

Still tonal after all these years?

Gjert Kristoffersen[†]

Materialet etter den nasjonale tonelagsundersøkelsen som Knut Fintoft og hans medarbeidere gjorde på 1970-tallet, omfatter også talere fra Nordhordland, der dialektene tradisjonelt har manglet tonelag. For noen år siden undersøkte forfatteren i hvilken grad dette gjaldt Fintoft-informantene, i lys av at tonelagene etter 2. verdenskrig gradvis har etablert seg på Strilelandet sammen med andre trekk fra bergensmålet. En av dem skilte seg ut ved at han hadde en minimal og neppe hørbar kontrast som likevel var statistisk signifikant. Da den første innspillingen ble gjort, så vel som senere i livet, var informanten selv overbevist om at han manglet motsetningen. Artikkelen er en analyse av denne informanten basert på en ny innspilling av det samme materialet. Målet er å undersøke om denne underbevisste kontrasten har holdt seg, om den har styrket seg, eller om den har forsvunnet i løpet av de nesten 50 årene som er gått siden tidlig på 1970-tallet. Resultatet viser at den har holdt seg, også i et datasett som i mindre grad enn Fintoft-materialet avslører at det er tonelagskontrasten som er gjenstand for undersøkelsen.

1 Innledning

Utgangspunktet for denne artikkelen er de opptakene Knut Fintoft og hans medarbeidere gjorde i Nordhordland da de på 1970-tallet undersøkte ulikheter i tonelagsrealisasjon i norske dialekter (Fintoft og Mjaavatn 1980; Fintoft mfl. 1978).¹ Opptakene, samt en navneliste over informantene, kom for en dag etter at Fintoft døde i 2011.²

¹ Gjert Kristoffersen døydd den 29. mai 2021. Artikkelen er publisert med løyve frå Jan Olav Gatland.

² Takk til to anonyme fagfeller, redaktørene og Jan K. Hognestad for verdifulle innspill. Og ikke minst takker jeg informanten for velvillig å ha stilt opp «after all these years».

Navnelisten inneholdt bare navn og kommune. I samråd med arvingene ble opptakene innlemmet i Målføresamlinga ved Institutt for lingvistiske, litterære og estetiske studier ved UiB samme år, og i løpet av kort tid digitalisert.

De to publikasjonene fra prosjektet nevner ikke når opptakene ble gjort. I Hordaland skjedde det sannsynligvis i 1972. Fem personer fra Nordhordland ble spilt inn, to menn og en kvinne fra Radøy, en kvinne fra Lindås og en kvinne fra Øygarden, alle født på 1950-tallet. Selv om lærebøkene sier at dette området mangler tonelagskontrast, viser analysen presentert i Kristoffersen (2018) at tre av dem, de to mennene fra Radøy og kvinnen fra Lindås, faktisk hadde kontrast. Bare de to siste viste fullt sammenfall mellom tonelagene.

Det er god grunn til å tro at når tonelagskontrasten i dag sprer seg til Strilelandet, er det under innflytelse fra bergensmålet. Den fonetiske avstanden mellom tonelagene hos disse tre var imidlertid mindre enn den en normalt finner hos bergensere. Særlig skilte den ene mannen fra Radøy seg ut. Mens bergenserne i Fintoft-undersøkelsen viste en gjennomsnittlig forskjell mellom tidlig tonetopp i tonelag 1 og sen tonetopp i tonelag 2 på vel 50 % (Kristoffersen 2018, tabell 3), hadde de to andre strileinformantene en forskjell på hhv. 22,1 % og 17,2 % (Kristoffersen 2018, tabell 4), altså vesentlig mindre enn bergensinformantene.³

Denne artikkelen skal handle om den tredje av informantene med tonelagskontrast. Hos ham var forskjellen bare på 5 %, altså én tiendedel av den vanlige bergensforskjellen og svært nær null. Likevel viste det seg at forskjellen var statistisk signifikant med en p -verdi på 0,002 basert på den såkalte Mann-Whitney-testen. Navnelisten avslørte at dette er en person jeg har kjent i mange år og ofte diskutert språk med. Han har alltid oppfattet seg selv som en typisk strilemålstaler uten tonelagskontrast. Og sikkert med god grunn: Med en så liten forskjell er det neppe tale om en kontrast som lar seg persipere i løpende tale. Informanten det her dreier seg om, er ingen ringere enn mottakeren av dette festskriftet, Johan Myking. Han vil i det som følger, bli referert til som JM.

Selv om differansen mellom p -verdien på 0,002 og den mest konservative signifikanstærskelen som er i vanlig bruk, nemlig 0,01, er stor, er det likevel grunner til å være skeptisk til om den faktisk avspeiler en virkelig kontrast. Teoretisk *kan* signifikansen representere en såkalt type 1-feil, dvs. at nullhypotesen er blitt avvist på tross av at den faktisk er korrekt. Men merk at signifikansen ble regnet ut ved hjelp av en ikke-parametrisk test. Betingelsene for bruk av en kraftigere, parametrisk t -test er nemlig ikke fullt ut tilfredsstillt, siden dataene ikke er normalfordelt i tilstrekkelig grad (jf.

³ Jeg kommer tilbake til hvordan disse forskjellene er regnet ut og skal tolkes, i avsnitt 3. Poenget her er den kvantitative ulikheten mellom bergenserne og strilene som ble spilt inn.

figur 2 og 3 nedenfor), og antallet datapunkter for hvert tonelag er under 30, som er nedre grense for at en kan se bort fra normalfordelingskravet (Levshina 2015, 88).⁴ En eventuell type 1-feil kan derfor ikke være resultatet av bruk av feil statistisk metode.

Men også selve innspillingsoppsettet i Fintoft-undersøkelsen kan være en feilkilde. Informantene leste minimale par parvis i samme rammesetning, i stor grad bestemt form singularis av nøytrumsord som tonelag 1 og infinitiver som tonelag 2. Jeg vet ikke hvor mye informantene ble fortalt om formålet med undersøkelsen, men i og med at ord som segmentalfonetisk var identiske, ble kontrastert på denne måten, er det vel grunn til å tro at også strileinformanter kunne slutte at det måtte være en eller annen forskjell mellom dem.⁵

Festskriftinnbydelsen ble en gylden anledning til å undersøke dette nærmere ved å gjøre nye opptak, og JM sa ja med en gang jeg spurte ham. I tillegg til å la ham lese nøyaktig den samme listen med rammesetninger som han leste på 1970-tallet, leste han også et skript der listen var brutt opp, randomisert og smeltet inn i en annen liste med testord hentet fra et annet tonelagsprosjekt, nemlig Norsk tonelagstypologi (NTT), som undertegnede ledet rett etter årtusenskiftet. Dermed består hele datasettet av fire undersett, det originale opptaket fra 1970-tallet, kopien spilt inn i 2019, et randomisert sett av de samme setningene og et sett med testord i rammesetninger hentet fra testbatteriet brukt i NTT-prosjektet.

