

Formant og følelse

Nicolai Pharoa & Erez Levon
Københavns Universitet & Universitt Bern

Studiet af igangværende lydforandringer er centralt i den variationistiske sociolingvistik. Helt fra begyndelsen har variationister interesseret sig for, hvordan lydforandringer opstår og hvordan de spredte sig gennem et sprogsamfund (Labov 1963). Lydforandringernes sociale betydning, eller med andre ord de konnotationer en ny udtaleform vækker, nr den bemærkes af andre sprogbrugere i sprogsamfundet, har været central særligt i teoretisering om, hvordan lydforandringer spredte sig. Den nye udtale skal bemærkes af andre talere i sprogsamfundet og tilskrives social betydning, fr den kan blive til en lydforandring, der spredte sig gennem sprogsamfundet (Labov 1963). Netop tolkningen af brugen af det nye træk, som tegn på et ønsket tilhørsforhold, viser den sociale betydnings rolle i lydforandringsprocessens tidligste faser. Men hvor den sociale betydnings rolle i de senere trin i processen, nemlig især for spredningen af lydforandringer og etablering af en ny norm, er blevet studeret meget grundigt, s er der mindre viden om, hvordan et nyt træk opstår og hvordan det i første omgang tilskrives social betydning. I vores endnu igangværende projekt EmoVar er vi interesserede i at udforske, hvordan følelser eller affekt kan tænkes at spille ind i denne første betydningstilskrivning. Vi forsøger således at undersøge, i hvilken grad ændringer i affektive tilstande kan hænge sammen med ændringer i udtalen, og dermed om dette er selve den mekanisme, der fører til at nye udtalevarianter fr deres første sociale betydning. Artiklen her er en beskrivelse af et igangværende projekt, og den har derfor hovedvægt på baggrund og undersøgelsesdesign. Vi præsenterer baggrunden for at forvente en sammenhæng mellem

følelser og udtalevariation og deraf afledt tilskrivning af social betydning. Dernæst beskrives undersøgelsens design, herunder hvordan vi har forsøgt at inducere specifikke følelser, samt hvordan vi optager ansigtsmimik og forbinder det til akustiske målinger af deltagernes udtale af udvalgte vokaler. Til sidst præsenteres tendenserne i de første resultater fra vores optagelser i København.

Teoretisk baggrund og tidligere undersøgelser

Ideen om det affektive som grundlag for sociale betydninger bygger blandt andet på Eckert (2008) og begrebet det indeksikalske felt, hvor netop affektive tilstande i den konkrete samtalsituation ses som et muligt førsteordensindeks for de sociale betydninger, der tilskrives udtalevarianter. I løbet af de sidste 30 år har forskning i sociolingvistik og relaterede felter fastslået, at følelser ikke (eller ikke kun) er en intern, psykologisk tilstand. Det er også en praksis, noget der produceres i interaktion via specifikke sproglige og kropslige strategier (fx Ochs & Schieffelin, 1989; Wetherell, 2012, 2013). Således har nogle studier påpeget ligheder i de sproglige strategier, der bruges til at etablere specifikke følelsesmæssige holdninger (*stances*) (fx ligegyldighed) og de genkendelige sociale kategorier, som disse følelser er stereotypisk forbundet med (fx en maskulin 'bro' persona, Kiesling, 2018; se også Eckert, 2010; Pratt, 2023a, 2023b). Dette har ført til en teoretisering om følelser som værende sammenflettet med den diskursive produktion af identitet (fx Agha, 2007), og at sproglig variation får social betydning via association med specifikke følelsesmæssige holdninger og tilstande.

Dette teoretiske udgangspunkt bygger på den drejning i sociolingvistisk teori, der viser, at måden, folk taler på, ikke er fuldt ud determineret af deres socio-biografiske historier eller deres sociale kategorimedlemskaber. Snarere påtager individer sig aktivt bestemte talestile som en måde at indtage forskellige holdninger på (fx at virke venlig) og derved producere præsentationer af selvet i interaktion (fx Coupland, 2007; Eckert, 2008, 2012, 2019; Kiesling, 2009). Det er muligt, fordi måder at tale på – brugen af bestemte ord og udtalen af forskellige sproglyde – er ideologisk forbundet med bestemte sociale kategorier og træk, som individer kan vælge at gøre relevante i et givet interaktionsøjeblik (Ochs, 1992; Agha, 2007; Gal & Irvine, 2019). For

eksempel beskriver Tissot et al. (2011), hvordan unge mennesker i den schweiziske kanton Nidwalden har forbundet Zürich-tysk med at være cool og urban og at de derfor bruger dette register (og det er især observeret blandt unge mænd), når de ønsker at projicere et mere urbant, multikulturelt selv. I denne henseende fungerer sproglige variabler som symbolske ressourcer for individer til at positionere sig selv inden for det bredere sociale landskab.

