


NORDISKE STUDIER I LEKSIKOGRAFI

Titel:	Uttalslexikon för talsyntes	
Forfatter:	Lars Törnqvist	
Kilde:	Nordiske Studier i Leksikografi 8, 2006, s. 373-381 Rapport fra Konference om leksikografi i Norden, Sønderborg 24.-28. maj 2005	
URL:	http://ojs.statsbiblioteket.dk/index.php/nsil/issue/archive	

© Nordisk forening for leksikografi

Betingelser for brug af denne artikel

Denne artikel er omfattet af ophavsretsloven, og der må citeres fra den. Følgende betingelser skal dog være opfyldt:

- Citatet skal være i overensstemmelse med „god skik“
- Der må kun citeres „i det omfang, som betinges af formålet“
- Ophavsmanden til teksten skal krediteres, og kilden skal angives, jf. ovenstående bibliografiske oplysninger.

Søgbarhed

Artiklerne i de ældre Nordiske studier i leksikografi (1-5) er skannet og OCR-behandlet. OCR står for 'optical character recognition' og kan ved tegngenkendelse konvertere et billede til tekst. Dermed kan man søge i teksten. Imidlertid kan der opstå fejl i tegngenkendelsen, og når man søger på fx navne, skal man være forberedt på at søgningen ikke er 100 % pålidelig.

Uttalslexikon för talsyntes

Pronunciation dictionaries for speech synthesis. The Swedish Library of Talking Books and Braille (TPB) is producing talking books for university students by speech synthesis. To enhance the pronunciation, TPB has started compiling a large electronic pronunciation dictionary. In the initial phase, existing printed dictionaries are imported to the lexical database. As these dictionaries were made for human reading, they are transformed to meet the quite different requirements from the speech synthesis systems.

1. Bakgrund

1.1. *Talböcker*

Talböcker är inspelningar av upplästa böcker, avsedda för läshandikappade. Till skillnad från kommersiella ljudböcker eller audioböcker är de undantagna från upphovsrätt och får därför bara lånas ut till handikappade. I Sverige har talböcker producerats sedan 1955, alltså i femtio år. Från början var de avsedda enbart för blinda och gravt synskadade som alternativ till punktskriftsböcker, vilket tidigare hade varit den enda formen av böcker för synskadade. En av nackdelarna med punktskrift är att relativt få synskadade behärskar den. Främst är det barndomsblinda som får ordenlig färdighet i punktskriftsläsning, medan personer som får synskador i vuxen ålder – vilka utgör merparten av de synskadade – sällan klarar av punktskriften tillräckligt bra för att kunna läsa böcker. Talboken nådde därför en större målgrupp, samtidigt som den innebar en bekvämare distributionsform än den mycket skrymmande punktskriften.

I början sköttes talboksutlåningen av De blindas förening. År 1980 tog staten över ansvaret genom att inrätta myndigheten Talboks- och punktskriftsbiblioteket (TPB). Målgruppen utvidgades 1982 till andra grupper av läshandikappade. Enligt WHO har 1 % av befolkningen i industriländer behov av talböcker, vilket innebär att den potentiella användarkretsen i Sverige är cirka 90.000 personer. De flesta av dessa är dyslektiker (Sköld 2005).

Från början spelades talböckerna in på rullband. År 1973 gick man över till kassetter, och numera produceras alla nya talböcker på CD-skivor. Det internationella lagringsformatet DAISY gör att man kan navigera i texten och få text och ljud presenterat parallellt. I synnerhet dyslektiker har stor nytta av det sistnämnda (Irvall 2005, Hirschfeldt 2005).

Varje år låter TPB framställa cirka 3.000 titlar med en genomsnittlig speltid på 12-14 timmar vardera. Kostnaden för att läsa in en traditionell talbok är cirka 17.000 kronor. En stor del av de talböcker som produceras är kurslitteratur för högsko-

lestudier, vilken TPB har skyldighet att tillhandahålla. Ofta är det bråttom med inläsningen för att användaren skall kunna klara studieplanen. Många av dessa kursböcker har inte mer än en eller två användare, vilket innebär att kostnaden per användare är mycket stor. För att sänka kostnaderna och minska väntetiderna kommer man därför från och med 2005 att använda talsyntes för inläsning av viss kurslitteratur. Detta innebär med dagens teknik en klar kvalitetsförsämring, men de tänkta användarna är i allmänhet vana vid att använda talsyntes i andra sammanhang och förutsätts kunna acceptera vissa brister.

