastl, H. (1990). *Psychoacoustics and Models*. Springer Verlag, Berlin.

Zwicker, E. and Feldtkeller, R. (1967). *Das Ohr als Nachrichtenempfänger*, volume 19 of *Monographien der elektrischen Nachrichtentechnik*. Hirzel, Stuttgart, 2nd revised edition.

## Groningen dissertations in linguistics (GRODIL)

1. Henriëtte de Swart (1991). *Adverbs of Quantification: A Generalized Quantifier Approach*.
2. Eric Hoekstra (1991). *Licensing Conditions on Phrase Structure*.
3. Dicky Gilbers (1992). *Phonological Networks. A Theory of Segment Representation*.
4. Helen de Hoop (1992). *Case Configuration and Noun Phrase Interpretation*.
5. Gosse Bouma (1993). *Nonmonotonicity and Categorical Unification Grammar*.
6. Peter I. Blok (1993). *The Interpretation of Focus: an epistemic approach to pragmatics*.
7. Roelien Bastiaanse (1993). *Studies in Aphasia*.
8. Bert Bos (1993). *Rapid User Interface Development with the Script Language Gist*.
9. Wim Kosmeijer (1993). *Barriers and Licensing*.
10. Jan-Wouter Zwart (1993). *Dutch Syntax: A Minimalist Approach*.
11. Mark Kas (1993). *Essays on Boolean Functions and Negative Polarity*.
12. Ton van der Wouden (1994). *Negative Contexts*.
13. Joop Houtman (1994). *Coordination and Constituency: A Study in Categorical Grammar*.
14. Petra Hendriks (1995). *Comparatives and Categorical Grammar*.
15. Maarten de Wind (1995). *Inversion in French*.

16. Jelly Julia de Jong (1996). *The Case of Bound Pronouns in Peripheral Romance*.
17. Sjoukje van der Wal (1996). *Negative Polarity Items and Negation: Tandem Acquisition*.
18. Anastasia Giannakidou (1997). *The Landscape of Polarity Items*.
19. Karen Lattewitz (1997). *Adjacency in Dutch and German*.
20. Edith Kaan (1997). *Processing Subject-Object Ambiguities in Dutch*.
21. Henny Klein (1997). *Adverbs of Degree in Dutch*.
22. Leonie Bosveld-de Smet (1998). *On Mass and Plural Quantification: The case of French 'des'/'du'-NPs*.
23. Rita Landeweerd (1998). *Discourse semantics of perspective and temporal structure*.
24. Mettina Veenstra (1998). *Formalizing the Minimalist Program*.
25. Roel Jonkers (1998). *Comprehension and Production of Verbs in aphasic Speakers*.
26. Erik F. Tjong Kim Sang (1998). *Machine Learning of Phonotactics*.
27. Paulien Rijkhoek (1998). *On Degree Phrases and Result Clauses*.
28. Jan de Jong (1999). *Specific Language Impairment in Dutch: Inflectional Morphology and Argument Structure*.
29. H. Wee (1999). *Definite Focus*.
30. E.-H. Lee (2000). *Dynamic and Stative Information in Temporal Reasoning: Korean tense and aspect in discourse*.
31. Ivilin P. Stoianov (2001). *Connectionist Lexical Processing*.
32. Klarien van der Linde (2001). *Sonority substitutions*.
33. Monique Lamers (2001). *Sentence processing: using syntactic, semantic, and thematic information*.
34. Shalom Zuckerman (2001). *The Acquisition of "Optional" Movement*.
35. Rob Koeling (2001). *Dialogue-Based Disambiguation: Using Dialogue Status to Improve Speech Understanding*

36. Esther Ruigendijk(2002). *Case assignment in Agrammatism: a cross-linguistic study*
37. Tony Mullen (2002). *An Investigation into Compositional Features and Feature Merging for Maximum Entropy-Based Parse Selection.*
38. Nanette Bienfait (2002). *Grammatica-onderwijs aan allochtone jongeren.*
39. Dirk-Bart den Ouden (2002). *Phonology in Aphasia: Syllables and segments in level-specific deficits.*
40. Rienk Withaar (2002). *The Role of the Phonological Loop in Sentence Comprehension.*
41. Kim Sauter (2002). *Transfer and Access to Universal Grammar in Adult Second Language Acquisition.*
42. Laura Sabourin (2003). *Grammatical Gender and Second Language Processing: An ERP Study.*
43. Hein van Schie (2003). *Visual Semantics.*
44. Lilia Schürcks-Grozeva (2003). *Binding and Bulgarian.*
45. Stasinios Konstantopoulos (2003). *Using ILP to Learn Local Linguistic Structures.*
46. Wilbert Heeringa (2004). *Measuring Dialect Pronunciation Differences using Levenshtein Distance.*

GRODIL, secretary Department of General Linguistics  
P.O. Box 716  
9700 AS Groningen