Ud over at opfylde umiddelbare interaktionelle funktioner kan disse former for strategiske sproglige stiliseringer også fremme sprogforandring. Podesva (2011) viser for eksempel, hvordan ”det Californiske Vokalskift” (CVS) har fået sociale betydninger, der er stereotypisk forbundet med Californien (at være afslappet og sjov), hvilket får talere til at bruge mere ekstreme CVS-former i sammenhænge, hvor de ønsker at udtrykke disse træk. Dette skaber igen et positivt feedback-loop, hvor forbindelsen mellem fremskredne CVS-former og ”Californien”-træk bliver yderligere styrket, hvilket fører til yderligere progression af den pågældende lydforandring. Som det fremgår af eksemplet fra Podesva (2011), er de sociale persona’er, der indekseres af sprog (at være en ”sjov californier”), ofte forbundet med specifikke følelser og følelsesmæssige holdninger (at være afslappet). Denne gentagne parring har ført forskere til at postulere, at følelser er det, der medierer mellem sprog og den diskursive produktion af identitet. Kiesling (2018) argumenterer for eksempel for, at de registre, der er forbundet med normativ maskulinitet i USA, netop består af udtaletræk, der indekserer følelsesmæssig distance eller ligegyldighed. På grund af stærke kulturelle bånd mellem ligegyldighed og maskulinitet giver det at tale på en måde, der lyder ligegyldig, mulighed for at talere kan konstruere normativt maskuline præsentationer af selvet på denne måde (se også Kiesling, 2019). Tilsvarende viser Pratt (2023a, 2023b) i sit arbejde blandt gymnasieelever i Nordcalifornien, hvordan elever bruger sprog og andre symbolske ressourcer til at skabe en skelnen mellem ”*chill*” og ”*loud*” persona’er, en skelnen, der er knyttet til fremtrædende sociale opdelinger på skolen. I begge eksempler er det følelsesmæssig stillingtagen (*stances*), der muliggør sproglig identitetskonstruktion (se også Moore & Snell, 2011; Snell, 2018). Som nævnt giver studier som disse udelukkende korrelationel evidens for en potentiel forbindelse mellem følelser og sociolingvistisk identitetskonstruktion.

I EmoVar-projektet tager vi desuden afsæt i indsigter fra psykologi om, hvordan følelser kropsliggøres gennem ansigtsmimik, og kombinerer dette med viden fra fonetikken om de akustiske konsekvenser af forskellige ansigtsbevægelser, hovedsageligt læbernes og underkæbens position. Specifikt trækker vi på den såkaldte *Component Process Model* (CPM) for følelser (Scherer, 2001, 2009) og dens indsigter om forbindelsen mellem følelsesinduktion og konfigurationen af ansigtsudtryk (Mortillaro et al., 2011; Scherer, Mortillaro, et al., 2013; Scherer et al., 2017, 2018). Ifølge CPM er følelser korte, episodiske processer drevet af en struktureret sekvens af vurderinger af en relevant begivenhed: Om en begivenhed er pludselig og/eller uforudsigelig; iboende behagelig eller ubehagelig; fremmede eller hindrende for en persons mål; og noget, som en person har magt og/eller kontrol over. Efter eksponering for en begivenhed gennemgår individer en række vurderingstjek (for pludselighed, behagelighed, målsignifikans og håndteringsevne). Denne ordnede række af tjek genererer kognitive og fysiologiske reaktioner, der efterfølgende kan genkendes og kategoriseres som oplevede følelser (fx vrede, tristhed, glæde). De fysiologiske reaktioner, der fremkaldes af vurderingstjek, inkluderer forudsigelige muskelbevægelser i ansigtet (Scherer & Ellgring, 2007), der svarer til motoraktivering af specifikke såkaldte *action units* (AU'er, Ekman, 1992; Ekman & Rosenberg, 2005). Med andre ord opbygges ansigtsudtrykket af følelser fra de forskellige motoriske reaktioner, der er forbundet med trinene i vurderingstjekprocessen (fx som når løftning af øjenbryn og øvre øjenlåg forbundet med pludselighed og uforudsigelighed, rynkning af næsen og løftning af overlæben forbundet med ubehag, og horisontal strækning af læberne og sænkning af kæben forbundet med lave niveauer af kontrol tilsammen producerer ansigtsudtrykket for frygt; Scherer & Ellgring, 2007; Scherer et al., 2019). Selvom man har påvist kulturel og kontekstuel variation i realiseringen af disse ansigtsudtryk (se Elfenbein, 2017; Hess & Hareli, 2017 for en oversigt), har en stor mængde studier over de sidste 20 år demonstreret et konsistent sæt af indlærte ansigtsreaktioner forbundet med bestemte vurderingstjek.

Afgørende for vores formål har disse ansigtsbevægelser diskrete sproglige konsekvenser. Fonetisk variabilitet i taleproduktion skyldes forskelle i artikulation, dvs. ændringer i indstillingerne af