1.2. Talsyntes

Svensk talsyntes började utvecklas ungefär samtidigt med talboken. Redan 1953 utvecklade Kungliga Tekniska högskolan (KTH) i Stockholm den första talsyntes-maskinen, Ove I, som bara kunde uttala vokaler. År 1961 kom Ove II, som var stor som ett klädskåp och kunde uttala både vokaler och konsonanter. Utvecklingen har sedan fortsatt både vid KTH och andra forskningsinstitutioner och inom olika företag. Numera finns flera kommersiella datorbaserade talsyntesprogram för svenska.

Talsyntes används för närvarande främst i läsprogram för handikappade och i teleupplysningstjänster. I båda fallen är det viktigt att programmen arbetar snabbt. När man markerar en text på bildskärmen för att få den uppläst upplevs en väntetid på en halv sekund som mycket lång. Det samma gäller om man har begärt till exempel en tidtabellsuppgift i telefon och väntar på svaret.

För att få tillräcklig snabbhet med begränsade datorresurser har man tidigare strävat efter system med relativt enkla regler för uttalsgenereringen och relativt små lexikon för ord med oregelbundet uttal. I takt med att processorerna har blivit snabbare och minnena större har talsynteserna blivit mer avancerade. Framför allt har den grundläggande fonetiska renderingen blivit bättre genom utvecklingen från formantsyntes till mer utrymmeskrävande difonsyntes och ännu mer utrymmeskrävande unit selection-syntes, men även de inbyggda uttalslexikonen har blivit större.

Prosodin är fortfarande långt ifrån perfekt hos de syntetiska rösterna, även om de idag inte låter sämre än vissa nyhetsuppläsare i tv. Korrekt satsbetoning kräver en avancerad grammatisk och semantisk analys. Eftersom starkt markerade felaktiga betoningar är mycket störande föredrar många användare en relativt entonig röst, vilken dock kan kännas tröttande i längden.

En förstudie gjord på tio talsyntesinlästa kursböcker visade att 21 % av de förekommande ordformerna uttalades otillfredsställande enligt en van talboksanvändares bedömning. Det var i huvudsak tre kategorier av ord som uttalades fel: sammansatta ord, egennamn och främmande citatord. Dessa tre ordkategorier förekommer ymnigt just i kurslitteratur, vilket motiverar en omfattande insats för att förbättra orduttalet.

Typiska uttalsfel beror på felaktig ordanalys. Uppenbarligen tolkar Ingmar, den mest spridda svenska talsyntesen, ordet *kompetens* på följande sätt: *kom* är ett obetonat prefix, *en* är suffix för bestämd form och *s* är genitivsuffix, följaktligen är *pet* den betonade ordstammen – och Ingmar uttalar därför ordet som ”kompétens”. Sammansatta ord segmenteras många gånger felaktigt, särskilt när något ordled är ett egennamn eller ett lågfrekvent ord. Ingmar segmenterar exempelvis ordet *malmöbor* som *mal-möbor*, och uttalar det därför med bibetonning på andra i stället för tredje stavelsen. Ett särskilt problem utgör främmande ord och namn, som uttalas enligt vanliga svenska uttalsregler. Dessa uttalsfel åtgärdas effektivast med hjälp av lexikon.

1.3. TPB:s talsyntesprojekt

TPB håller på att utveckla ett nytt produktionssystem för framställning av talsyntesbaserade talböcker i stor skala, där böckerna kommer in i form av maskinläsbara filer från förlagen och kommer ut som färdiga talböcker med minsta möjliga mänskliga bearbetning däremellan. Detta produktionssystem kan innefatta tung databearbetning eftersom man inte har samma snabbhetskrav som för skärmläsare och dialogsystem. Det innebär bland annat att man kan göra grundlig syntaktisk analys av texten för att få korrekt prosodi.

TPB:s talsyntesprojekt består av flera delprojekt och löper under flera år. De första förundersökningarna gjordes 2003 och det fullt fungerande systemet beräknas vara klart i början av 2007. Ett av delprojekten är uppbyggnaden av ett uttalslexikon, med det preliminära namnet TPBLex, som är skräddarsytt för talboksproduktion. Målet för lexikonprojektet är att bygga upp ett fullformslexikon med grammatisk uppmärkning som täcker det ordförråd som förekommer i svenska läroböcker.