Det overordnede forskningsspørsmålet i dette lille prosjektet kan sammenfattes i tittelen på denne artikkelen, og mer detaljert i følgende spørsmål:

(1) *Forskningsspørsmål*

1. Har kontrasten fra 1970-tallet holdt seg?
2. Holder den seg også når det samme testbatteriet leses i randomisert rekkefølge og innstøpt i et skript som også inneholder setninger fra et annet og uavhengig testbatteri?
3. Viser kontrasten seg også i det uavhengige testbatteriet, der kontrasten ikke er kodet i form av minimale par?

Dersom svaret er ja på alle tre spørsmålene, har vi ikke bare sannsynliggjort at kontrasten i opptaket fra 1970-tallet var reell, men også at kontrasten har holdt seg og eventuelt endret seg gjennom de nesten 50 årene som er gått siden den gang. I tillegg vil vi, dersom svaret er ja også på spørsmål 2 og 3, ha fått sannsynliggjort at kontrasten

⁴ Med 27 tonelag 1-skårer og 26 tonelag 2-skårer er imidlertid ikke avstanden opp til 30 svært stor.

⁵ For JM var dette likevel ikke helt minimale par, ettersom han i samsvar med eget talemål leste infinitivene med a-ending.

i det opprinnelige opptaket ikke var et resultat av det eksperimentelle formatet i Fintoft-undersøkelsen.

2 Opptakene

2.1 Fintoft-opptaket fra 1970-tallet

Som nevnt ovenfor bestod skriptet av en serie identiske rammesetninger der minimale, tostavelles tonelagspar var satt inn. (2) viser et utdrag.

- (2) Det var badet du sa
 Det var bade du sa
 Det var brøle du sa
 Det var brølet du sa

Ut fra hvordan setningene leses på mange av opptakene, ofte svært raskt og flytende, høres det ut som om det blir lest fra en liste trykt på samme ark, og ikke f.eks. fra en bunke med kort der det på hvert kort var trykt én setning. Dette ville normalt ha skapt en liten pause og litt papirstøy mellom hver setning.

I Fintoft-skriptet var det totalt 66 setninger, dvs. 33 minimale par. Hvert par ble lest sammen, men rekkefølgen mellom tonelagene ble snudd fra par til par som vist i (2). Ikke alle parene var brukbare. Det var for det første lagt inn noen få som neppe fungerer som minimale par i noen dialekt, som f.eks. *brødet/brøde*, der bare det siste (svært litterære) ordet uttales med [d]. Andre fungerer bare i noen dialekter, som *havet/have*. I tillegg kan det være detaljer ved selve opptaket av et gitt ord som gjør det vanskelig å segmentere i et spektrogram, og til slutt vil det så å si alltid oppstå feillesinger, f.eks. en ufrivillig pause lagt inn i ett eller flere av testordene som gjør at det må ekskluderes. JM var likevel en stø leser. Datasettet fra 1972 består av 27 tonelag 1- og 26 tonelag 2-ord.

2.2 2019-opptaket

Det nye opptaket ble gjort i mai 2019 i lydstudioet på HF-bygget ved Universitetet i Bergen.⁶ JM leste først en kopi av listen han leste i 1972. Ingen uventede feil eller problemer oppstod, og det vil si at innholdet i de to datasettene, samt rekkefølgen de ble lest i, er identiske.

⁶ Takk til Christer Johansson for teknisk hjelp.

Etter en kort pause fikk JM presentert det neste skriptet på en dataskjerm som viste én setning av gangen. Når en setning var lest, måtte han selv gå videre til neste ved hjelp av en piltast. Dette framtvang en liten pause mellom hver setning. Som nevnt ovenfor bestod skriptet av setninger hentet fra Fintoft-materialet, 31 tonelag 1-ord og 29 tonelag 2 ord, altså noen få flere enn de som inngikk i 1970-settet. For å skape fullstendig balanse mellom de tre Fintoft-settene, ble det odde tonelag 1-ordet i 1972-settet tatt ut, og de to 2019-settene ble skåret ned slik at de tre settene alle består av de samme 26 ordparene. En liste over disse finnes som tillegg 1 til slutt i artikkelen.

Det randomiserte 2019-settet ble blandet med 27 setninger med tonelag 1-ord og 34 setninger med tonelag 2-ord fra NTT-materialet. Rammesetningene i disse var ulike og tilpasset testordet, og hvert testord ble lest flere ganger. Ordene var også av ulik lengde. Tillegg 2 er en oversikt over NTT-materialet.

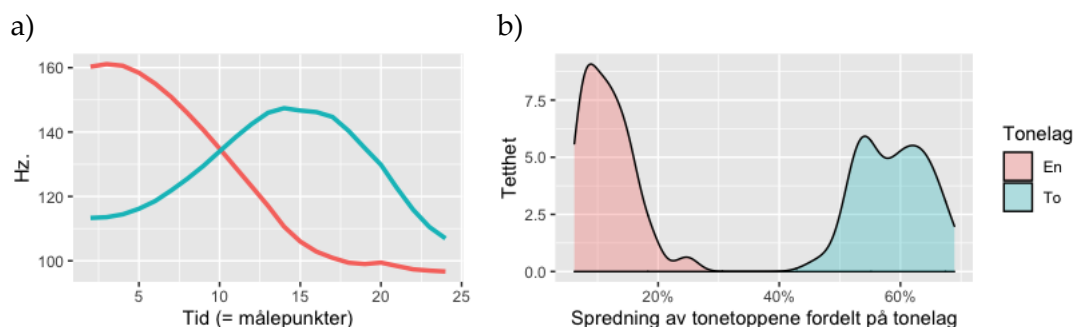
3 Metode

Tonelagsrealisasjonen i Bergen kan karakteriseres som en forskjell mellom en tidlig tonetopp i tonelag 1 og en senere realisert tonetopp i tonelag 2. I tonelag 1 realiseres tonetoppen mer presist tidlig i vokalen i trykkstavelsen, mens den i tonelag 2 normalt realiseres nær stavelsesgrensen i tostavellesord og i den påfølgende trykklette stavelsen i lengre ord og fraser.⁷

Figur 1a viser gjennomsnittlig tonegang for de to tonelagene hos en av bergenserne som deltok i Fintoft-undersøkelsen.⁸ X-aksen representerer tid i form av 25 jevnt fordelte målepunkter, og y-aksen tonehøyde (F0) uttrykt i hertz. Startpunktet på x-aksen er begynnelsen av den trykksterke vokalen og endepunktet 75 millisekunder (ms.) inn i den påfølgende trykklette vokalen. I et ord som /^hba:de/ *badet* er det følgelig /a:d/ pluss de første 75 ms. av /e/ som utgjør måledomenet. Forskjellen i timing av tonetoppen gir en fallende tonegang gjennom trykkstavelsen i tonelag 1 mot en stigende tonegang og forsinket tonetopp i tonelag 2-ord. Dette er den klart største forskjellen på de to tonelagene, og det er den vi skal konsentrere oss om her. Men i fravær av mer systematiske undersøkelser kan det ikke avvises at det kan finnes andre og mer subtile forskjeller som også bidrar til persepsjon av kontrasten.

