

En alternativ, fonetisk baseret fonemanalyse af det danske konsonantsystem

Camilla Søballe Horslund & Henrik Jørgensen, Aarhus Universitet
Rasmus Puggaard, Leiden Universitet

Vores ærinde med denne artikel er at tage et opgør med den såkaldte 'standardanalyse' af den fonematiske struktur ved de danske klusiler og de halvvokaler som de ifølge standardanalysens synkrone konsonantgraduering er fonematisk forbundet til. Standardanalysen har en lang tilblivelseshistorie, som vi i denne fremstilling ikke vil behandle i detaljer.¹ I grove træk kobler denne analyse de uaspirerede klusiler [b, d, ɡ] med halvvokalerne [-ø, -ɪ, -ʊ] som realiseringer af fonemerne /b, d, ɡ/. Analysen er baseret på alternationer som i disse eksempler, som ofte er blevet forstået som morfofonologiske:

/b/ kə[ʊ]e/kə[b]e – kə[b]te	slæ[ʊ]e/slæ[b]e – slæ[b]te	pi[ʊ]e/pi[b]e
/d/ mō[ø]e – mō[ø]te	meto[ø]e – meto[d]ik	sve[ø]e – sve[ø]te
/ɡ/ ba[ɪ]e – ba[ɪ]te – ba[ʊ]værk	la[ɪ] – la[ʊ]kage	ko[ʊ]e – ko[ɪ]te

Vi stiller os kritiske over for denne analyse. Den er (formodentlig) umulig at lære ud fra det sproglige input, og de bedste argumenter for den beror på nogle alternationsforhold som ikke længere findes i regelmæssig morfologi. Vi ser derfor standardanalysen som en god diakron beskrivelse af dansk, men vi mener at det er en mangelfuld synkron beskrivelse, da den ganske enkelt ikke er dækkende for moderne rigsdansk. Vores alternativ skal møde de krav som vi bruger i kritikken: Den skal være baseret på alternationer fra regelmæssige

¹ Dette aspekt behandler vi nærmere i en engelsksproget udvidelse af denne artikel som vi forventer at publicere snarest.

bøjninger og afledninger mellem lyde der er fonetisk relaterede, og den skal være kompatibel med fakta angående børns sprogindlæring.

1. Det danske konsonantinventar

Før vi kan gå til analysen, er det nødvendigt at give et overblik over det komplette inventar af konsonantfonemer i dansk. Denne beskrivelse gælder for en relativ distinkt udtale af moderne dansk rigsmål. I mindre distinkt udtale og andre varianter af dansk er det sandsynligt at flere af de postvokaliske konsonanter vil gå tabt.

1.1. Danske fonemer og deres fonetiske realiseringer

For en del af konsonantinventarets vedkommende er den fonematiske analyse forholdsvis enkel. Det gælder f.eks. de prævokaliske forekomster [f-, s-, m-, n-, l-] og de postvokaliske forekomster [-f-, -s-, -m-, -n-, -l-], der er realiseringer af henholdsvis /f, s, m, n, l/. Ligeledes er det rimelig nemt at tilordne den prævokaliske forekomst [h-] til et fonem /h/, der ikke forekommer postvokalt (se f.eks. Grønnum 2005: 302-303).

Andre konsonantlyde er mere problematiske at analysere. Blandt disse udgør koblingerne mellem [p^h-, t^s-, k^h-, b̥-, d̥-, ɡ̊-, v-, j-, ɸ-] og [-b̥-, -d̥-, -ɡ̊-, -ɸ-, -ɹ-, -ɹ̥-] et centralt og velkendt problem i dansk fonologi. Heraf forekommer [p^h-, t^s-, k^h-, v-, j-, ɸ-] kun initialt, mens [-ɸ̊-, -ɹ̥-, -ɹ̥̥-] kun forekommer finalt. Lydene [b̥, d̥, ɡ̊] forekommer både initialt og finalt, men i de fleste hidtidige fonemanalyser af dansk fordeles de alligevel på to fonemer, sådan at halvokalerne kan repræsentere finale manifestationer af fonemer der initialt repræsenteres af uaspirerede klusiler, mens finale uaspirerede klusiler kan repræsentere finale manifestationer af fonemer der initialt repræsenteres af aspirerede klusiler. Vi sammenfatter denne type fonemanalyse under betegnelsen 'standardanalysen'.

Analysen af [-ŋ], [ɕ-] og [tɕ] udgør separate problemer, som vi ikke vil komme ind på her.