taleorganerne (fx tungen, kæben, læberne og strubehovedet), som kan udledes fra akustiske målinger (jf. Banse & Scherer, 1996; Scherer, 2003). Allerede Ohala (1980) fandt en forbindelse mellem smil og højere frekvenser i resonanserne af talekanalen (se også Podesva et al., 2015). Ændringen er en direkte konsekvens af forkortelsen af talekanalen, når man smiler både på grund af at man spreder læberne og hæver strubehovedet (Kim et al., 2020). Anden forskning om forholdet mellem følelser og tale har vist, at nogle ændringer i artikulation er tættere korreleret med følelsers valens, mens andre ændringer ser ud til at være forbundet med ophidselse. Valens og ophidselse er centrale dimensioner i modelleringen af følelser. Valens modelleres som binært, dvs. en følelse er enten positiv (fx glad) eller negativ (fx trist), hvorimod ophidselse modelleres som graduelt (fra neutral over lidt og nogen til høj og sommetider meget høj grad af ophidselse). Både følelser med positiv og negativ valens kan udtrykkes med alle grader af ophidselse, men fx Lee et al. (2005) har vist, at de to dimensioner kan påvirke artikulationen uafhængigt af hinanden. Således fandt de en større grad af kæbeåbning i vred tale sammenlignet med glad tale (dvs. en valens-effekt uanset ophidselse), men også at fremføring og tilbageatrækning af tungen var typisk under stærkt følelsesladet tale sammenlignet med neutral tale (dvs. en ophidselses-effekt uanset valens). Disse studier viser, at bevægelser af artikulatorerne forbundet med ændringer i følelsesmæssig tilstand inducerer en ændring i den overordnede konfiguration af talekanalen, der igen introducerer fonetisk variabilitet i de vokaler, der produceres af talerne. Dette er vigtigt, da de fleste undersøgelser af følelsesudtryk har fokuseret på fonetiske *cues*, der typisk er forbundet med paralingvistiske træk (fx ændringer i prosodi, stemmekvalitet og rytme; Scherer, 2003), som er kendetegnet ved at strække sig over længere dele af en ytring. Men disse følelsesmæssigt drevne bevægelser af artikulatorerne bør også påvirke realiseringen af vokaler og konsonanter. Er det så sådan, at hvis bestemte følelsesmæssige tilstande bliver habitualiseret hos en bestemt befolkningsgruppe, har det så en langsigtet indvirkning på deres tale? Mere simpelt sagt, kan gentagne udtryk for følelser inducere lydforandring? Nyere sociolingvistiske undersøgelser antyder, at dette kan være tilfældet. Podesva (2021) viser for eksempel, at en igangværende ændring i realiseringen af /ɔ/-vokalen i californisk

engelsk korrelerer med både smil og en generelt mere åben kæbestilling. Dette fører Podesva til at argumentere for, at ansigtsudtryk spiller en rolle i lydforandring. Men ingen undersøgelse har direkte undersøgt forholdet mellem lydforandring og hvad, der forårsager de forskellige ansigtskonfigurationer i første omgang: følelser.

Fremgangsmåden i EmoVar: følelsinduktion i høj opløsning

Vi undersøger forholdet mellem følelser og sproglig variation via et følelsesinduktions-forsøg, da dette er den mest stringente måde at teste en årsagssammenhæng mellem følelser og fysiologiske konsekvenser på (Siedlecka & Denson, 2019). Specifikt bruger vi en situationsprocedure, hvor positive/negative følelsesmæssige reaktioner induceres i en deltager gennem interaktion med en med-sammensvoren (*confederate*) (som er ansat af forskerteamet). Vi har valgt ét interaktionsparadigme frem for andre mulige metoder (fx brug af visuelle stimuli), fordi 1) det er en økologisk valid form for følelsesinduktion, 2) det genererer tilstrækkelige audiovisuelle data til detaljeret kvantitativ analyse, og 3) det har vist sig at være en robust metode til at fremkalde følelsesmæssige reaktioner, især for negative følelser (fx Lobbestael et al., 2008). I den klassiske version af paradigmet (Bushman & Baumeister, 1998) skriver deltagerne et kort essay og modtager derefter positiv/negativ feedback fra medspilleren. Vi bevarer elementet af feedback i vores design, men indlejrer det i en mere samarbejdsbaseret kortopgave (Brown et al., 1983; Anderson et al., 1991). Kortopgaver involverer to personer, der kommunikerer om en rute på et speciallavet kort. Opgaven udføres af et par, hvor den ene fungerer som guide og beskriver ruten til følgeren, som skal tegne ruten i henhold til de givne instruktioner fra guiden. Guiden og følgeren er adskilt af en skærm, der tillader dem at se hinandens ansigter, men ikke den andens kort. Opgaven er fuldført, når guiden og følgeren er enige om, at den indtegnede rute er identisk med guidens. Opgaven kan varieres, så der er forskelle i landemærkerne mellem de to kort, hvilket fører til øjeblikke med mulighed for afklaring og, vigtigst for vores formål, kan involvere forskellige grader af samarbejde.

I vores design er følgeren i hvert par altid den medsammensvorne, der udviser forskellige grader af samarbejdsvillig/ikke-samarbejdsvillig adfærd i fuldførelsen af opgaven, hvilket gør, at vi kan manipulere

valens og ophidselse i deltagernes reaktion. Vi har fire eksperimentelle betingelser ($\pm$ samarbejdsvillig, høj/lav grad af u/samarbejdsvillighed) i forsøgsdesignet til at teste effekten af induceret følelse på tale. Vi inducerer som nævnt positive og negative følelsesmæssige reaktioner fra deltagere i interaktion med en medsammensvoren (Bushman & Baumeister, 1998), der er blevet instrueret til at udvise bestemte forskellige former for adfærd i en samarbejdsopgave. I de to samarbejdsvillige betingelser skulle den medsammensvorne udvise støttende adfærd og engagement i sammen med forsøgsdeltageren at få løst opgaven godt. I de usamarbejdsvillige betingelser skulle den medsammensvorne omvendt være modstræbende i forhold til løsning af opgaven og vise tegn på at have problemer med at forstå forsøgsdeltagerens instruktioner. I de to ekstreme betingelser (dvs. meget u/samarbejdsvillig) gav den medsammensvorne eksplicit tilbagemelding under løsning af opgaven (fx ”ah ja klart, godt forklaret” eller ”det gav ingen mening, kan du ikke forklare det bedre?”). Vi bad deltagerne udfylde et skema om selvoplevet følelsesmæssig tilstand både før og efter forsøget, så vi har mulighed for at have et tjek af manipulationens effekt.