⁷ Plasshensyn umuliggjør en grundigere presentasjon av vestlandsk tonelagsfonetikk og -fonologi. Abrahamsen (2003), Hognestad (1997, 2012), Lorentz (1995) og Kristoffersen (2006, 2018) er gode kilder for dem som ønsker å lære mer.

⁸ Denne og de følgende grafene er generert i RStudio (RStudio Team 2020) ved hjelp av ggplot-pakken (Wickham 2016; Healy 2019).



Figur 1. Typisk tonelagskontrast for en av bergensinformantene i Fintoft-materialet

Denne forskjellen i timing kan kvantifiseres ved at plasseringen av tonetoppen regnes ut som en prosent av domenelengden. Domenet her er som nevnt strekket fra starten av den trykksterke vokalen til 75 ms. inn i den påfølgende trykklette vokalen. Målepunkt nr. 25 i figur 1a representerer ut fra dette 100 %-punktet, mens 50 %-punktet befinner seg ved halvparten av målepunktene, dvs. midt mellom punkt 10 og 15 i grafen. Begrunnelsen for å avgrense lengden til en konstant del av den trykklette vokalen er at domenet i seg selv da holdes mest mulig konstant, og prosentverdiene som uttrykk for timingen av tonetoppene kan dermed sammenlignes fra ett testord til et annet og gjøres til gjenstand for ulike typer beregninger og statistisk testing.

Denne analysen av tonegangen i alle testordene ble gjort i det fonetiske analyseprogrammet Praat (Boersma og Weenink 2021). For hver brukbar realisasjon av et testord ble det i annoteringen av spektrogrammet avmerket et domene i samsvar med beskrivelsen ovenfor. Dette ble vilkårlig merket VCV. Deretter kjørte jeg Praat-skriptet Pitch Dynamics på alle de annoterte delene av lydfile.⁹ Skriptet hentet bl.a. ut lengden på hvert VCV-domene uttrykt i ms. og plasseringen av den maksimale hertzverdien innenfor domenet uttrykt som en prosent av lengden på VCV-domenet. Gitt tonelagsforskjellen i Bergen vil forventningen være at denne prosenten vil være lav i tonelag 1-domener og relativt høy i tonelag 2-domener. Et annet resultat som skriptet returnerer, er som nevnt F0-verdien for et antall målepunkter gjennom domenet, som må spesifiseres i skriptet før det kjøres. På grunnlag av disse kan det ved hjelp av grafikkprogram genereres kurver som viser tonegangen i alle testordene. Figur 1a viser som nevnt gjennomsnittlig tonegang basert på 25 målepunkter og 26 mål ved hvert punkt i de to kurvene.

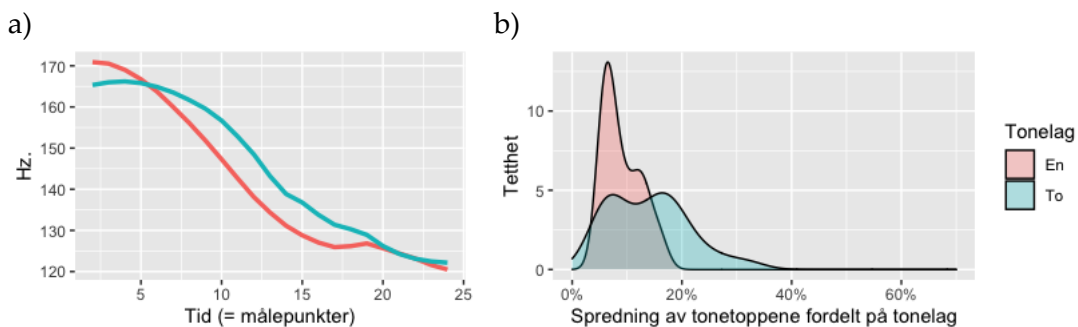
⁹ Et Praat-skript er et dataprogram som henter ut numeriske data fra en annotert Praat-fil. Pitch Dynamics er skrevet og tilgjengeliggjort av den amerikanske lingvisten Christian DiCanio (DiCanio 2012).

(b)-grafen i figur 1 viser fordelingen av prosentmålene, uttrykt ved hjelp av en såkalt spredningsgraf (eng. *density plot*). Denne viser hvordan skårene for hhv. tonelag 1 og tonelag 2 fordeler seg på prosentskalaen. Vi ser at så å si alle tonelag 1-skårene befinner seg mellom 0 og 20 %, med en topp på litt under 10 %, mens tonelag 2-skårene ligger mellom 40 og 70 med de fleste mellom 50 og 65 %. Det er ingen overlapping.

I neste avsnitt skal jeg bruke denne metoden på de annoterte innspillingene av JM fra 1972 og 2019. Deretter vil resultatene bli testet statistisk.

4 Resultater

Figur 2 viser resultatene fra innspillingen fra 1972, framstilt på samme måte som for bergensinformanten ovenfor.



Figur 2. Relasjon mellom tonelagene i 1972-innspillingen

Om vi ser på kurvene i figur 2(a) isolert, ville kanskje de fleste uten videre anta at det her ikke dreier seg om noen signifikant kontrast; kurvene er nesten overlappende. Forskjellen fra bergensinformanten i figur 1 blir enda klarere om vi ser på spredningsgrafene i 2(b). Mens det hos bergenseren ikke var overlapp i det hele tatt, er graden av overlapping hos JM svært stor. Likevel ser vi at fordelingen er ulik. Mens alle tonelag 1-skårene er konsentrert mellom 0 og 20 %, er spredningen blant tonelag 2-skårene større, her er det atskillige skårer på mellom 20 og 40 %. Det er denne større spredningen som manifesterer seg i en signifikant forskjell mellom de to tonelagene.

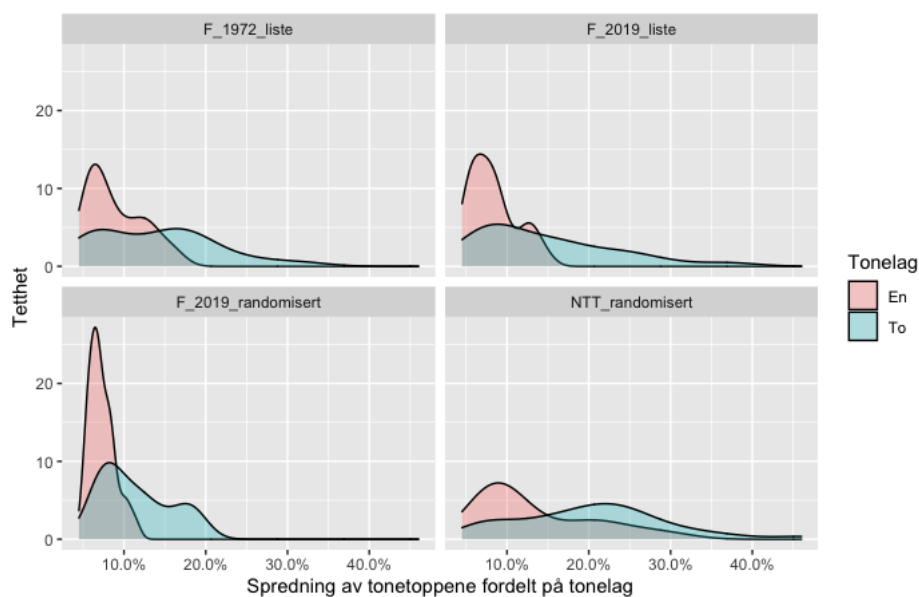
Finner vi en tilsvarende forskjell i de tre datasettene spilt inn i 2019? Tabell 1 viser gjennomsnittsskårene for hvert tonelag i disse, sammenlignet med 1972-settet. Selv om de to siste ble støpt sammen til ett skript, behandler jeg dem her som to uavhengige datasett.