1.2. Standardanalysen

Standardanalysen bygger på et morfofonologisk princip, hvor rødder der er morfologisk relaterede tilskrives samme fonemiske form på trods af store forskelle i hvordan roden realiseres fonetisk i disse

relaterede ord. Alternationer mellem forskellige foner inden for morfologisk relaterede ord anses som evidens for at disse foner er realiseringer af samme fonem. Her skelnes mellem en stærk realisering som er identisk med fonemets initiale realisering og optræder initialt i trykstærke stavelser og en svag realisering som typisk optræder i udlydsposition samt foran schwa-vokaler (se f.eks. Jakobson et al. 1951, Rischel 1970, Grønnum 2005, Basbøll 2005). Eksempler på sådanne morfofonologiske alternationer gives i skemaet her:

Fonem	Morfofonologiske alternationer		
	Initial realisering	Svag realisering	Stærk realisering
/p/	[p ^h]il	galo[b]	galo[p ^h]ere
/t/	[t ^s]yv	va[d]	va[t ^s]ere
/k/	[k ^h]op	la[ġ]	la[k ^h]ere
/b/	[b]il	plom[b]e kø[ɤ]!/kø[b]!	plom[b]ere kø[b]t
/d/	[d]ag	meto[ð]e sø[ð]	meto[d]ik sø[Ø]t
/g/	[ġ]em!	ba[ɿ]! ba[ɤ]værk pædago[Ø]	ba[ġ]t pædago[ġ]ik
/v/	[v]is!	effekti[ɤ]	effekti[v]isere
/j/	[j]ul	hø[ɿ]	hø[ɿ]t
/ɾ/	[ɣ]åd	natu[ɣ] vegeta[Ø]	natu[ɣ]ist vegeta[ɣ]isme

For tydelighedens skyld bringer vi også den induktive opstilling af skemaet med de særligt problematiske foner og fonemer markeret med fed skrifttype. Det særligt problematiske ligger i at lydene [-ɤ, -ɿ] kan repræsentere flere fonemer samt at fonemerne /b, g, v, j/ i udlydsposition kan realiseres på flere måder der indbyrdes overlapper. Sidst men ikke mindst er det problematisk at flere fonemer har en nulrealisering. Vi vender tilbage til hvorfor disse aspekter af standardanalysen er problematisk.

• [p ^h -, -b̥]	→	/p/
• [t ^s -, -d̥]	→	/t/
• [k ^h -, -g̥]	→	/k/
• [b̥-, -b̥/-ʋ]	→	/b/
• [d̥-, -ð̥, Ø]	→	/d/
• [g̥-, -ʋ/-ɹ, Ø]	→	/g/
• [v-, -ʋ]	→	/v/
• [j-, -ɹ]	→	/j/
• [ʁ-, -ʁ]	→	/r/

Standardanalysen har temmelig lange rødder, og den har også spillet en rolle i den almene fonologis teoriudvikling. Uldall (1936) var den første til at præsentere dele af analysen, og Hjelmslev antyder ligeledes dele af den i sit foredrag om det danske udtrykssystem fra 1948 (trykt i 1951). Analysen har også fundet indgang i prominente teorifremstillinger, således Jakobson, Fant og Halle (1951), der bruger forholdet mellem [t^h], [d̥] og [ð̥] til at illustrere forskellen mellem stærke og svage positioner i fonologien (Jakobson et al. 1951:5-6). En ret gammel komplet analyse af dansk fonologi, nemlig Martinets fra 1937, antyder muligheden (f.eks. s. 205) ved at pege på at de 'bløde konsonanter' [ð̥] og [ʁ̥] er i komplementær distribution med de aspirerede klusiler, men afviser alligevel denne løsning ved at pege på at en sådan løsning ville betyde at [d̥] prævokalisk var et andet fonem end postvokalisk (s. 207).² Som vi senere skal vende tilbage til, ser vi også denne kritik som central, men i standardanalysen bliver dette problem sprunget over med samlede ben. Jørgen Rischel er i 1970 den første til at præsentere en formel udgave af analysen der bygger på distinktive træk. Analysen som præsenteret af Rischel er meget lig den man også finder i to nyere standardværker, Grønnum (2005) og Basbøll (2005). I Rischels analyse kobles fonetisk forskellige lyde, f.eks. [d̥] og [ð̥], sammen som et fonem /d/ med henvisning til morfofonologiske alternationer. /p, t, k/ realiseres altid som klusiler, men aspiration forekommer kun i stærk position. Fonemerne /d, g/

² Her har vi opdateret Martinets notation. I originalnotation bruges [d̥, q, d] fremfor [ð̥, ʁ̥, d̥].

realiseres som klusiler i forlyd og ellers som frikativer eller halvvokaler.³ Den tilsvarende svage realisation af /b/ som [ɸ] var ikke standard i 1970, og Rischel påpeger at den er sporadisk og dialektal, uanset at den må have hørt til repertoireet blandt gode og sikre sprogbrugere i hovedstaden. Tilsvarende bruges *blødt g* [ɣ] som den standardiserede udlydsrealisering af /g/ ved siden af de ustandardiserede [ɬ, ʁ].

Det er grundlæggende den samme analyse vi finder hos Nina Grønnum (2005). Her tilføjes to yderligere koblinger: [v-, -ɸ] som realiseringer af /v/ samt [ɣ-, -ɸ] som realiseringer af /r/, og det bløde g er ikke inddraget som en del af analysen grundet bortfald (se yderligere herom i afsnit 2.3. nedenfor).

