

Hur flyger djur?

Kommenterad översättning från engelska till svenska av populärvetenskaplig text

Pia Andersson

Tolk- och översättarinstitutet

Magisteruppsats 15 hp

Översättningsvetenskap

Vårterminen 2009

Examinator: Birgitta Englund Dimitrova

Handledare: Cecilia Wadensjö

Språkgranskare: Björn Olofsson

English title: How do animals fly? Translation from English to Swedish with comments by a popular science text.



Stockholms
universitet

Hur flyger djur?

Kommenterad översättning från engelska till svenska av populärvetenskaplig text.

Pia Andersson

Sammanfattning

Denna uppsats består av en översättning med kommentarer av en populärvetenskaplig text. Översättningen är från engelska till svenska av kapitel två ur den populärvetenskapliga boken *Nature's Flyers: birds, insects, and the biomechanics of flight* av David E. Alexander. Kapitel två behandlar grundläggande aerodynamik för vingar. Det tänkta översättningssyftet är att hela boken ska översättas och fungera på samma sätt i målkulturen som i källkulturen. Källtexten analyseras med särskilt fokus på läsartilltal och fackterminologi ur ett översättningsperspektiv. Även den färdiga översättningen kommenteras med fokus på läsartilltal och fackterminologi.

Nyckelord

översättning av populärvetenskap, dynamisk översättning, läsartilltal, fackterminologi, aerodynamik

Abstract

This thesis consists of a translation with comments of a popular science text. The translation is from English to Swedish by chapter two of *Nature's Flyers: birds, insects, and the biomechanics of flight* by David E. Alexander, a popular science book. Chapter two discusses basic aerodynamics for wings. The intended aim of the translation is that the book is to be translated in its entirety and function in the target culture in the same manner as it does in the source culture. The source text is analysed with particular focus on how the reader is addressed and on technical terminology from a translatorial point of view. The target text is also commented upon with focus on how the reader is addressed and on technical terminology.

Keywords

translation of popular science, dynamic translation, reader address, technical terminology, aerodynamics

1 Inledning	1
1.1 Bakgrund och syfte	1
2 Om källtexten	1
2.1 Presentation av källtexten.....	1
2.2 Kontext	1
2.3 Naturvetenskapligt språkbruk.....	2
2.4 Förväntade roller i texten: författaren och läsaren	3
2.5 Interpersonell struktur	4
3 Översättningen	6
3.1 Tänkt översättningssyfte och -strategi.....	6
3.2 Referenstexter	6
4 Översättningskommentarer	7
4.1 Kulturella skillnader	7
4.2 Språkliga skillnader.....	8
4.3 Övriga kommentarer	10
4.3.1 Illustrationer	10
4.3.2 Referenser i källtexten	11
Litteraturlista	12
Källtext och måltext	14

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Strömningsmekanik är ett gammalt intresse hos mig, så när jag skulle välja en längre text att översätta var det inom detta ämnesområde jag sökte. Men strömningsvetenskapliga akademiska texter var av diverse skäl inte lämpade som källtexter för denna övning, så det blev en populärvetenskaplig text inom området istället.

Det primära syftet är att göra en längre kommenterad översättning. Dessutom kommer jag att göra en närmare analys av två specifika problem vid översättningen av källtexten: det personliga tilltalet och lexikala skillnader mellan engelska och svenska i fackterminologi och naturvetenskapligt språkbruk. Källtexten och ämnesområdet i sig är också intressant och fantasieggande – se till exempel de trollsländeinspirerade miniflygmaskinerna som utvecklats på Delfts tekniska universitet (www.delfly.nl). En fullständig svensk översättning av boken skulle kanske kunna inspirera till liknande tekniska projekt här?

2 Om källtexten

2.1 Presentation av källtexten

Källtexten utgör sidorna 8 till 35, alltså kapitel två (“How Wings Work”), av boken *Nature's Flyers: birds, insects, and the biomechanics of flight* av David E. Alexander, en populärvetenskaplig bok om hur och varför djur flyger. Innehållet i boken är inte begränsat till något enstaka fackområde utan djurs flygande diskuteras från många perspektiv, allt från klassiskt mekaniska till evolutionsbiologiska. Forskningsfältet har ju en tvärvetenskaplig karaktär, så det finns många ingångar. Boken måste inte läsas från pärm till pärm, utan många av kapitlen är fristående. Kapitel två till fem behandlar dock flygning och styrning och bygger delvis på varandra. Kapitel två är en genomgång av flygningens fysikaliska grundprinciper. Där förklaras och diskuteras många centrala begrepp och idéer inom strömningsmekanik och aerodynamik.