Figur 3 illustrerer de samme forskjellene ved hjelp av spredningsgrafer. Verken gjennomsnittsprosentene eller spredningsmønsteret er vesentlig forskjellige fra det

ene settet til det andre. I alle datasettene er det stor grad av overlapping mellom tonelagene. Den største forskjellen er kanskje den atskillig større spredningen i tonelag 1-skårer i NTT-materialet. Men også her er de fleste konsentrert rundt 10 %. Forskjellene er likevel små over hele linjen, og selv om resultatet er konsistent over de fire datasettene, kan vi ikke se bort fra at vi har å gjøre med minst én ikke-signifikant forskjell.

	Fintoft		NTT	
	Liste 1972	Liste 2019	Rand. 2019	Rand. 2019
Tonelag 1	9,0 % (N = 26)	8,2 % (N = 26)	7,3 % (N = 26)	13,4 % (N = 27)
Tonelag 2	14,0 % (N = 26)	14,6 % (N = 26)	11,2 % (N = 26)	20,4 % (N = 34)
Differanse	5,0 %	6,4 %	3,9 %	7,0 %

Tabell 1. Resultater for de fire datasettene. «Rand.» = randomisert.



Figur 3. Spredningen av skårer fordelt på tonelag i de fire datasettene. «F» står for Fintoft. Merk at målestokken på x-aksen er endret i forhold til spredningsgrafene ovenfor.

5 Statistisk analyse

Materialet ble analysert i R (R Core Team 2020) ved hjelp av regresjonsanalyse, nærmere bestemt en såkalt generalisert lineær blandet modell (eng. *generalized linear mixed model*). Selve regresjonsanalysen ble gjort i RStudio ved hjelp av lme4-pakken (RStudio Team 2020; Bates mfl. 2015; Winter 2020, kap. 14–15).

Den avhengige faktoren er «TimingH», dvs. prosentverdien som uttrykker timingen av tonetoppen for hvert enkelt belegg. De to uavhengige faktorene eller effektene er i henhold til forskningsspørsmålene i innledningen «Tonelag», med to nivåer, «En» og «To», og «Datsett» med fire nivåer, «F_1972_liste», «F_2019_liste», «F_2019_randomisert» og «NTT_randomisert». «Ord» ble lagt inn i modellen som en tilfeldig (eng. *random*) faktor. Eventuelle interaksjoner mellom «Tonelag» og «Datsett» ble også lagt inn.¹⁰

Tilfeldige effekter			
Grupper	Navn	Varians	Std.avvik
Ord	(Skjæringspunkt)	0,001	0,028
Residual		0,003	0,053
Antall observasjoner: 227, grupper: Ord, 89			
Faste effekter	Estimat	Std.feil	t-verdi
Skjæringspunkt	0,090	0,011	7,848
TonelagTo	0,049	0,016	2,995
DatsettF_2019_liste	-0,007	0,015	-0,515
DatsettF_2019_rand.	-0,017	0,014	-1,215
DatsettNTT_rand.	0,038	0,019	2,071
TonelagTo:DatsettF_2019_liste	0,015	0,021	0,715
TonelagTo:DatsettF_2019_rand.	-0,007	0,020	-0,343
TonelagTo:DatsettNTT_rand.	0,028	0,026	1,066

Tabell 2. Resultat av regresjonsanalysen

Resultatene av regresjonsanalysen framgår av tabell 2. Det som først og fremst interesserer oss her, er i hvilken grad de uavhengige faktorene under «Faste effekter» påvirker timingen av tonetoppen, «TimingH», som er den avhengige faktoren. I den videre analysen ser vi med andre ord bort fra resultatene for den tilfeldige faktoren «Ord» og det såkalte skjæringspunktet (eng. *intercept*), som er den abstrakte verdien til regresjonslinjen for «TimingH» når den krysser y-aksen når de to uavhengige faktorene er satt til referansenivåene «Tonelag 1» og «DatsettF_1972». Estimatet for «TonelagTo» er ut fra dette et mål for hvor mye «TimingH» øker i forhold til referansenivået «TonelagEn», og likeledes uttrykker estimatene for de tre nivåene knyttet til «Datsett» den effekten disse har i forhold til referansenivået «DatsettF_1972_liste». Estimatet for tonelag 2 er positivt. Dette betyr at tonelag 2 som forventet øker gjennomsnittet av «TimingH»-skårene. Når det gjelder datasettene, ser

¹⁰ R-kode: `lmer(TimingH~Tonelag*Datsett +(1|Ord), data=JM_C, REML = FALSE).`

vi at de to andre Fintoft-settene begge har en negativ effekt, mens NTT-settet har en positiv.

Lmer-algoritmen returnerer ikke mål for signifikans, men i stedet t -verdier, som signifikansen kan regnes ut fra. Om signifikansgrensen settes til $p = 0,05$, tilsvarer t -verdier større en 1,98 og mindre enn $-1,98$ p -verdier for denne grensen (Winter 2020, 167f.). Vi ser at tre av t -verdiene tilfredsstillende dette kriteriet, alle uthevet i tabellen. I tillegg til verdien for skjæringspunktet er forskjellene mellom tonelagene signifikant med en t -verdi på 2,995, og forskjellen mellom Fintoft-settene og NTT-settet med en t -verdi på 2,071. Strengt tatt er det bare forskjellen mellom referanseverdien, altså 1972-nivået og NTT-nivået, som er signifikant, men siden det ikke er signifikante forskjeller mellom 1972-nivået og de to andre Fintoft-settene, og disse i tillegg har motsatt fortegn i forhold til NTT-settet når det gjelder estimatverdiene, kan vi trygt slutte at også forskjellen mellom de tre Fintoft-settene og NTT-settet er signifikant.