Endelig finder vi analysen igen hos Hans Basbøll (2005), dog med nogle teoretiske sofistikeringer. Således fordeler Basbøll sit system over tre niveauer: morfofonemer, fonemer og fonetiske realiseringer. I koblingen mellem morfofonemer og fonemer placeres klusilalternationerne, der er betinget af at /p, t, k/ kun forekommer i forlyd og /ð/ kun forekommer i udlyd. Andre alternationer, nemlig [v-, -ɸ], [j-, -ɪ] og [ɣ-, -ɸ], placeres i koblingen mellem fonetiske realiseringer og fonemer. Hvor Rischel og Grønnum analyserer alternationer mellem initiale uaspirerede klusiler og finale halvvokaler samt alternationer mellem initiale aspirerede klusiler og finale uaspirerede klusiler som alternationer mellem allofoner af samme fonem, analyserer Basbøll således disse alternationer som alternationer mellem fonemer af samme morfofonem. Derved behandler Basbøll disse klusilalternationer som kvalitativt forskellige fra de alternationer der ikke involverer klusilerne. Dette begrundes med et krav om at allofoner af samme fonem skal dele en række distinktive træk som ikke deles med andre lyde. Et sådant krav stilles ikke til fonemer af samme morfofonem. I Basbølls analyse kan fonemer deduceres fra morfofonemer, men det omvendte er ikke muligt.

Som en illustration har vi vist analyserne skematisk nedenfor. Af hensyn til sammenligneligheden på tværs af analyserne, benyttes artiklens notationsform frem for forfatterens.

³ Friktionen er faldet bort i bløde realiseringer af /d, g/, og disse udtales nu kun som halvvokaler (Basbøll 2005).

Rischels analyse			Grønnums analyse			Basbølls analyse		
Fonemer	Fonemer i Positioner	Fonetiske realiseringer	Fonemer	Fonemer i Positioner	Fonetiske realiseringer	Morfo-fonemer	Fonemer i Positioner	Fonetiske realiseringer
/p/	/p-/	[p ^h]	/p/	/p-/	[p ^h]	p	/p-/	[p ^h]
	/-p/			/-p/			/-b/	[b]
/b/	/b-/	[b]	/b/	/b-/	[b]	b	/b-/	[b]
	/-b/			/-b/		t	/-t/	[t ^h]
/t/	/t-/	[t ^h]	/t/	/t-/	[t ^h]		/-d/	[d]
	/-t/			/-t/		d	/d-/	[d]
/d/	/d-/	[d]	/d/	/d-/	[d]		/-ð/	[ð]
	/-d/			/-d/		k	/k-/	[k ^h]
/k/	/k-/	[k ^h]	/k/	/k-/	[k ^h]		/-g/	[g]
	/-k/			/-k/		g	/g-/	[g]
/g/	/g-/	[g]	/g/	/g-/	[g]	v	/v-/	[v]
	/-g/			/-g/			/-v/	[v]
/v/	/v-/	[v]	/v/	/v-/	[v]	j	/j-/	[j]
	/-v/			/-v/			/-j/	[j]
(/j/)	/j-/	[j]	/j/	/j-/	[j]	r	/r-/	[r]
	/-j/			/-j/			/-r/	[r]
(/r/)	/r-/	[r]	/r/	/r-/	[r]			
	/-r/			/-r/				

Noter til skemaet: /j, r/ er inkluderet i parenteser i Rischels analyse sådan som vi antager at han ville have analyseret dem. Grønnums analyse har [j] som den eneste realisering af /j/. Forfatterne antager også mulige nulrealiseringer af flere af fonemerne, men disse er ikke vist i skemaet.

1.3. Problemer med standardanalysen

Standardanalysen er så godt indarbejdet at den er svær at komme uden om. Alligevel er vi ikke tilfredse med den af flere forskellige grunde.

En vigtig grund er at der er flere positioner hvor der må postuleres neutraliseringer som viser sig ikke at kunne opløses. Det er f.eks. tilfældet med en lydsekvens som [bʁɑ:ʔʁ], der principielt har to interpretationer: Det kan være både 'brag' og 'brav', og det er ikke muligt at analysere sig frem til om det finale [ʁ] er en manifestation af /v/ eller /g/ (sml. Ács og Jørgensen 2016:91-92). [ʁ] i *lov, kogle, hagl, krage, krave* kan ligeledes repræsentere enten /g/ eller /v/ - eller, for visse talere, /b/. Et udlyds [ɹ] stiller os over for et tilsvarende problem. Det kan i standardanalysen repræsentere to forskellige fonemer (eller morfofonemer) /g, j/. Således kan [ɹ] i *kage, mage, lige* repræsentere enten /g/ eller /j/. Det betyder at [ɹ] and [ʁ] kan repræsentere samme abstrakte kategori /g/. Dette problem bliver ikke mindre af standardanalysens nulmanifestation af et fonem der modsvarer skriftens 'g' i

ord som *filolog* og *pædagog*. Eksistensen af det formodede /g/-fonem kan kun udledes i kraft af forskellige andre alternationsforhold.

En anden væsentlig kritik af standardanalysen er at den postulerer fonemer der savner fonetisk fællessubstans. Når fonemet /d/ repræsenteres af en ustemt klusil initialt, men af en halvvokal finalt, er det tydeligt at der ikke kan være meget fonetisk fælles materiale. Her kan man hævde at artikulationsstedet – alveolarranden – i hvert fald er fælles. Det er i hvert fald sådan Basbøll (2005:59) beskriver det bløde d, mens Grønnum (1998) beskriver det som alveopalatalt. Andrea Siem har udsøgt det bløde d's udtale med ultralydsscanning i en specialeafhandling fra 2019, men det er desværre ikke umuligt at se præcis hvor tungebladet er hævet mest; det er til gengæld tydeligt at tungeryggen også er meget aktiv i udtalen af lyden. Det er helt grelt ved det postulerede /g/-fonem, hvis alternationer mellem [g̊- ~ -ɫ] og [g̊- ~ -ʁ] ikke har nogle fonetiske fællestræk overhovedet.