2. Befintliga lexikon

2.1. Strategi

Det kommer att krävas många års arbete att komma i närheten av målet för lexikonprojektet. Eftersom lexikonuppbyggnaden startar nästan samtidigt som man börjar använda talsyntes för talboksproduktion måste arbetet i början inriktas på att snabbt täcka in det centrala ordförrådet. För att få ett användbart lexikon inom rimlig tid måste man då utnyttja befintliga lexikon. I första hand använder man naturligtvis lexikon i maskinläsbar form, och när de inte räcker till får man komplettera med material på papper. Innan lexikonprojektet startades gjordes därför en inventering av befintliga uttalslexikon. Det visade sig finnas åtskilliga användbara lexikon, både på papper och i maskinläsbar form.

2.2. CentLex

Centrum för talteknologi (CTT) vid KTH har en uttalsdatabas, CentLex, som har

byggts upp i samband med olika talteknologiska forskningsprojekt och är tillgängligt för CTT:s intressenter. Det är ett fullformslexikon med ungefär 400.000 ingångar. Varje ordform har en eller flera uttalsangivelser samt grammatiska uppgifter. Cirka hälften av orden i databasen är egennamn.

Materialet i CentLex kommer från flera olika källor och håller ojämn kvalitet. Delar av materialet har vidarebearbetats och kvalitetskontrollerats av kommersiella aktörer. Sådant material är inte tillgängligt annat än på marknadsmässiga villkor.

En stor del av innehållet i CentLex utgörs av uttalsangivelser för personnamn och ortnamn i den svenska telefonkatalogen. Detta är resultatet av Onomastica-projektet, ett EU-projekt som genomfördes i början av 1990-talet, med KTH och Telia som svenska deltagare. Uttalet genererades utifrån skriftformerna med hjälp av algoritmer och kontrollerades i efterhand (Gustafson 1996). I den version som ingår i CentLex är namn som förekommer minst fem gånger i materialet kontrollerade. En vidarebearbetad version med totalt 800.000 namn, där även namn med lägre frekvens har kontrollerats, används av telefonkatalogföretaget Eniro för nummerupplysningstjänster.

2.3. Uttalsordböcker

Det har getts ut två stora svenska uttalsordböcker i modern tid: *Norstedts svenska uttalslexikon* (NSU 1997) av Per Hedelin och *Svenska språknämndens uttalsordbok* (SUO 2003) av Claes Garlén. Båda ordböckerna anger uttalet med IPA-tecken och har producerats med datorstöd.

NSU omfattar cirka 150.000 uppslagsord, däribland många sammansättningar och egennamn. Inriktningen är snarare deskriptiv än normativ. SUO är ungefär hälften så stor – 67.000 uppslagsord. Skillnaden i omfattning beror främst på att SUO inte innehåller några egennamn och inte heller sammansatta ord med regelbundet uttal. Inriktningen hos SUO är snarare normativ än deskriptiv.

Förutom dessa uttalsordböcker för det allmänna ordförrådet har det getts ut ett par uttalsordböcker för egennamn: *Släktnamn i Norden – med uttalsuppgifter*, vilken innehåller 3.300 släktnamn som kan vålla uttalsproblem, och *Svenska ortnamn – uttal och stavning*, som innehåller 3.000 viktiga eller svåruttalade namn. Båda gavs ut före den elektroniska textproduktionens tid.

2.4. Andra ordböcker och uppslagsverk

Allmänna ordböcker och uppslagsverk har som regel uttalsangivelser för vissa uppslagsord, främst egennamn och lånord där uttalet inte direkt kan härledas ur stavningen. Ofta är uttalsangivelserna starkt förenklade, så att de innehåller enbart den betonade stavelsen eller någon annan del av ordet med oregelbundet uttal. Ofta anges uttalet bara med ett betoningstecken i själva uppslagsordet.

I *Nationalencyklopedin* (NE) finns totalt 40.000 fonetiska parenteser med

fullständiga eller ofullständiga IPA-transkriptioner av uppslagsordet och 100.000 betoningsmarkeringar av uppslagsord eller ord i texten. Webbutgåvan av NE innehåller dessutom ljudfiler med uttal av 12.000 främmande namn på 13 olika språk, i samtliga fall inlästa av modersmålstalare.