Vi måler de ansigtskonfigurationer, der er forbundet med forskellige inducerede følelsesmæssige tilstande (Scherer et al., 2018; Scherer & Moors, 2019) ved hjælp af FaceReader, en softwarepakke til automatiseret ansigtsanalyse. FaceReader kan både detektere og følge specifikke ansigtsbevægelser og bruge dem til at klassificere såvel følelsers valens (positiv/negativ) som graden af ophidselse (høj/lav). Det gør den ved at detektere de føromtalte AU’er (Noldus Information Technology, 2021). FaceReader bruger et dybt neuralt netværk (Bulat & Tzimiropoulos, 2017) til automatisk at detektere 468 nøglepunkter i ansigtet. Detekterede punkter bruges derefter til at estimere aktivering af udvalgte AU’er og til at klassificere ansigtsudtryk i realtid (Gudi et al., 2015). FaceReader giver også sammensatte valens- og ophidselsesscorer og kan kalibreres for hver deltager (for at korrigere for individuelle forskelle). FaceReaders detektions- og klassifikationsalgoritmer er blevet trænet på et korpus af over 20.000 manuelt kodede billeder, og valideringsstudier har vist en nøjagtighed på over 88% for individuelle AU’er (Lewinski et al., 2014; Stöckli et al., 2018). FaceReader giver os således en robust,

automatiseret metode til at udtrække nødvendige ansigtsudtryksinformationer til testning af sammenhænge med de akustiske målinger af foranter i vokaler.

Målingerne af de følelsesmæssigt drevne ændringer i ansigtsmimik korreleres efterfølgende med observerede forskelle i udtale på tværs af de følelsesmæssige tilstande. Vi fokuserer specifikt på foranterne for forskellige vokaler, da disse kan tolkes som udtryk for ændringer i vokalhøjde (lavere F1 antyder hævnning af vokalen) og fortungebagtunge-dimensionen (lavere F2 antyder tilbagetrækning af vokalen) og den overordnede størrelse og form på vokalrummet. Hvis vi kan vise en korrelation mellem formantværdier og følelser, vil dette give den første direkte evidens for segmentel udtalevariation som følge af en ændring i følelsesmæssig tilstand.

Vi udfører eksperimentet på to sprog: dansk (København) og schweizertysk (Bern). Vi har valgt disse to varieteter, da deres vokalinventarer er meget lig hinanden, men de adskiller sig i, hvordan individuelle vokalbevægelser vurderes socialt, særligt blandt fortungevokalerne. I København vurderes hævnning af fortungevokaler generelt positivt, hvor hævede varianter tilskrives prestige (Maegaard et al., 2013; Thøgersen & Pharao, 2013). I Bern har fortungevokaler en tendens til at blive sænket i sammenligning med standardudtalen i schweizertysk, sådan at sænkede realiseringer er mere prestigefyldte lokalt (Leemann & Kolly, 2016; Zihlmann, 2023). Sammenligningen mellem de to varieteter udgør således et interessant casestudie, idet de, med udgangspunkt i de sproglige ideologier de to steder, kan forventes at udvise modsatrettede bevægelser i taleres stilistiske variation (hævnning vs. sænkning). Hvis vi finder lignende mønstre i korrelationerne mellem foranter og følelser på tværs af de to varieteter, vil dette give yderligere bevis for, at social betydning af sproglig variation kan drives af kropsliggjorte følelser, snarere end af rent arbitrære forbindelser mellem sproglyd og social betydning. Etablering af en sådan forbindelse mellem sproglig variation og kroppen vil give et indledende grundlag for en radikalt anderledes tilgang til at forstå oprindelsen og brugen af socialt betydningsfuldt sprog. Indtil nu har sociolingvistikken udforsket, hvordan individer strategisk bruger sprog til at opnå forskellige sociale mål. Vi undersøger i stedet, om sproglig variation ”hitchhiker” (Mendoza-Denton, 2011) på udtryk for

følelser og således låner social betydning fra den affektive dimension. Formålet med projektet er ikke at nedtone vigtigheden af sprog som en form for strategisk social praksis. I stedet søger vi at identificere nye muligheder for at analysere sprogets sociale funktion ved at teste, om den konventionaliserede indeksering af betydninger af sproglig variation kan have oprindelse i den talende krops fysiske materialitet.