Endelig er det en svaghed ved analysen at der er en begrænset og problematisk morfologisk evidens for flere af disse forhold, som vi skal vise senere.

Når vi lægger alle disse forhold sammen, kommer vi frem til den virkelige svaghed ved standardanalysen: At det virker meget uplausibelt at børn skulle kunne læse denne konfiguration af lydene fra det sproglige input som de modtager. Meget taler derfor for at det er værd at overveje alternativerne (sml. Ács og Jørgensen 2016).

2. Teoretiske tilgange

Vi vil nu se situationen i standardanalysen i forhold til nogle generelle principper for forholdet mellem fonologisk system og enkeltlyd.

2.1. Naturlig fonologi

En mulig model for en vurdering af en analyse af de danske konsonantfonemer er at anvende principperne fra den såkaldte 'naturlige fonologi' (sml. Stampe 1969, Galéas 2001, Ács m.fl. 2002, 2008). Et centralt begreb i denne skole er UNIFORMITETEN, et princip der siger at der for hvert fonem ideelt bør regnes med én fonetisk realisering. Jo flere mulige realiseringer et fonem har, jo lavere er graden af uniformitet i det pågældende sprog. Et andet princip fra denne skole

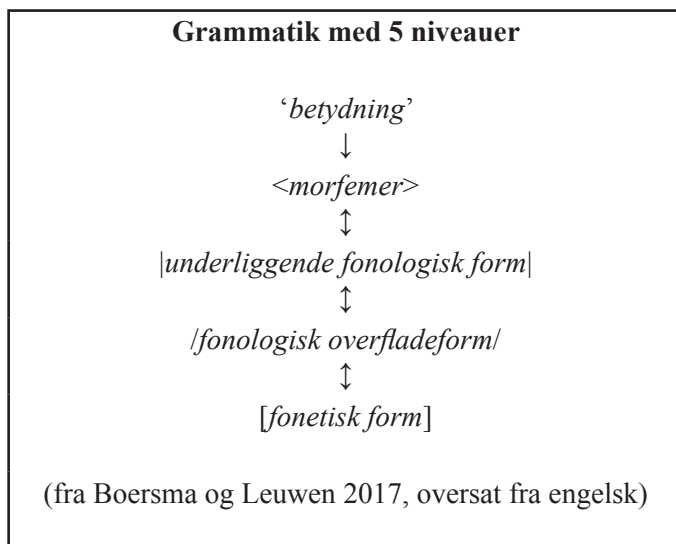
er princippet om TRANSPARENS. Ideelt bør hver lyd kun repræsentere ét fonem. Jo flere fonemer den enkelte lyd kan repræsentere, jo mere intransparent er et sprog. Disse to principper kan sammenfattes i princippet om BIUNIKHED ('biuniqueness'). Efter dette princip er det mest naturligt at forholdet mellem fonemer og enkeltlyde er 1:1, dvs. princippet kombinerer uniformitets- og transparensprincippet.

Standardanalysen klarer sig ikke godt i lyset af naturlighedsteorien. I forhold til UNIFORMITETSPRINCIPPET er det en vanskelighed at 9 ud af de 12 ikke-nasale konsonanter har mere end én realisering. De fleste konsonanter har en stærk og en svag realisering, men f.eks. /r/ har 1 stærk og 2 svage realiseringer [ɾ, Ø], og /g/ har 1 stærk og 3 svage realiseringer [ɿ, ʁ, Ø]. Også TRANSPARENSPRINCIPPET står svagt. Finalt [ɿ] repræsenterer to forskellige fonemer, nemlig /g, j/; finalt [ʁ] har sågar 3 forskellige kilder /b, g, v/. BIUNIKHEDSPRINCIPPET står meget svagt. Kun /f, s, m, n, l, h/ har en biunik relation mellem fonem og lyd i stærk og svag position.

2.2. Tilegnelsesproblemet belyst med BiPhon-modellen

BiPhon-modellen er en bidirektionel model over fonetik og fonologi og sammenhængen mellem dem. Den er fremlagt f.eks. i Boersma (2011) og Boersma et al. (2020). BiPhon-modellen er illustreret i figuren nedenfor. En grundantagelse i modellen er at forståelsesprocessen og produktionsprocessen benytter samme grammatik. Dette er det bidirektionelle aspekt af modellen. Hvad angår sprogtilegnelse, antager BiPhon-modellen at barnet hører den fonetiske form af et ord og kan regne betydningen ud. På den måde lærer barnet par af [fonetisk form] og 'betydning' og må konstruere alle mellemliggende niveauer. For at et fonologisk system skal kunne læres, skal det derfor være muligt at konstruere systemet ud fra sproginputtet.

Lad os illustrere BiPhon-modellens perspektiv på det danske system med morfologiske konsonantalternationer med et sammenligneligt eksempel, nemlig fransk liaison. Parallelt til standardanalysen af de danske konsonanter er den traditionelle analyse af de lydalternationer der sker i relation til de morfologiske alternationer i fransk liaison at alle former af et adjektiv har samme underliggende fonologiske form.