När det gäller uttal av främmande egennamn är NE den mest omfattande källan i Sverige. Tyvärr har man helt inriktat sig på att ange de främmande namnens originaluttal, inte deras normala uttal i svensk kontext. Exempelvis ges det enbart det tyska uttalet av *Hamburg* och *Nürnberg*, det franska uttalet av *Paris* och det danska uttalet av *Aalborg*, trots att det finns etablerade svenska uttal för alla dessa namn.

Nationalencyklopedins ordbok (NEO) har betoningsmarkeringar för alla flerstaviga uppslagsord och uttalsparenteser för ett mindre antal ord. I webbversionen finns även inspelat uttal av 14.000 ord.

LEXIN är en serie ordböcker med viss encyklopedisk information, avsedda för invandrare. Den innehåller 28.500 svenska uppslagsord, alla försedda med fonematiska uttalsangivelser.

2.5. Internt arbetsmaterial

De språkvårdare som sysslar med uttalsrådgivning har byggt upp samlingar av uttalsrekommendationer för eget bruk. Sveriges Radios språkvårdare har en databas, DIXI, med sammanlagt 10.000 språkliga rekommendationer av olika slag, till stor del rörande uttal av namn som förekommer i radions nyhets- och musikprogram. Svenska språknämnden har också stora samlingar av uttalsrekommendationer, både på papper och i maskinläsbar form.

3. Det nya elektroniska uttalslexikonet

Innehållet i TPBLex kommer att baseras på flera olika källor. En viktig källa är CentLex, dit också sådant nyproducerat lexikalt material som inte skyddas av upphovsrätt kommer att återföras. Detta ömsesidiga utbyte med CentLex förutsätter att fonetisk notation och grammatisk taggning är kompatibla. Fonetiska symboler för xenofoner (det vill säga främmande språkljud) har därför lagts till, bland annat franska nasalvokaler, tyska *ich-* och *ach-*ljud, engelska och franska *r-*ljud samt ett stort antal diftonger. Efter dessa tillägg kan man ange någorlunda acceptabelt uttal för namn från alla västerländska språk utom danska. Några administrativa fält har också lagts till.

En annan viktig källa är SUO, som i expanderad form kommer att utgöra själva kärnan i lexikonet. Ytterligare material, exempelvis från DIXI, kommer att läggas in efter hand som resurserna medger detta.

3.1. Lexikonets omfattning

Det nya lexikonet skall innehålla det allmänna svenska ordförrådet inklusive

egennamn och vanliga sammansättningar. Alla böjningsformer skall ingå. Tillfälliga sammansättningar måste kunna hanteras av systemet, exempelvis genom konkaterering av förled och efterled ur lexikonet. Lånord, framför allt från engelska, måste kunna uttalas någorlunda korrekt. Detta innebär att lexikonet måste bli mycket stort.

SUO innehåller 67.000 lemmor. Generering av alla böjningsformer ger sju gånger så stor ordmängd, alltså närmare en halv miljon ordformer. Till detta kommer alla egennamn, vilket innebär åtminstone en fördubbling av materialet. Inläggning av förekommande sammansatta ord och främmande ord innebär på sikt en ytterligare expansion i samma storleksordning. Sammanlagt kan alltså lexikonet beräknas omfatta minst en miljon ordformer, efter några år snarare två miljoner.

3.2. Uppmärkning av egenskaper

Alla ord i lexikonet kommer att förses med uppgifter om grammatiska egenskaper. Dessa är framför allt till för att möjliggöra avancerad textanalys för att förbättra uttalet, dels genom att satsbetoningen blir mer naturlig och dels genom att heterofona homografer kan särskiljas. Det har ju stor betydelse för talböckernas kvalitet att man uttalar hästens *hov* med o-ljud och kungens *hov* med å-ljud, eller att den grekiske fältherren *Xenofon* uttalas med betoning på den första stavelsen och facktermen *xenofon* med betoning på den sista. I databasen kommer varje post att innehålla fält för bland annat ordklass, genus, kasus, bestämdhet med mera. Informationen i dessa fält kan sedan utnyttjas vid syntaktisk parsning.

Varje post innehåller ett eller flera fält för uttalsformer. Till dessa hör ett antal fält för uttalsegenskaper, vilka skall kunna användas för variation av uttalet beroende på kontext eller talhastighet. Exempel på sådan uppmärkning är uppgifter om talstil (högtidlig, normal, ledig), betoning (betonat eller obetonat i satsen), ursprungsspråk (för främmande ord och egennamn). Dessutom finns uppgift om källan till uttalsangivelsen.