Forsøget i København

Vi har i skrivende stund optaget 32 deltagere hvert sted. Deltagerne er afbalanceret efter køn (kvinder, mænd) og var unge (18-30) talere af de relevante varieteter med minimum gymnasial uddannelse. De medsammensvorne var begge kvinder, som havde samme sociale baggrund som deltagere. Selvom vi er opmærksomme på, at det kan begrænse generaliserbarheden af resultaterne, kontrollerer vi herved for alder, uddannelse og sproglig baggrund. De medsammensvorne var naturligvis klar over, at vi manipulerede følelsesmæssige reaktioner, men de var uvidende om vores specifikke sproglige fokus på vokaludtaler. Deltagerne blev tilfældigt tildelt en af fire betingelser (høj samarbejdsvillighed, lav samarbejdsvillighed, høj usamarbejdsvillighed, lav usamarbejdsvillighed) og var uvidende om formålet med undersøgelsen frem til afslutningen af den session de deltog i. Ved ankomsten gennemførte deltagere en genfortælling af en kort historie, der indeholdt landemærkeord fra den efterfølgende kortopgave. Dette giver en baseline-optagelse til senere sammenligning. Deltagerne genfortalte historien til den medsammensvorne, som de havde fået at vide, er en anden deltager i undersøgelsen. De to gennemførte derefter kortopgaven, hvor medspilleren manipulerede deres grad af samarbejdsvillighed som en funktion af den eksperimentelle betingelse. Kortopgaven var baseret på de kort, der er blevet brugt til udarbejdelsen af DanPASS-korpusset (Grønnum 2009), som skulle sikre at deltagere producerede flere forekomster af alle hjørnevokaler i vokalummet og alle urundede fortunevokaler. Både læseopgaven og kortopgaven blev optaget ved hjælp af højkvalitetsvideokameraer og knaphulsmikrofoner, med softwaren Dante, der sikrer fuld synkronisering af video- og lydkanaler. Lyden blev optaget i et tabsfrit format med en samplingsfrekvens på 48 kHz for at sikre nøjagtighed i de akustiske analyser. To videokameraer

optog frontale, fuldansigtsbilleder af deltageren og medspilleren, hvilket muliggør detektion og klassifikation af AU'er.

Både før og efter selve opgaven udfyldte deltagerne et kort skriftligt spørgeskema (Scherer, Shuman, et al., 2013) om deres nuværende følelsesmæssige tilstand. Dette skal fungere som et tjek af den følelsesmæssige manipulation i de eksperimentelle betingelser (se dog Ejelöv & Luke, 2020). Deltagerne havde ved rekrutteringen fået at vide, at de ville modtage et gavekort på 150 kroner til en biograf som tak for deres deltagelse. Men inden selve kortopgaven gik i gang, blev de gjort opmærksomme på, at vi ville tage tid på, hvor længe de var om at løse opgaven. Forsøgslederen viste dem et stopur, som blev lagt på bordet, tæt på deltageren. Desuden fik de at vide, at hvis de kunne løse opgaven hurtigere end de tre hurtigste par, så ville de få et gavekort på 200 kroner i stedet for. Forsøgslederen pegede herefter på en pointtavle på væggen med angivelse af tider for de tre hurtigste par. Vi indførte disse greb for at øge deltagernes incitament til at engagere sig i kortopgaven, og særligt fordi vi ville være sikre på at få en valid effekt af forskellene i samarbejdsvillighed. Ideen er, at tidtagningen skal inducere yderligere frustration over manglende samarbejdsvillighed samt større begejstring ved høj grad af samarbejdsvillighed. Deltagerne blev til sidst gjort bekendt med, at den medsammensvorner var blevet hyret til at udvise en bestemt grad af (u)samarbejdsvillighed, ligesom de blev gjort bekendt med forsøgets egentlige formål, og de fik alle et gavekort på 200 kroner, uanset hvor lang tid de havde brugt på at løse opgaven sammen med den medsammensvorner.

Med det indsamlede datamateriale vil vi teste følgende hypoteser: Vi forudsiger en primær effekt af u/samarbejdsvillighedsmanipulationen på to vurderingstjek: behagelighed og målsignifikans (jf. Scherer et al., 2019). Hypotesen er, at en samarbejdsvillig medspiller vil inducere behagelighed og en øget grad af målsignifikans hos deltageren, svarende til aktivering af AU'erne 12 og 25 (relativ position af læberne). En ikke-samarbejdsvillig medspiller antages derimod at inducere ubehagelighed og en sænket grad af målsignifikans (forhindring af løsning af kortopgaven), svarende til AU'erne 16, 23, 25 og 26 (læbekonfiguration og kæbesækning) (andre AU'er forventes naturligvis også at blive aktiveret på tværs af de fire forsøgsbetingelser,

men vi fokuserer på dem, der er involveret i artikulation.) Vi forudsiger yderligere forskelle i aktiveringsgrad som en funktion af ophidselse (høj vs. lav). AU'erne 12, 16, 23 og 26 forventes at være unikke for deres respektive betingelser: AU12 er læbehjørnetrækkeren, som er involveret i smil og forventes kun at blive aktiveret i samarbejdsvillige betingelser. AU16 (underlæbesænker), AU23 (læbestrammer) og AU26 (kæbesænker) forventes til gengæld at blive aktiveret i de to ikke-samarbejdsvillige betingelser, da de er involveret i ansigtsudtryk for frustration og vrede.