I et computersimulationsstudie af forbindelsen mellem lydlig form og morfologisk struktur af adjektivet *bon* (dansk: *god*) i fransk, fandt Boersma og Leuwen (2017) at de fleste af computerprogrammets virtuelle sprogtilegnere etablerede suppletive former for maskulinum og femininum af adjektivet *bon* for at generere de to fonetiske former [bɔ̃] og [bɔn]. De virtuelle sprogtilegnere koblede med andre ord de to fonetiske former [bɔ̃] og [bɔn] til forskellige fonologiske eller morfologiske former. Dette tolkes af Boersma og Leuwen som evidens for at en grammatik der skal kunne producere de to fonetiske former, er bedre tjent med at koble disse til forskellige fonologiske eller morfologiske former der deler betydning, end til den samme underliggende morfologiske og fonologiske form. Grundet lighederne mellem de franske og de danske forhold forventer vi at et computersimulationsstudie af de morfologiske konsonantaltektioner i dansk vil vise at de fleste virtuelle sprogtilegnere af et sådant system vil koble de forskellige fonetiske former af roden i et verbum som 'bage', dvs. [bæ:ɪ] som er den form vi finder i imperativ, infinitiv og præsens samt [bɑg-] som er den form vi finder i perfektum participium og præteritum, til forskellige underliggende former. Vi har sådan et studie på tegnebrættet.

2.3. Fra allofoni til kommutation

Når vi angriber standardanalysen, skyldes det efter vores bedste vurdering ikke at analysen er grundlæggende forkert. Hvis man tager de kendte lydhistoriske kendsgerninger i betragtning, må man formode at den passede bedre på ældre sprogrtrin. At analysen ikke længere er en god beskrivelse af dansk, skyldes to lydændringer.

Den ene er tabet af stemthed i /b, d, g/ inden begyndelsen af 1700-tallet (Brink og Lund 2018:200) i ømålsdialekterne og dermed i standardsproget.⁴ Denne udvikling medfører at trinnet fra ustemte klusiler til halvvokaler bliver meget langt. Den anden er tabet af det bløde spirantiske [ɣ] for folk født efter ca. 1920 (Brink og Lund 2018:207). Denne ændring medfører at der mangler en fonetisk forbindelse mellem forlyds-[ɣ] og udlyds-[ɭ, ʁ].

Når man står over for situationer hvor der mangler fonetisk fællesmængde for allofoner af samme fonem, er situationen gerne historisk betinget. Det synes således også at være tilfældet her. Med et citat fra Hayes (2009:54-55): “It is possible during language change that two allophones drift too far apart to count anymore as variants of the same basic linguistic unit.”

3. Begrænset og problematisk morfologisk evidens

En væsentlig del af evidensen for standardanalysen ligger i nogle bestemte morfologiske alternationer. Ét eksempel er uregelmæssige verber af *-te* typen, f.eks. *ba*[ɭ] – *ba*[ɣ]*te*; et andet er låneord med græsk-latinsk oprindelse, f.eks. *filolo*[Ø] – *filolo*[ɣ]*i*. Hvad angår disse alternationer, bliver de dog begge efter vores bedste skøn lært for sent til at spille en rolle i den fonologiske tilegnelse. I en ældre repetitionsundersøgelse (refereret i Heger 1979) anslås det at 75 % af danske børn har tilegnet sig alle konsonantlyde i en alder af 5½ år. En nyere undersøgelse (Clausen & Fox-Boyer 2017) sætter denne grænse endnu lavere; ifølge deres observationer af børns evne til at navngive billeder er alle de konsonantlyde der er i spil i denne artikel, på plads allerede i 2½-årsalderen. Ingen af disse undersøgelser har dog set på alternationsforholdene. Selv om Clausen og Fox-Boyer er opmærksomme på fænomenet (2017:442), tælles konsonantlyde produceret i

⁴ Denne lydudvikling kan ifølge Skautrup (1947) dateres til senmiddelalderen, men er ellers svær at finde præcisere informationer om.

en forkert position som rigtigt produceret i deres studie. Uregelmæssige verber af -te typen mestres på den anden side endnu ikke fuldstændigt af børn i en alder af 8 år (Bleses 2000); dermed synes denne alternation at kunne udelukkes som kilde til konsonanternes struktur. Noget tilsvarende gælder formodningen om at /b, d, g/-kategorier bygges på alternationer som *hydrofob* – *hydrofobi*, *filolog* – *filologi*, samt *abbed* – *abbedisse*, eller at /p, t, k/-kategorier bygges på alternationer som *mikroskop* – *mikroskopi*, *demokrat* – *demokrati*, *patriark* – *patriarkat*. Vi har undersøgt forekomstfrekvenserne for disse og andre ord der danner tilsvarende alternationspar, i forskellige korpora: dels LANCHARTs frekvensliste⁵, dels DaTenTen17 med 2,5 mia. ordformer. I begge tilfælde var forekomsterne så beskedne at man kan antage at denne type alternationer ikke udgør basis for indlæring af konsonantstrukturer.