Det finnes også funksjoner i R som lar oss regne ut p -verdier mer presist på grunnlag av resultatene fra regresjonsanalysen ved hjelp av en såkalt test av relativ sannsynlighet (eng. *likelihood ratio test*). Testen kan gjøres ved hjelp av «mixed()»-funksjonen i afex-pakken (Singman mfl. 2021; Winter 2020, 263). Resultatet av denne framgår av tabell 3.

Effekt	df	χ^2	p -verdi
Tonelag	1	31,02 ***	< 0,001
Datasett	3	28,86 ***	< 0,001
Tonelag:Datasett	3	2,45	= 0,484

Tabell 3. Signifikansmål basert på test av relativ sannsynlighet¹¹

I tabell 3 bekreftes det at både tonelag og datasett er signifikante med god margin, mens interaksjon mellom de to faktorene ikke er det. Det siste betyr at tonelagskontrasten er signifikant i alle fire datasettene. Det som imidlertid ikke går fram her, er hvilken av forskjellene mellom de fire nivåene under «Datasett» som er signifikante. Det kan vi derimot som nevnt lese ut av estimatene og t -verdiene i tabell 2.

Til slutt skal vi også regne ut et mål for hvor stor del av variasjonen i hele datasettet som kan tilbakeføres til de signifikante faktorene i analysen. Dette er det såkalte R^2 -målet, som kan regnes ut ved hjelp av «r.squaredGLMM()»-funksjonen i MuMIn-

¹¹ R-kode: JM_C_md1_afex <- mixed(TimingH~Tonelag*Datasett+(1|Ord), data=JM_C, method = 'LRT')

pakken (Bartoń 2020; Winter 2020, 264).¹² Det returnerte R^2c -målet er 0,481. Det vil si at regresjonsanalysen gjør greie for litt under halvparten av variasjonen i JM's tonelagsvariasjon.

Analysen gir svar på forskningsspørsmålene formulert under (1). For det første har kontrasten holdt seg fra 1970-tallet fram til 2019. Siden forskjellen mellom de tre Fintoft-settene ikke er signifikant, kan vi også slutte at den verken ser ut til å ha økt eller å ha minket. Når det gjelder forskningsspørsmål 2, om kontrasten i Fintoft-materialet holder seg når det blir randomisert, så er svaret ja også på det. Og for det tredje viser kontrasten seg også i NTT-materialet, der kontrasten målt i prosent faktisk øker i forhold til Fintoft-materialet.

6 Videre eksplorerende analyse

Den statistiske analysen har i høy grad sannsynliggjort at tonelagskontrasten hos JM er reell. Men den forteller oss ikke hvilke faktorer som styrer kontrasten, eller, mer presist, om kontrasten i materialet kan tilbakeføres til en tonelagsgrammatikk lik den som vi finner hos talere av dialekter med en utvilsom tonelagskontrast, som f.eks. i Bergen. Slike tonelagsgrammatikker er svært komplekse, se f.eks. Haugen (1967) og Kristoffersen (2000, kap. 9). Både fonologiske, morfologiske og leksikalske betingelser avgjør hvilket tonelag et gitt ord skal uttales med. I en normal grammatikk, igjen f.eks. en bergensk, er avstanden mellom tonetoppene som realiserer de to tonelagene, stor, og skårene er ikke overlappende, jf. figur 1b ovenfor. Figuren viser likevel en betydelig grad av spredning innenfor hvert tonelag, noe som helt eller delvis kan skyldes at artikulasjonsorganene ikke er presise nok til at den samme timingen oppnås hver gang. Dette er det heller ikke behov for når avstanden er så stor mellom de to artikulasjonsmålene som den er i bergensk. I JM's tilfelle, der den abstrakte avstanden mellom de to tonelagene er minimal, vil denne variasjonen resultere i stor grad av overlapping, som vist i figur 2 og 3 ovenfor, og dermed en kontrast som vanskelig lar seg persipere. Likevel må det også hos JM ligge abstrakte regler til grunn.

Materialet vi har til rådighet her, er altfor begrenset til at vi kan undersøke systematisk hvilke og hva slags regler det dreier seg om. Men det gir eksempler på noen av føringene som er virksomme i fullt utviklede tonelagsgrammatikker, og i dette avsnittet skal vi se litt på i hvilken grad disse ser ut til å være virksomme i materialet.

¹² R-kode: `r.squaredGLMM(JM_C_md1_afex$full_model)`. Funksjonen returnerer også et annet R^2 -mål, nemlig R^2m , som holder variansen fra tilfeldige faktorer utenfor, her «Ord». Denne er 0,331, noe som viser at en vesentlig del av variasjonen kan tilbakeføres til «Ord»-faktoren.

Ettersom Fintoft-delen og NTT-delen er svært ulikt satt sammen, diskuterer jeg dem hver for seg.

6.1 Fintoft-materialet

Fintoft-materialet er som nevnt gjengitt som tillegg 1 nedenfor. Alle tonelag 1-ordene er bestemt form singularis av substantiver med monosyllabisk stamme, mens alle så nær som ett av tonelag 2-ordene er infinitiver. Denne motsetningen representerer en av reglene som kanskje er lettest å lære for et barn som tilegner seg norsk, nemlig at bestemt form singularis av substantiver med monosyllabisk stamme realiseres med tonelag 1, i motsetning til de fleste bøyingsformer av substantiver, adjektiver og verb med tilsvarende fonologisk struktur.¹³ Ut fra dette har b.f.sg. *bil-en* tonelag 1, mens ub.f.pl. *bil-er* og inf. *bil-e* har tonelag 2.

Utgangspunktet her er at siden tonelagsforskjellen også er til stede i NTT-materialet, og i tillegg i alle de tre Fintoft-settene, er det svært lite sannsynlig at kontrasten her kan tilbakeføres til andre egenskaper ved materialet, som f.eks. at parene hos JM ikke er helt minimale, fordi infinitivene realiseres med *a*-ending i samsvar med JMs dialekt. Det finnes heller ingen plausibel grunn til at dette skulle være tilfellet.

F_1972_liste	F_2019_liste	F_2019_rand.
73,1 %	76,9 %	80,8 %
(N = 26)	(N = 26)	(N = 26)

Tabell 4. Andel tonelagspar der tonetoppen i tonelag 2-ord realiseres senere enn i tonelag 1-ord. N = antall par.

Men siden to av de tre Fintoft-settene er basert på lesing av setningspar der den eneste forskjellen var tonelaget til målordet, kan vi spørre i hvilken grad JM leste alle de minimale parene med «korrekt» tonelagskontrast, dvs. senere realisasjon av tone-toppen i tonelag 2-ordet enn i tonelag 1-ordet. Dersom regelen er del av JMs tonelagsgrammatikk, vil vi vente at hvert par når de leses i serie, vil vise den korrekte relasjonen. Samtidig må vi nok vente en del avvik, i og med at den gjennomsnittlige tidsforskyvningen mellom tonetoppene er så liten og variasjonsbredden innenfor hvert tonelag er så stor, jf. spredningsanalysene i figur 1–3. I tillegg kan vi spørre om en eventuell slik relasjon svekkes i det tredje Fintoft-settet, der målordene leses ran-

¹³ Et annet unntak er bøyingsformer der omlyd er eller historisk har vært del av mønsteret, som f.eks. adjektiver av typen *lang* ~ *lengre*, substantiver som *strand* ~ *strender* og presens av sterke verb.

domisert og dermed atskilt fra hverandre. Tabell 4 viser hvor mange tilfeller av tidligere tonetopp i tonelag 2-ordet i forhold til tonelag 1-ordet det finnes i hvert av de tre settene.