Sproglige hypoteser: Vi forventer at finde højere F2-værdier (der kan tolkes som fremskydning af artikulationsstedet) i samarbejdsvillige betingelser på grund af aktivering af AU12 (læbehjørnetrækkeren). Vi forudsiger desuden en positiv korrelation mellem F2 og graden af AU-aktivering. Vi forudsiger yderligere, at formantændringer vil interagere med vokalkvalitet på grund af de forskellige effekter af det hævede strubehoved, der ledsager smil (Nolan, 1983; Kim et al., 2020). I ikke-samarbejdsvillige betingelser forudsiger vi højere F1 i vokaler (der kan tolkes som sænkning af vokalerne) på grund af aktivering af AU16 (underlæbesænkeren) og AU26 (kæbesænkeren). Denne effekt bør være større for høje vokaler end lave vokaler på grund af en samtidig faryngalisering induceret af overordnet spænding i talekanalen (Laver, 1980; Nolan, 1983). Samlet set bør disse forudsigelser resultere i et horisontalt komprimeret vokalum i samarbejdsvillige betingelser og et vertikalt komprimeret men bredere vokalum i ikke-samarbejdsvillige betingelser. Disse effekter antages at være uafhængige af sprog og således kunne observeres i begge de varieteter, vi studerer. Det primære formål med disse analyser er at undersøge, om der kan findes evidens for, at kropsliggjorte følelser (som de vises i ansigtsudtryk) kan være kilden til socialt betydningsfuld variation i sprog. En forbindelse mellem følelse og variation er som nævnt allerede blevet foreslået af andre (fx Eckert 2008, Kiesling, 2018, Pratt, 2023a), men dette er den første undersøgelse, der tester denne mulighed i et kontrolleret, eksperimentelt studie. Resultaterne vil være et af de første skridt på vejen til empirisk sociolingvistisk forskning, der giver kropsliggørelse en central rolle i, hvordan vi modellerer initiering og spredningen af sproglig variation og forandring (som også foreslået i Podesva, 2021). Resultaterne vil desuden gavne forskning i variationen i segmentel

artikulation, idet vi vil undersøge generelle forhold. De fleste af den type studier ser på enkelte sproglyde eller udvalgte dele af vokalsystemet, men udelader mere generelle forhold i talekanalens konfiguration (se dog jf. Stuart-Smith, 1999, Sóskuthy & Stuart-Smith, 2020). Ved at undersøge effekten af talekanalens konfiguration på vokalkvaliteter, står projektet til at understrege vigtigheden af at tage et mere holistisk blik på talekanalen i (socio)fonetisk forskning.

De første resultater

Vi er stadig i gang med at analysere data fra optagelserne og kan derfor hverken be- eller afkræfte hypoteserne her. Vores analyser af de danske deltagere i de to betingelser høj samarbejdsvillighed og høj usamarbejdsvillighed viser, at særligt høj usamarbejdsvillighed har påvirket deltagerne, både når man ser på deres selvrapporterede ændring i følelsesmæssig tilstand og grad af aktivering af AU'erne, hovedsageligt for de kvindelige deltagere. Der er desuden antydninger af potentielt interessante forskelle mellem vokalkvaliteterne i fortunerækken: Mens vi ser de forventede sammenhænge mellem aktivering af AU12, som aktiveres når man smiler, og højere F2 for alle urundede fortunevokaler hos mændene, så ser vi ikke nogen effekt for /i/ og /a/ hos kvinderne. Desuden er der for begge køn den ventede effekt på F1 af aktivering af AU26, sænkning af kæben, nemlig højere F1 jo mere AU26 aktiveres, bortset fra for /a/, der ser ud til at være stabil uanset følelsesmæssige ændringer i løbet af optagelserne og de deraf følgende ændringer i ansigtsudtryk. Det forekommer os ganske interessant at en så ikonisk og sejlvet variabel som netop (a) i københavnsk-baseret dansk udviser resistens over for de mere automatiske effekter. Videre analyser vil vise samspillet mellem etableret social betydning og de affektive dimensioner, der kan observeres i data, samt hvordan disse forskelle udspiller sig i sammenligning med vokalerne i schweizertysk, som det tales i Bern.