4. En fonetisk baseret alternativ analyse

Inspirationen til vores analyse kommer fra et udkast af Péter Ács og Henrik Jørgensen (2016). I deres analyse opstiller de et forskelligt sæt af fonemer i initial og final position. Herved bliver fonemanalysen helt igennem biunik, uniform og transparent. Deres analyse svarer på fonemniveau til Basbølls (2005), men hvor Basbøll skaber forbindelsen mellem alternationerne ved morfofonemer, skabes den hos Ács og Jørgensen gennem suppletive rødder. Ifølge Basbølls analyse er de forskellige fonetiske former af roden i et verbum som 'bage', dvs. [bæ:ɪ] og [bɑ̃g-], koblet til samme underliggende morfofonemiske form [ba:g], mens disse i Ács og Jørgensens analyse er koblet til forskellige underliggende former der kun er relateret på et betydningsmæssigt niveau. Forenklingen af den fonologiske analyse medfører således at det er det morfologiske niveau i analysen der må bære alle vanskelighederne. En sådan analyse kan forsvares med at en unødigt kompleks relation mellem fonemer og morfofonemer ville betinge nogle ganske andre tilegnelsesvanskeligheder, mens derimod erfaringen med den morfologiske tilegnelse af dansk ser ud til at passe med at vanskelighederne befinder sig dér, jf. ovennævnte studie af -te verber (Bleses 2000).

⁵ Venligst stillet til vores rådighed af Nicolai Pharao, udarbejdet i forbindelse med hans afhandling (Pharao 2009).

I vores analyse anvender vi det samme sæt af fonemer i initial og final position. Undtagelsen er /g/, der kun forekommer initialt. [ɪ] og [ʊ] er altid realiseringer af de fonemer hvis forlydsrealisering de matcher bedst fonetisk (dvs. /j/ og /v/). På den måde bliver analysen biunik på positionsniveau med én undtagelse: Finalt /b/, for hvilken vi foreslår leksikalsk specifikation, hvorved fonemet /b/ udelukkende tilskrives de forekomster af udlyds-[b] der kan alternere med [ʊ], f.eks. i *løbe*, *tabe*, *gribe*, mens alle andre forekomster af udlyds-[b] tilskrives fonemet /p/, f.eks. i *drab*, *dåb*, *knap*, *pumpe*.

Det fonetiske grundlag for vores analyse kan sammenfattes i nedenstående tabel. Tabellen viser hvilke lyde der kombineres, samt hvilke fællesmængder og forskelle der er mellem de forskellige allofoner.

Fonem	Forlyd	Udlyd	Fonetisk fællesmængde	Foreslået udlydssvækkelse
/p/	[p ^h]	[b]	Ustemte bilabiale klusiler	Aspirationstab
/t/	[t ^s]	[d]	Ustemte alveolære klusiler	Aspirationstab
/k/	[k ^h]	[ɡ]	Ustemte velære klusiler	Aspirationstab
/b/	[b]	[b] ~ [ʊ]	Labiale ikke-nasale konsonanter	Fakultativ – sandsynligvis leksikalsk Vokalisering
/d/	[d]	[ð]	Alveolære ikke-nasale konsonanter (men se afsnit 1.3)	Vokalisering
/g/	[ɡ]	-	-	(Defekt distribution. Ingen udlydsform.)
/v/	[v]	[ʊ]	Labiale stemte ikke-nasale kontinuanter	Vokalisering
/j/	[j]	[ɪ]	Palatale stemte ikke-nasale kontinuanter	Vokalisering
/r/	[ɹ]	[ɐ]	Faryngale stemte ikke-nasale kontinuanter	Vokalisering

Ács og Jørgensens analyse og vores analyse er illustreret skematisk her:

Ács & Jørgensens analyse			Vores analyse		
Fonemer	Fonemer i Positioner	Fonetiske realiseringer	Fonemer	Fonemer i Positioner	Fonetiske realiseringer
/p/	— /p- /	[p ^h]	/p/	/p-/ /-p/	[p ^h]
/b/	/b-/ /-b/	[b]	/b/	/b-/ /-b/	[b]
/t/	— /t- /	[t ^s]	/t/	/t-/ /-t/	[t ^s]
/d/	/d-/ /-d/	[d]	/d/	/d-/ /-d/	[d]
/ð/	— /-ð/	[ð]	/d/	/d-/ /-d/	[ð]
/k/	— /k- /	[k ^h]	/k/	/k-/ /-k/	[k ^h]
/g/	/g-/ /-g/	[g]	/g/	/g-/ /-g/	[g]
/v/	— /v- /	[v]	/v/	/v-/ /-v/	[v]
/ʊ/	— /-ʊ/	[ʊ]	/v/	/v-/ /-v/	[ʊ]
/j/	— /j- /	[j]	/j/	/j-/ /-j/	[j]
/ɹ/	— /-ɹ/	[ɹ]	/j/	/j-/ /-j/	[ɹ]
/r/	— /r- /	[ʁ]	/r/	/r-/ /-r/	[ʁ]
/ɐ/	— /-ɐ/	[ɐ]			