Vi ser at omtrent hvert fjerde par leses med feil relasjon i begge de to listesettene, og at feilmarginen ikke blir større i det randomiserte settet. Dette tyder på at den parvise lesingen i de to listesettene ikke har bidratt positivt til realisering av kontrasten. Når målordene leses randomisert, har JM samme kontroll på den parvise kontrasten.

6.2 NTT-materialet

Det er viktig å understreke at NTT-protokollen ikke ble etablert med tanke på å undersøke om en gitt taler har tonelagsmotsetning eller ikke. Målet var å undersøke hvordan tonelagene var fonologisk strukturert og fonetisk realisert i norske dialekter med tonelagsmotsetning. Det betyr ikke at protokollen ikke kan avsløre fravær av tonelag, eller en ikke fullt utviklet kontrast, som hos JM. Men i slike tilfeller er testordene i materialet i liten grad egnet til å teste om informanten har en tonelagsgrammatikk på linje med talere av dialekter med utvilsom kontrast.

NTT-settet er gjengitt som tillegg 2 nedenfor. Det som særkjenner det, er at tonelaget ikke er forutsigbart med utgangspunkt i morfologiske kriterier i samme grad som i Fintoft-materialet. Men også her finnes føringer som styrer tonelagsvalget, og som vi skal se nedenfor, gjelder dette flere av ordene. Et eksempel er *lærer-* i *lærerforbundet*. Avledningssuffikset *-ar*, som danner nomina agentis, gir alltid tonelag 2. Men noen generell regel som bestemmer tonelaget i hele settet, finnes ikke. Språkbrukeren må derfor for hvert ord vite hvilket tonelag det skal realiseres med, med få unntak uavhengig av de andre ordene.

	Fornavn	Resten
Tonelag 1	17,1 % (N = 12)	10,5 % (N = 15)
Tonelag 2	20,1 % (N = 19)	20,4 % (N = 14)
Differanse	3,0 %	9,9 %

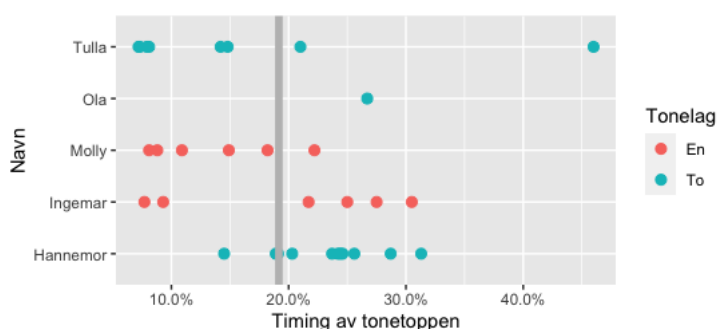
Tabell 5. Gjennomsnittlig tonelagskontrast i fornavn vs. resten av NTT-materialet

En mulig relevant inndeling av NTT-materialet er egennavn mot resten. Det er fire fornavn i materialet som forekommer mer enn én gang: *Molly* (6), *Ingemar* (6), *Tulla* (8), *Hannemor* (11).¹⁴ Fornavn er spesielle, fordi tonelaget kan variere med dialekt, og de vil ofte mangle morfologiske kjennetegn som kan peke mot tonelagskategori. For en

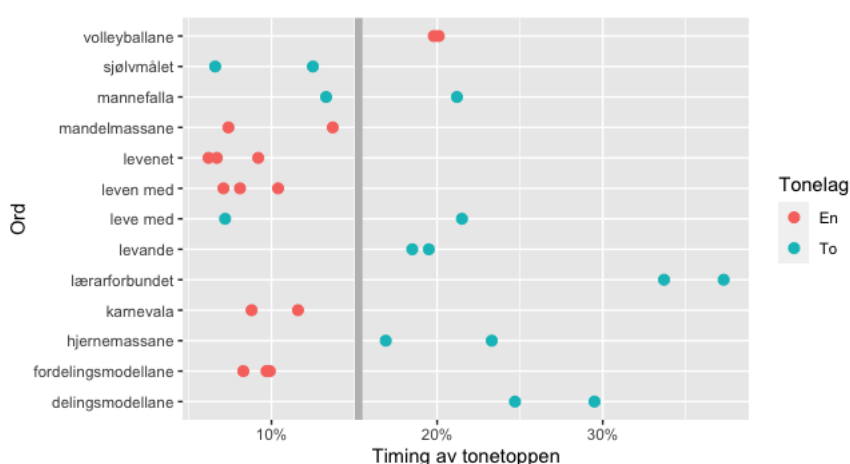
¹⁴ I tillegg forekommer tonelag 2-navnet *Ola* én gang.

som ikke har full kontroll på tonelagsgrammatikken, kan derfor tilordning av tonelag til fornavn være en ekstra utfordring. Tabell 5 viser at dette ser ut til å være tilfellet her. De to gruppene er svært forskjellige.

Graden av overlapping i realisasjonen av fornavnene går enda klarere fram av figur 4. Med unntak av *Tulla*-utliggeren på over 45 %, er det knapt noen tonelagsforskjell, verken når det gjelder stavelsesordene eller de med tre stavelser. Om vi trekker ut denne utliggeren, blir tonelag 2-gjennomsnittet 18,6 %, dvs. en forskjell mellom de to tonelagene på bare 1,5 %. Dette tyder på at i møte med noen kanskje litt ualminnelige fornavn blir tonelagstilordningen tilfeldig hos JM. Dersom det er tale om noe prinsipp her, er det snarere basert på antall stavelser, der tonetoppen realiseres tidligere i to-stavellesord enn i trestavellesord. Dette kan med andre ord se ut som et eksempel på tonelagsuavhengig såkalt tonetoppforsinkelse (eng. *peak delay*), dvs. en fonetisk tendens til at tonetopper realiseres senere i lengre domener, dvs. domener som gir rom for dette (Yip 2002, 8f.; Hognestad 2012; Kristoffersen 2021).



Figur 4. Spredning av tonetopprealisasjonene av fornavnene i NTT-materialet. Den grå søylen markerer gjennomsnittet for begge tonelagene.



Figur 5. Spredning av tonetopprealisasjonene i resten av NTT-materialet. Den grå søylen markerer gjennomsnittet for begge tonelagene.

Figur 5 viser spredningen i resten av NTT-materialet. Her ser vi et helt annet mønster enn i figur 4. Flertallet av tonelag 1-realisasjonene befinner seg til venstre for, altså under, gjennomsnittet, mens flertallet av tonelag 2-realisasjonene ligger over gjennomsnittet.