Litteratur

- Agha, Asif (2007). *Language and social relations*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Anderson, Anne, Bader, Miles, Bard, Ellen G., Boyle, Elisabeth, Doherty, Gwyneth, Garrod, Simon, Isard, Stephen, Kowtko, Jacqueline, McAllister, Jan, Miller, Jim, Sotillo, Catherine, Thompson, Henry S. & Weinert, Regina (1991). The HCRC Map Task Corpus. *Language and Speech*, 34(4), 351–366. <https://doi.org/10.1177/002383099103400404>
- Banse, Rainer & Scherer, Klaus R. (1996). Acoustic profiles in vocal emotion expression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70(3), 614–636. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.70.3.614>
- Brown, Gillian, Anderson, Anne, Yule, George, & Shillcock, Richard (1983). *Teaching talk: Strategies for production and assessment*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bulat, Adrian & Tzimiropoulos, Georgios (2017). How far are we from solving the 2D & 3D Face Alignment problem? (And a dataset of 230,000 3D facial landmarks). 2017 IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV), 1021–1030.
- Bushman, Brad & Baumeister, Roy (1998). Threatened Egotism, Narcissism, Self-Esteem, and Direct and Displaced Aggression: Does Self-Love or Self-Hate Lead to Violence? *Journal of Personality and Social Psychology*, 75(1), 219–229.
- Coupland, Nikolas (2007). *Style: Language Variation and Identity*. Cambridge University Press.
- Eckert, Penelope (2008). Variation and the indexical field. *Journal of Sociolinguistics*, 12: 453–476. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9841.2008.00374.x>
- Eckert, Penelope (2010). Affect, Sound Symbolism, and Variation. *University of Pennsylvania Working Papers in Linguistics*, 15(2), 70–80.
- Eckert, Penelope (2012). Three Waves of Variation Study: The Emergence of Meaning in the Study of Sociolinguistic Variation. *Annual Review of Anthropology*, 41(1), 87–100.
- Eckert, Penelope (2019). The individual in the semiotic landscape. *Glossa: A Journal of General Linguistics*, 4(1), 1–15.
- Ejelöv, Emma & Luke, Timothy J. (2020). “Rarely safe to assume”: Evaluating the use and interpretation of manipulation checks in experimental social psychology. *Journal of Experimental Social Psychology*, 87, 103937.
- Ekman, Paul (1992). Facial Expressions of Emotion: New Findings, New Questions. *Psychological Science*, 3(1), 34–38.
- Ekman, Paul & Rosenberg, Erika L. (red.). (2005). *What the face reveals: Basic and applied studies of spontaneous expression using the facial action coding system (FACS)* (2nd ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Elfenbein, Hillary Anger (2017). Emotional Dialects in the Language of Emotion. In J. Russell & J. M. F. Dols (red.), *The science of facial expression* (479–496). Oxford: Oxford University Press.
- Gal, Susan & Irvine, Judith (2019). *Signs of difference: Language and ideology in social life*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Grønnum, Nina (2009). A Danish phonetically annotated spontaneous speech corpus (DanPASS). *Speech Communication*, 51(7), 594-603. <https://doi.org/10.1016/j.specom.2008.11.002>
- Gudi, Amogh Tasli, H. Emrah, den Uyl, Tim & Maroulis, Andreas (2015). Deep learning based FACS Action Unit occurrence and intensity estimation. *11th IEEE International Conference and Workshops on Automatic Face and Gesture Recognition*, 6, 1-5.
- Hess, Ursula & Hareli, Shlomo (2017). The Social Signal Value of Emotions: The Role of Contextual Factors in Social Inferences Drawn From Emotion Displays. I J. Russell & J. M. F. Dols (red.), *The science of facial expression* (375-394). Oxford: Oxford University Press.
- Kiesling, Scott (2009). Style as stance: Stance as the explanation for patterns of sociolinguistic variation. I *Stance: Sociolinguistic perspectives* (171-194). Oxford: Oxford University Press.
- Kiesling, Scott (2018). Masculine stances and the linguistics of affect: On masculine ease. *NORMA: International Journal for Masculinity Studies*, 13(3-4), 191-212.
- Kiesling, Scott (2019). The “Gay Voice” and “Brospeak”: Toward a Systematic Model of Stance. I K. Hall & R. Barrett (red.), *The Oxford Handbook of Language and Sexuality* (1st ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Kim, Jangwon, Toutios, Asterios, Lee, Sungbok & Narayanan, Shrikanth (2020). Vocal tract shaping of emotional speech. *Computer Speech & Language*, 64, 101100. <https://doi.org/10.1016/j.csl.2020.101100>
- William Labov (1963) The Social Motivation of a Sound Change, *WORD*, 19:3, 273-309, <https://doi.org/10.1080/00437956.1963.11659799>
- Laver, John (1980). *The phonetic description of voice quality*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lee, Sungbok, Yildirim, Serdar, Kazemzadeh, Abe & Narayanan, Shrikanth (2005). An articulatory study of emotional speech production. *Interspeech 2005*, 497-500.
- Leemann, Adrian, & Kolly, Marie-José (2016). Big Data for analyses of small-scale regional variation: A case study on sound change in Swiss German. *Proceedings of Phonetik Und Phonologie*, 99-103.
- Lewinski, Peter, den Uyl, Tim & Butler, Crystal (2014). Automated facial coding: Validation of basic emotions and FACS AUs in FaceReader. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 7, 227-236.
- Lobbestael, Jill, Arntz, Arnoud & Wiers, Reinout (2008). How to push someone’s buttons: A comparison of four anger-induction methods. *Cognition and Emotion*, 22(2), 353-373.
- Maegaard, Marie, Jensen, Torben J., Kristiansen, Tore & Jørgensen, Jens N. (2013). Diffusion of language change: Accommodation to a moving target. *Journal of Sociolinguistics*, 17(1), 3-36.
- Mendoza-Denton, Norma (2011). The semiotic hitchhiker’s guide to creaky voice: Circulation and gendered hardcore in a Chicana/o gang persona. *Journal of Linguistic Anthropology*, 21(2), 261-280.