5. Konklusion

På baggrund af ovenstående diskussion af standardanalysen af det danske konsonantsystem kan vi konkludere at standardanalysen er en mangelful synkron beskrivelse grundet en række seriøse problemer. For det første er analysen baseret på historisk variation der ikke længere forekommer i inputtet, primært pga. tabet af *det bløde g*, den velare approksimant [ɣ], tidligt i 1900-tallet. For det andet beskæftiger analysen sig ikke med hovedparten af det danske ordforråd, da den er baseret på morfofonologiske alternationer i en lille del af det danske ordforråd, nemlig uregelmæssige verber (f.eks. *ba*[ɹ] – *ba*[g]te)

og låneord (f.eks. *filolo*[Ø] – *filolo*[ǵ]i), som vi antager læres på et tidspunkt hvor det fonologiske system allerede er på plads, givet at forskning viser at danske børn har tilegnet sig alle konsonantallofoner i den tidlige barndom (Heger 1979; Clausen & Fox-Boyer 2017). For det tredje har det foreslåede system et neutraliseringsproblem. Den manglende biunikke relation mellem fonemer og allofoner resulterer i et stort antal neutraliseringer der ikke kan opløses. Et udlyds-[ɿ] kan repræsentere to forskellige konsonantfonemer (/g, j/), mens et udlyds-[ʊ] kan repræsentere tre forskellige konsonantfonemer (/b, g, v/), hvilket betyder at [ɿ] og [ʊ] kan repræsentere det samme fonem (/g/). Grundet manglende alternationer for et stort antal leksemer er det ganske enkelt umuligt at afklare deres fonemiske form, hvilket står i modsætning til den udbredte antagelse om at sprogbrugere lagrer fonemiske former i deres leksikon (se f.eks. Hayes 2009; Gussenhoven & Jacobs 2017). For de fjerde mangler de påståede allofoner af samme fonem fonetiske fællestræk. For eksempel har de forskellige realiseringer af /g/, dvs. [ǵ, ɿ, ʊ, Ø], ikke et eneste fonetisk fællestræk. Da leksikalske repræsentationer nødvendigvis må bygges nedefra og op ud fra det data der er tilgængelig i sproginputtet, er dette et kæmpestort problem for tilegnelsen, idet det fonetiske input på ingen måde peger på at disse lyde har noget tilfælles. Med baggrund i Naturlig Fonologi og BiPhon-modellen argumenter vi for at disse problemer tilsammen gør standardanalysen umulig at lære fra sproginputtet og vi forkaster den dermed som en plausibel beskrivelse af det fonologiske system danske modersmålstalende benytter sig af.

Vi foreslår derfor et alternativt fonologisk system inspireret af Ács & Jørgensen (2016), som foreslog et forskelligt sæt fonemer i forlyd og udlyd, hvorved systemet opnår en biunik relation mellem allofoner og fonemer, idet hvert fonem har én enkelt realisering. Deres analyse flytter kompleksiteten fra fonologien til morfologien med det argument at kompleksiteten er bedre placeret inden for det morfologiske domæne end inden for det fonologiske. Vi er enige i denne tankegang, men vi foreslår at hverken det fonologiske domæne eller det morfologiske domæne behøver at kunne forklare denne kompleksitet der stammer fra uregelmæssige alternationer. Vi foreslår i stedet at flytte belastningen af disse uregelmæssige verber samt

alternationer i låneord til det leksikalske domæne, da vi forventer at disse alternationer læres udenad på individuel basis. Vi foreslår at beholde det samme sæt fonemer i forlyd og udlyd med defektiv distribution af en enkelt klusil /g/, som kun forekommer i forlyd. [ɟ] og [ɣ] anses altid som allofoner af de fonemer hvis forlydsrealisering de minder mest om, dvs. henholdsvis /j/ og /v/.

Vores analyse har en række fordele sammenlignet med standardanalysen. For det første har den i det store hele en biunik relation mellem fonemer og allofoner på positionsniveau, hvorved den ikke resulterer i statiske neutraliseringer, hvilket gør det muligt at afklare den fonemiske form for alle leksemer. For det andet deler alle allofoner af samme fonem mindst ét fonetisk fællestræk, hvorved forbindelsen mellem dem er mulig at opfange fra inputtet. For det tredje kræver vores analyse ikke at børn baserer deres fonologiske system på uregelmæssige verber og lavfrekvente låneord som de sandsynligvis ikke lærer i den tidlige barndom. Det konsonantsystem vi foreslår er derfor – modsat det standardanalysen foreslår – **muligt at lære fra sproginputtet**. Da vi foreslår færre fonemer end Ács og Jørgensen (2016) er vores system mere økonomisk. Desuden flytter vi den kompleksitet Ács og Jørgensen placerer i morfologien til leksikonnet for ord der allerede har ekstra leksikalsk kompleksitet grundet uregelmæssige bøjninger.

Argumentationen for en ny fonemanalyse er et større projekt der ikke lader sig begrænse til en artikel af dette omfang. Vi har en udvidet engelsksproget udgave i støbeskeen, som vi forventer at publicere snarest. Denne udvidede artikel behandler standardanalysens tilblivelse og de teoretiske aspekter forbundet med en fonemanalyse nærmere. Desuden diskuteres også hvordan danske konsonanter bør transskriberes. Derudover har vi, som nævnt ovenfor, planer om at foretage et computersimulationsstudie af konsonantalternationerne i danske verber med *-te* præteritum, og vi forventer at forfølge dette spor yderligere i fremtiden.