3.3. Skillnader i förhållande till tryckta ordböcker

Ett lexikon för maskinell produktion är en fundamentalt annorlunda produkt än en tryckt ordbok avsedd att läsas av människor. Även om en tryckt ordbok är producerad med datorstöd måste innehållet därför genomgå en fullständig förvandling för att fungera i det maskinella lexikonet.

Det största problemet med traditionella ordböcker är brist på utrymme, och lexikografer har därför under tidernas lopp utvecklat olika lösningar för att hålla ned textvolymen. Det handlar inte bara om att man avsiktligt begränsar antalet uppslagsord, utan framför allt om sådant som utrymmesbesparande beteckningssystem, komprimerad redovisning av böjning, parenteser för angivande av alternativa former, förkortning av ord som nämnts tidigare i samma artikel, hänvisning till andra artiklar

och utelämnning av information som bedöms vara självklar för läsaren. Dessa praktiska lösningar medför svårigheter när man skall göra en ordbok för maskinell produktion, eftersom lexikonets användare, talsyntessystemet, är för dum och obildad för att återskapa den utelämnade informationen. Å andra sidan är tillgången till minnesutrymme i princip obegränsad. All komprimerad information i de ordböcker som importeras måste därför expanderas för att fungera i sin nya miljö.

Böjning av svenska ord anges av tradition med ett begränsat antal ändelser. För substantiv anges exempelvis ändelserna för bestämd form och obestämd pluralform. Varje svenskt substantiv kan ha sammanlagt åtta böjningsformer, men alla kan enkelt härledas ur de två som anges. Informationen kan därför expanderas med hjälp av enkla regler. Även verb, adjektiv och perfektparticip kan expanderas på motsvarande sätt.

Många av de böjningsformer som genereras är bara teoretiskt möjliga former som aldrig kommer att uppträda i verkliga texter. Exempelvis kan ordet *gravid* ha alla dessa böjningsformer:

gravid (positiv, singularis, obestämd, utrum, nominativ)
 gravitt (positiv, singularis, obestämd, neutrum, nominativ)
 gravida (positiv, singularis, bestämd, nominativ)
 gravida (positiv, pluralis, nominativ)
 gravide (positiv, singularis, obestämd, maskulinum, nominativ)
 gravidare (komparativ, nominativ)
 gravidast (superlativ, obestämd, nominativ)
 gravidaste (superlativ, bestämd, nominativ)
 gravids (positiv, singularis, obestämd, utrum, genitiv)
 gravitts (positiv, singularis, obestämd, neutrum, genitiv)
 gravidas (positiv, singularis, bestämd, genitiv)
 gravidas (positiv, pluralis, genitiv)
 gravides (positiv, singularis, obestämd, maskulinum, genitiv)
 gravidares (komparativ, genitiv)
 gravidastes (superlativ, bestämd, genitiv)

De onödiga böjningsformerna är dock inte till något besvär eftersom ingen användare kommer att upptäcka att de finns. De tar visserligen upp en del utrymme i minnet, men sådant är numera billigt, och man behöver därför inte lägga ned dyr arbetstid på att rensa bort dem.

En del uppslagsord har alternativa stavningsformer som av utrymmesskäl anges med parenteser, exempelvis *farbro(de)r*, *omisskänn(e)lig* och *tid(s)plan*. I sådana fall måste artiklarna dubbleras, en med *farbroder* och en med *farbror* som uppslagsord och så vidare. På motsvarande sätt måste parenteser i uttalsangivelser ersättas av dubblerade uttalsfält.

Den stavning som man stöter på i verkliga texter är mer vildvuxen än det som

finns i ordböcker. Detta är delvis en följd av språkvårdande ambitioner från lexicografernas sida, i synnerhet om ordboken har normativt syfte. Men den språkliga variationen beror också till stor del på okunskap och slarv hos författare och redaktörer. Oavsett orsaken måste talsyntessystemet kunna uttala de felstavade orden. Ett ofta felstavat ord i svensk text är *vakuum*. Vid sökning på svenska webbsidor i Google får man följande träffbild:

vakuum	28.300
vacuum	16.900
vacum	3.200
vaccum	1.360
vakum	571
vaccuum	122
vaacum	119

samt ytterligare nio stavningar med färre än 100 träffar.

För att kunna hantera alla dessa stavningar måste TPBLex innehålla både stavningar som ordböckerna avråder från och andra vanliga felstavningar. Däremot behöver lexikonet inte innehålla några avrådda uttalsvarianter.