Men med noen få unntak er det bare to realisasjoner av hvert ord, slik at det er vanskelig å vite i hvilken grad disse er representative. I tillegg er det unntak knyttet til noen av føringene som er involvert, og ikke minst har vi sett fra Fintoft-materialet at selv der det finnes klare føringer for tilordning av tonelaget, finner vi svært stor grad av variasjon. Diskusjonen som følger her, er derfor i høyeste grad spekulativ og ikke brukbar som annet enn et utgangspunkt for hypoteser som i neste omgang må testes mot et større materiale.

Hvis vi tenker oss gjennomsnittet som en røff grense mellom de to tonelagene, finnes det to klare unntak i materialet: sammensetningene *volleyballane* og *sjølv målet* øverst i figuren. Det første er et tonelag 1-ord, men blir her uttalt som om det har tonelag 2. Det motsatte er tilfellet med *sjølv målet*. Tonelaget i sammensetninger bestemmes i svært høy grad av tonelaget i det første leddet (Kristoffersen 1992). Begge disse eksemplene framstår som uklare i forhold til dette prinsippet. Ordet *volley* er et relativt nylig innført importord, og som hovedregel får tostavellesord av denne typen som ender på fullvokal, dvs. alt annet enn schwa, tonelag 1, jf. eksempler som *hockey*, *konto* og *skala*. Dessverre finnes det ingen andre eksempler på dette mønsteret i materialet som vi kunne ha sjekket tonetopp-plasseringen i *volleyballane* mot.

Sjølv- er enstavet, og førsteledd av denne typen kan tilordne både tonelag 1 og tonelag 2. Det absolutt mest vanlige er at et gitt førsteledd tilordner tonelag konsekvent når det inngår i sammensetninger. *Sjølv-* gir tonelag 2, jf. tonelaget i *sjølvsagt*, *sjølvtekt* og *sjølvskadning*. Men rimordet *krøll-* gir tonelag 1, jf. *krølltang*, *krøllalfa* og *krøllstrek*. Her trengs det med andre ord leksikalsk kunnskap knyttet til *sjølv* for korrekt tilordning av tonelag. Dette i motsetning til *volley*, som føyer seg inn i et mønster.

Også når det gjelder inkonsistent plassering av tonetoppen, finner vi bare to eksempler, nemlig *mannefalla* og *leve med*. Her plasserer de to skårene seg på hver side av gjennomsnittet. *Leve med* er en infinitiv. Fra Fintoft-materialet vet vi at tonetopp-plasseringen viser stor variasjon, men flertallet vil ligge over gjennomsnittet for begge tonelagene, jf. differansene som framgår av tabell 1. Belegget med den laveste skåren her kan derfor trygt ses som en ekstremverdi i forhold til dette mønsteret.

Mannefalla inngår også i et mønster. Sammensetninger med *e*-fuge får med noen ytterst få unntak tonelag 2, jf. *fiskestang*, *fuglebrett* og *sansebedrag*. Også her trengs det flere belegg av ordet for å avgjøre hvor den gjennomsnittlige skåren vil ligge, men snittet av de to ligger over gjennomsnittet for hele materialet, altså på tonelag 2-siden i grafen.

Skårene for de resterende ni testordene plasserer seg på korrekt side av gjennomsnittet. *Karnevala* er et importord og skal ut fra dette normalt ha tonelag 1, jf. nesten parallelle former med trykk på første stavelse som *Parsifal* og *Senegal*. På linje med *lærerforbundet* skal sammensetningene *delingsmodellane* og *hjernemassane* ha tonelag 2 basert på førsteleddet. Substantiver avledet med *-ing* som også har trykk på første stavelse, har alltid tonelag 2. Det samme gjelder svake substantiv som *hjerne*. Men når det kommer et trykklett prefiks som *for-* foran trykkstavelse, som i *fordelingsmodellane*, skifter tonelaget til tonelag 1. Dette er kategoriske føringer basert på morfologi. *Levande* får tonelaget sitt av samme grunn, suffikset som gir presens partisipp-former tilordner alltid tonelag 2.

Mandelmassane har tonelag 1 fordi *mandel* har det. Men substantiver av denne typen, som slutter på sonorantene /l, r, n/, kan ha varierende tonelag, jf. *himmel* med tonelag 2. Variasjonen i ord av denne typen viser at vi her har å gjøre med en leksikalsk føring. At *leven* har tonelag 1, kan på samme måten knyttes til en leksikalsk føring, siden andre ord av samme typen har tonelag 2, f.eks. *viten*. Men frekvens kan også spille en rolle, de fleste substantiver av denne typen har tonelag 1.

7 Konklusjon

Kristoffersen (2018) har vist at tonelagskontrasten fra Bergen etablerer seg gradvis på Strilelandet i den forstand at avstanden mellom de to tonetoppene øker med alder. Språkbrukere født på 1950-tallet fra de områdene av Strilelandet som ligger relativt nær Bergen, har som oftest en atskillig mindre avstand enn den som er normal i bergensk, mens de født på 1980-tallet har tilegnet seg den fulle bergenskontrasten. JM er født i 1952, og hans kontrast *kan* ses på som et eksempel på et svært tidlig stadium i denne endringen. Det at han selv ikke var klar over den, og det at den neppe lar seg persipere i vanlig kommunikasjon, gjør den til et fenomen som så vidt jeg vet, ikke har vært observert før. Det at den heller ikke har endret seg i løpet av livet, er også interessant. Jeg kjenner bare til to andre eksempler på tonelagsanalyse av opptak av samme person gjort på ulike tidspunkter i livet, nemlig to personer fra Ytre Arna i Bergen analysert i Kristoffersen (2018, 53ff.). Begge var født tidlig på 1960-tallet og ble spilt inn med 30 års mellomrom, i 1979 og 2010. Differansen mellom tonelagene var for begge vedkommende under 20 % i begge opptakene, og begge viste en liten økning på hhv. 4,3 % og 7 % fra 1979 til 2010. Dette er likevel såpass lave tall at det er usikkert om de avspeiler en reell økning. De er derfor sammenlignbare med resultatene lagt fram i denne artikkelen.

Plasshensyn gjør at ikke flere interessante aspekter ved dette systemet kan tas opp her, ikke minst hvordan det kan beskrives strukturelt i forhold til et fullt utviklet

bergenssystem. En diskusjon av den rollen dialektkontakt kan ha spilt, er også utelatt. Men det bør nevnes at JMs mor snakket en vestnorsk dialekt med tonelag.¹⁵ Disse perspektivene kan potensielt forklare hvorfor og hvordan systemet har etablert seg i et oppvekstmiljø preget av manglende kontrast, men de jeg har hatt tilgang til, gir ingen åpenbare forklaringer ut over at det sikkert er god grunn til å anta at de har spilt en rolle.