Litteratur

- Ács, Péter, Katalin Fenyvesi & Henrik Jørgensen (2002) Zu den morphologischen und syntaktischen Auswirkungen der Schwa-Assimilation im Dänischen. Maria Erb, Elisabeth Knipf, Magdolna Orosz, László Tarnói (red.). *"und Thu tein Gnügen Seinem Ambt" – Festschrift für Karl Manherz zum 60. Geburtstag*. ELTE Germanistisches Institut:19-26.
- Ács, Péter, Katalin Fenyvesi & Henrik Jørgensen (2008) Dansk fonologi or morfologi set i lyset af de såkaldte naturlighedsteorier. *NyS – Nydanske Sprogstudier* 36:10-37.
- Ács, Péter & Henrik Jørgensen (2016) Hvorfor er dansk vanskeligt? Danske konsonantsegmenters to ansigter. *Skandinavistikaj Füzetek* 10:89-100.
- Basbøll, Hans (2005) *The phonology of Danish*. Oxford: Oxford University Press.
- Bleses, Dorthie (2000) Transparens og produktivitet i danske børns tilegnelse af verbers præteritum. *Nydanske Studier & Almen Kommunikationsteori* 26-27:165-196.
- Boersma, Paul (2011) A programme for bidirectional phonology and phonetics and their acquisition and evolution. Anton Benz & Jason Mat-
tausch (red.). *Bidirectional Optimality Theory*. Amsterdam: John Ben-
jamins:33-72.
- Boersma, Paul & Jan-Willem Leussen (2017) Efficient evaluation and learning in multilevel parallel constraint grammars. *Linguistic Inquiry* 48(3):349-388.
- Boersma, Paul, Titia Benders & Klaas Seinhorst (2020) Neural network models for phonology and phonetics. *Journal of Language Modeling* 8(1):103-177.
- Brink, Lars & Jørn Lund (2018) Yngre nydansk. Ebba Hjort, Henrik Gal-
berg Jacobsen, Bent Jørgensen, Birgitte Jacobsen, Merete Korvenius Jør-
gensen & Laurids Kristian Fahl (red.). *Dansk Sproghistorie 2: Ord for Ord*. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag:197-228.
- Clausen, Marit Carolin & Annette Fox-Boyer (2017) Phonological development of Danish-speaking children: A normative cross-sectional study. *Clinical Linguistics & Phonetics* 31 (6):440-458.
- Galéas, Grazia Crocco (2001) Uniformity, transparency of encoding, and bi-uniqueness within the model of Natural Morphology. *SILTA (Studi Italiani di Linguistica Teorica ed Applicata)* 30/2:397-405.
- Grønnum, Nina (1998) Illustrations of the IPA: Danish. *Journal of the International Phonetic Association* 28 (1/2):99-105.
- Grønnum, Nina (2005) *Fonetik og fonologi. Almen og dansk*. København: Akademisk forlag. 3. udgave.

- Gussenhoven, Carlos & Haike Jacobs (2017) *Understanding Phonology*. Oxon and New York: Routledge. 4. udgave.
- Hayes, Bruce (2009) *Introductory Phonology*. Malden, Massachusetts, Oxford og West Sussex: Wiley-Blackwell.
- Heger, Steffen (1979) Den fonetiske udvikling hos børn. Mogens Jansen & Jørn Lund (red.). *Børnenes sprog – sprogene omkring børn*. København: Hans Reitzel:13-67.
- Hjelmslev, Louis (1951) Grundtræk af det danske udtrykssystem med særligt henblik på stødet. [Forelæsning ved Selskab for nordisk filologi 23/11 og 30/11-1948]. *Selskab for nordisk filologi. Aarsberetning 1948-49-50*, 12-24. Eng. overs. Louis Hjelmslev (1973) *Essais linguistiques II*. København: Nordisk Sprog- og Kulturforlag:247-66.
- Jakobson, Roman, Gunnar Fant & Morris Halle (1951) *Preliminaries to Speech Analysis*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Martinet, André (1937) *La phonologie du mot en Danois*. Paris: Librairie C. Klincksieck.
- Pharao, Nicolai (2009) *Consonant reduction in Copenhagen Danish. A study of linguistic and extra-linguistic factors in phonetic variation and change*. Upubliceret ph.d-afhandling, Københavns Universitet.
- Rischel, Jørgen (1970) Consonant gradation: A problem in Danish phonology and morphology. Hreinn Benediktsson (red.). *The Nordic Languages and Modern Linguistics*. Reykjavík: Vísindafélag Íslendinga:460-480.
- Siem, Andrea Brink (2019) *An articulatory account of the Danish soft d*. Upubliceret specialeafhandling, Aarhus Universitet.
- Skautrup, Peter (1947) *Det danske sprog historie. Bind II: Fra Unionsbrevet til Danske Love*. København: Gyldendal.
- Stampe, David (1969) The Acquisition of Phonetic Representation. *Papers from the 5th Regional Meeting of the Chicago Linguistic Society*:443-454.
- Uldall, Hans Jørgen (1936) The phonematics of Danish. Daniel Jones og Dennis Fry Butler (red.). *Proceedings of the 2nd International Congress of the Phonetic Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press:54-57.