3.4. Överföring från befintlig ordbok

Svenska språknämndens uttalsordbok (SUO) var den första ordboken som importerades till TPBLex. Arbetet utfördes under våren 2005.

SUO är traditionellt utformad med omfattande användning av olika typer av textkomprimering. Komprimeringen är dock väl genomtänkt och ganska konsekvent genomförd. Mer än 95 % av böjningsformerna kunde därför genereras med regler. För vissa ord med oregelbunden böjning skulle det krävas en specialregel per ord, vilket bedömdes vara en alltför omständlig metod, och därför har dessa ord expanderats manuellt. Hänvisningar till andra artiklar inom ordboken, vilka ofta förekommer vid sammansatta ord och avrådda ordformer, har också behandlats manuellt.

Många ord i SUO har flera uttalsangivelser. Detta beror på att ambitionen är att ange alla uttal som är acceptabla inom svenskt riksspråk. Exempel på detta är att *arkitekt* har uttalsangivelser med både k-ljud och tje-ljud i mitten, och *image* har både franskbaserat och engelskbaserat uttal. Sådana dubbleringar är överflödiga i ett talsynteslexikon, eftersom varje förekomst av ett ord bara behöver uttalas på ett sätt. Däremot är det en fördel att behålla talstilsberoende och betoningsberoende uttalsvarianter. Dessa är försedda med kommentarer som ”högtidligt”, ”ledigt” och ”obetonat”, vilka utan svårighet har kunnat konverteras till standardiserade egenskapstaggar.

Den tryckta versionen av SUO anger uttalet med IPA-tecken. I de textfiler som

levererades från förlaget används i stället en egen kod med vanliga ANSI-tecken, vilken har konverterats till den interna uttalskoden i TPBLex. Genom särskilda konverteringstabeller som har utvecklats i samband med projektet kan den interna koden enkelt konverteras vidare till de olika talsyntessystemens interna koder.

3.5. Återstående arbete

Det fortsatta arbetet kommer under närmast att inriktas på att utöka lexikonet genom import från fler källor. Mest angeläget är att lägga in stora mängder av svenska och utländska personnamn och ortnamn. Ett ordledslexikon för fri kombination är också önskvärt för att tillfälliga sammansättningar skall kunna hanteras på ett effektivt sätt. På lite längre sikt krävs genomgång av uppmärkningen av uttalsvarianter och utveckling av regler för val av rätt uttalsvariant.

Litteratur

- Garlén, Claes; Mattisson, Ann-Christin & Nilsson, Leif O. 1991: *Svenska ortnamn – uttal och stavning*. Stockholm: Norstedts. ISBN 91-1-915051-2.
- Gustafson, Joakim 1996: *A Swedish Name Pronunciation System*. – Stockholm: Kungl. Tekniska Högskolan. – TRITA-TMH 1996:4.
- Hirschfeldt, Ingar Beckman 2005: Från bandsallad till spetsteknik – historien om DAISY. I: *Talboken 50 år!* Enskede: Talboks- och punktskriftsbiblioteket. ISBN 91-88132-39-0.
- Irvall, Birgitta 2005: Från öppna spolar till kassetter. I: *Talboken 50 år!* Enskede: Talboks- och punktskriftsbiblioteket. ISBN 91-88132-39-0.
- LEXIN = *LexIn : Språklexikon för invandrare*. Stockholm: Statens institut för läromedel 1984-1991.
- NE = *Nationalencyklopedin*. Höganäs: Bra Böcker 1989-1996. ISBN 91-7024-619-X.
- NEO = *Nationalencyklopedins ordbok*. Höganäs: Bra Böcker 1995-1996. ISBN 91-7119-970-5.
- NSU = Hedelin, Bertil: *Norstedts svenska uttalslexikon*. Stockholm: Norstedts 1997. ISBN 91-1-971122-0.
- Sköld, Beatrice Christensen 2005: Talbokspionjärer 1930-1961. I: *Talboken 50 år!* Enskede: Talboks- och punktskriftsbiblioteket. ISBN 91-88132-39-0.
- Släktnamn i Norden: med uttalsuppgifter*. Stockholm: Esselte Studium 1977. ISBN 91-24-27122-5. Skrifter utgivna av svenska språknämnden; 60.
- SUO = *Svenska språknämndens uttalsordbok*. Stockholm: Norstedts Ordbok 2003. ISBN 91-7227-309-7.