Referanser

- Abrahamsen, Jardar Eggesbø. 2003. «Ein vestnorsk intonasjonsfonologi». Doktoravhandling, NTNU.
<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:122805/FULLTEXT01.pdf>.
- Bartoń, Kamil. 2020. *MuMIn: Multi-Model Inference*. R package version 1.43.17.
<https://CRAN.R-project.org/package=MumIn>
- Bates, Douglas, Martin Mächler, Ben Bolker og Steve Walker. 2015. «Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4». *Journal of Statistical Software* 67 (1): 1–48.
 DOI: <https://doi.org/10.18637/jss.v067.i01>.
- Boersma, Paul og David Weenink. 2021. *Praat. Doing phonetics by computer*. Fonetisk analyseprogram, versjon 6.1.40.
www.praat.org.
- DiCanio, Christian. 2012. *Pitch Dynamics*. Praat-skript, sist besøkt 18.11.2015.
<http://www.acsu.buffalo.edu/~cdicanio/scripts.html>.
- Fintoft, Knut og Per Egil Mjaavatn. 1980. «Tonelagskurver som målmerke». *Maal og Minne* 1980 (1): 66–87.
- Fintoft, Knut, Per Egil Mjaavatn, Einar Møllergård og Brit Ulseth. 1978. «Toneme Patterns in Norwegian Dialects». I *Nordic Prosody*, redigert av Eva Gårding, Gösta Bruce og Robert Bannert, 197–206. Lund: Dept. of Linguistics, University of Lund.
- Haugen, Einar. 1967. «On the Rules of Norwegian Tonality». *Language* 43 (1): 185–202.
 DOI: <https://doi.org/10.2307/411393>
- Healy, Kieran. 2019. *Data Visualization. A Practical Introduction*. Princeton, Oxford: Princeton University Press.
- Hognestad, Jan K. 1997. *Tonemer i en høytomedialekt*. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Hognestad, Jan K. 2012. «Tonelagsvariasjon i norsk. Synkrone og diakrone aspekter, med særlig fokus på vestnorsk». Doktoravhandling, Universitetet i Agder.

¹⁵ Ifølge telefonsamtale med JM 18.9.2020.

- Kristoffersen, Gjert. 1992. «Tonelag i sammensatte ord i østnorsk». *Norsk Lingvistisk Tidsskrift* 10: 39–65.
- Kristoffersen, Gjert. 2000. *The Phonology of Norwegian*. Oxford: Oxford University Press.
- Kristoffersen, Gjert. 2006. «Is 1 always less than 2 in Norwegian tonal accents?» I *Germanic Tone Accents*, redigert av Michiel de Vaan, 63–71. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Kristoffersen, Gjert. 2018. «Tonelagsspredning på Strilelandet». *Maal og Minne* 110 (2): 29–81.
<http://ojs.novus.no/index.php/MOM/article/view/1575>.
- Kristoffersen, Gjert. 2021. «Tonal Variation and Change in Dalarna Swedish». *Journal of Germanic Linguistics* 33 (2): 179–233.
DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/S147054272000015X>.
- Levshina, Natalia. 2015. *How to do Linguistics with R. Data exploration and statistical analysis*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.
- Lorentz, Ove. 1995. «Tonal Prominence and Alignment». *Phonology at Santa Cruz* 4: 39–56.
- R Core Team. 2020. *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Wien.
<https://www.r-project.org>.
- RStudio Team. 2020. *RStudio: Integrated Development for R*. RStudio PBC, Boston.
<http://www.rstudio.com/>.
- Singman, Henrik, Ben Bolker, Jake Westfall, Frederik Aust og Mattan S. Ben-Shachar. 2021. *afex: Analysis of Factorial Experiments. R package version 0.28-1*.
<http://CRAN.R-project.org/package=afex>
- Wickham, Hadley. 2016. *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. New York: Springer-Verlag.
Se også
<https://ggplot2.tidyverse.org>.
- Winter, Bodo. 2020. *Statistics for Linguists: An Introduction Using R*. New York, London: Routledge.
- Yip, Moira. 2002. *Tone*. Cambridge: Cambridge University Press.

Abstract

The recordings made under the national survey of tonal accent realization lead by Knut Fintoft in the 1970s include speakers of the Nordhordland dialect, where the tonal contrast traditionally has been lacking. But along with other features of the Bergen dialect, the accent distinction has gradually spread into Nordhordland. In an earlier publication, the author investigated to what extent this was the case with respect to the Fintoft speakers from the region. One of them turned out to have a

minimal and probably imperceptible contrast, but which all the same came out as statistically significant. When the recording was made, as well as later in life, this speaker has been convinced that he does not distinguish phonetically between the two accent classes. This article reports on a replication of the Fintoft recording, from around 1972, of the same speaker who is now in his late 60s, in order to investigate whether this subconscious contrast is still there, and if so, whether it has changed during the almost 50 years that have passed since the first recording was made. The results show that it is still there, and that it has not changed much. This is further corroborated by the introduction of a second data set, different from the material Fintoft used.

Gjert Kristoffersen
Universitetet i Bergen

Tillegg

Tillegg 1. Datasettet fra Fintoft 1972

Ordene er satt opp som minimale par skilt av skråstrek: *badet/bade, jaget/jage, laget/lage, draget/drage, naget/nage, rimet/rime, limet/lime, stimen/stime, ljomen/ljome, lånet/låne, lynet/lyne, klinet/kline, ranet/rane, grinet/grine, kvinet/kvine, hylet/hyle, sølet/søle, brølet/brøle, målet/måle, gnålet/gnåle, smilet/smile, sivet/sive, støvet/støve, kavet/kave, ravet/rave, prøvet/prove.*

Tillegg 2. NTT-materialet

Tallene i parentes viser hvor mange ganger setningen ble lest. Testordet står i halvfet skrift. Navnet *Ingemar* erstatter det opprinnelige *Valdemar*, fordi [d]-lyden i dette svært ofte forstyrret tonegangen og gjorde den vanskelig å analysere. Testordene er et utvalg av det totale NTT-materialet. To- og trestavelsesord ble prioritert, men lengre ord ble også tatt med. I setningene med to navn er bare fornavnet tatt med i datasettet. Etternavnet ble for øvrig variert fra setning til setning, slik at de som står i tabellen, er eksempler.

<i>Tonelag 1</i>	<i>Tonelag 2</i>
Ho heiter Molly Dalen (6)	Han heiter Ola Langangen (1)
Han heiter Ingemar Lange (6)	Ho heiter Tulla Voll (8)
	Ho heiter Hannemor Voll (11)
Eg sa å halde leven med no (3)	Eg sa å leve med no (2)
Eg sa levenet no (3)	Eg sa levande no (2)
Eg sa fordelingsmodellane no (3)	Eg sa delingsmodellane no (2)
Eg sa karnevala no (2)	Eg sa sjølv målet no (2)
Eg sa mandelmassane no (2)	Eg sa mannefalla no (2)
Eg sa volleyballane no (2)	Eg sa hjernemassane no (2)
	Eg sa lærerforbundet no (2)