- Moore, Emma & Snell, Julia (2011). 'Oh, they're top, them': Right dislocated tags and interactional stance. I F. Gregersen, J. Parrott, & P. Quist (red.), *Language variation—European perspectives III* (97-110). John Benjamins.
- Mortillaro, Marcello, Mehu, Marc & Scherer, Klaus R. (2011). Subtly Different Positive Emotions Can Be Distinguished by Their Facial Expressions. *Social Psychological and Personality Science*, 2(3), 262-271.
- Nolan, Francis (1983). *The phonetic basis of speaker recognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Noldus Information Technology. (2021). *FaceReader*. Vicarious Perception Technologies. www.noldus.com
- Ochs, Elinor (1992). Indexing gender. I A. Duranti & C. Goodwin (red.), *Rethinking Context: Language as an Interactive Phenomenon* (335-358). Cambridge: Cambridge University Press.
- Ochs, Elinor, & Schieffelin, Bambi (1989). Language has a heart. *Text & Talk*, 9(1), 7-25.
- Ohala, John J. (1980). The acoustic origin of the smile. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 68(S1), S33.
- Podesva, Robert (2011). The California vowel shift and gay identity. *American Speech*, 86(1), 32-51.
- Podesva, Robert (2021). The role of the body in language change. In L. Hall-Lew, E. Moore, & R. Podesva (red.), *Social meaning and linguistic variation: Theoretical foundations* (363-381). Cambridge: Cambridge University Press.
- Podesva, Robert, Callier, Patrick, Voigt, Rob & Jurafsky, Dan (2015, January 1). The connection between smiling and GOAT fronting: Embodied affect in sociophonetic variation. *Proceedings of the International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS) 2015*.
- Pratt, Teresa (2023a). Affect in sociolinguistic style. *Language in Society*, 52(1), 1-26.
- Pratt, Teresa (2023b). The vowel space as sociolinguistic sign. *Journal of Sociolinguistics*, online first.
- Scherer, Klaus R. (2001). Appraisal Considered as a Process of Multilevel Sequential Checking. I K. R. Scherer, A. Schorr, & T. Johnstone (red.), *Appraisal processes in emotion: Theory, methods, research* (92-120). Oxford University Press.
- Scherer, Klaus R. (2003). Vocal communication of emotion: A review of research paradigms. *Speech Communication*, 40(1-2), 227-256.
- Scherer, Klaus R. (2009). The dynamic architecture of emotion: Evidence for the component process model. *Cognition & Emotion*, 23(7), 1307-1351.
- Scherer, Klaus R. & Ellgring, Heiner (2007). Are facial expressions of emotion produced by categorical affect programs or dynamically driven by appraisal? *Emotion*, 7(1), 113-130.
- Scherer, Klaus R. Ellgring, Heiner, Dieckmann, Anja, Unfried, Matthias & Mortillaro, Marcello (2019). Dynamic Facial Expression of Emotion and Observer Inference. *Frontiers in Psychology*, 10, 508.
- Scherer, Klaus R. & Moors, Agnes (2019). The Emotion Process: Event Appraisal and Component Differentiation. *Annual Review of Psychology*, 70(1), 719-745.

- Scherer, Klaus R., Mortillaro, Marcello & Mehu, Marc (2013). Understanding the Mechanisms Underlying the Production of Facial Expression of Emotion: A Componential Perspective. *Emotion Review*, 5(1), 47-53.
- Scherer, Klaus R., Mortillaro, Marcello & Mehu, Marc (2017). Facial Expression Is Driven by Appraisal and Generates Appraisal Inference. In J. Russell & J. M. F. Dols (red.), *The science of facial expression* (353-374). Oxford University Press.
- Scherer, Klaus R., Mortillaro, Marcello, Rotondi, Irene, Sergi, Illaria & Trznadel, Stephanie (2018). Appraisal-driven facial actions as building blocks for emotion inference. *Journal of Personality and Social Psychology*, 114(3), 358-379.
- Scherer, Klaus R., Shuman, Vera, Fontaine, Johnny & Soriano, Christina (2013). The GRID meets the Wheel: Assessing emotional feeling via self-report. I J. Fontaine, K. R. Scherer, & C. Soriano (red.), *Components of emotional meaning: A sourcebook* (281-298). Oxford: Oxford University Press.
- Siedlecka, Ewa & Denson, Thomas (2019). Experimental Methods for Inducing Basic Emotions: A Qualitative Review. *Emotion Review*, 11(1), 87-97.
- Snell, Julia (2018). Solidarity, stance, and class identities. *Language in Society*, 47(5), 665-691.
- Sóskuthy, Marton & Stuart-Smith, Jane (2020). Voice quality and coda /r/ in Glasgow English in the early 20th century. *Language Variation and Change*, 32(2), 133-157.
- Stöckli, Sabrina, Schulte-Mecklenbeck, Michael, Borer, Stephan, & Samson, Andrea C. (2018). Facial expression analysis with AFFDEX and FACET: A validation study. *Behavior Research Methods*, 50(4), 1446-1460.
- Stuart-Smith, Jane (1999). Glasgow: Accent and voice quality. In P. Foulkes & G. Docherty (red.), *Urban voices: Accent studies in the British Isles* (203-222). Arnold.
- Thøgersen, Jacob & Pharao, Nicolai (2013). Changing Pronunciation but Stable Social Evaluation? *University of Pennsylvania Working Papers in Linguistics*, 19(2), 191-201.
- Tissot, Fabienne, Schmid, Stephan, & Galliker, Esther (2011). Ethnolektales Schweizerdeutsch: Soziophonetische und morphosyntaktische Merkmale sowie ihre dynamische Verwendung in ethnolektalen Sprechweisen. I E. Glaser, J. Schmidt, & N. Frey (red.), *Dynamik des Dialekts. Wandel und Variation* (319-344). Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Wetherell, Margaret (2012). *Affect and emotion: A new social science understanding*. Sage.
- Wetherell, Margaret (2013). Affect and discourse - What's the problem? From affect as excess to affective/discursive practice. *Subjectivity*, 6(4), 349-368.
- Zihlmann, Urban (2023). Vowel quality in four Alemannic dialects and its influence on the respective varieties of Swiss Standard German. *Journal of the International Phonetic Association*, 53(1), 1-28.