2.2 Kontext

Källtexten ingår både i ett specifikt forskningsfält och i en mer allmän populärvetenskaplig tradition. Bägge dessa kontexter är betydelsefulla för källtexten och förtjänar en kort presentation.

Trots att människor har fascinerats och inspirerats av flygande djur sedan urminnes tider kom den institutionaliserade forskningen på området igång först på 1990-talet. Då grundades många av de institut på universitet världen runt som särskilt studerar djurs flygande. Det förekom naturligtvis forskning på området tidigare, men då inom ramarna för till exempel aerodynamik eller biomekanik. Även publiceringen av vetenskapliga artiklar inom området ökade kraftigt från mitten av nittioalet

och det har arrangerats ett flertal internationella konferenser om djurs flygande. Att forskningsfältet är relativt ungt, innefattar många olika vetenskapliga discipliner, och studerar alla sorters flygande djur med all den variation naturen uppvisar, gör att fältet ser ganska spretigt men energiskt ut. Alexanders bok är ett försök att sammanfatta det aktuella forskningsläget kring 2000-talets början men det är inte en helt enkel uppgift eftersom det publiceras nya rapporter hela tiden (Alexander 2002:xviii).

I sin avhandling påpekar Michael Godhe att populärvetenskap har funnits som genre i flera hundra år, och att den under denna tid har genomgått flera förändringar både i syfte och stilideal såväl som avsändare och hur de tänkta läsarna ska ta till sig texten. Under 1950-talet började författarna i Sverige övergå från att vara fackexperter till att vara vetenskapsjournalister, och texterna övergick från att användas aktivt i studiecirklar till att vara ren nöjesläsning (Godhe 2003:32). De som tidigare studerat naturvetenskap som hobby fick möjligheter att studera på högskolor och universitet. Dagens populärvetenskapliga texter är i högsta grad präglade av denna utveckling. Johan Kärnfelt exemplifierar detta i sin avhandling med att några av de senare årens mest framgångsrika populärvetenskapliga böcker är skrivna av journalister som Herman Lindquist, Simon Singh, och James Gleick, och framgångarna bygger mer på författarnas förmåga att berätta en spännande historia än författarnas auktoritet inom ämnesområdena (Kärnfelt 2000:286-7). Populärvetenskapliga författare har alltså höga krav på sig: de borde ha journalisters berättarskicklighet och forskarnas djupa ämneskunskaper.

2.3 Naturvetenskapligt språkbruk

Som Laurén påpekar i *Fackspråk: form, innehåll, funktion* är termer ”av central betydelse” inom teknolekter eftersom de ”återspeglar begreppssystem i det fackinterna tänkandet”, men även kringliggande språknivåer, alltså allt från frasnivå till övergripande disposition, är betydelsefulla (Laurén 1993:63). För att producera en välfungerande text inom ett fackområde krävs alltså att man inte bara behärskar ett antal termer utan även grammatiska och syntaktiska strukturer som är specifika för eller mer utbredda inom fackområdet. I vardagsspråk är det till exempel inte ovanligt att levandegöra komplicerade apparater som bilar och datorer genom att säga att de till exempel trilskas eller dör. I naturvetenskapligt språkbruk händer ofta samma sak med mer abstrakta fenomen som ekvationer och fysikaliska storheter. I källtexten är till exempel ”predicting changes in the drag coefficient” en av Reynoldstalets förmågor (161),¹ och tryck ”has a direction in the sense that it must act at right angles to any surface, but it does not have an independent direction of its own” (46-8). Å andra sidan är ju källtexten en populärvetenskaplig text, så språkbruket bör ha normaliserats något. Och det har det. Människor, inte bara vingar och tryck, är aktiva subjekt. Till exempel kan ”we [...] never eliminate viscous and pressure drag” (474-5) där det i en facktext förmodligen hade hetat att ”viscous and pressure drag can never be eliminated”. Mänskliga agenter gör att texten blir mer lättillgänglig. Källtexten har alltså både naturvetenskapliga och allmänspråksanpassade språkdrag.

¹ Referenser till käll- och måltext görs härnäst med radnummer. Numren börjar från 1 på sidan 15 i denna uppsats. Tyvärr är det inte möjligt att radnumrera de fotnoter som förekommer i käll- och måltext, så i förekommande fall har jag angett numret på fotnoterna jag refererar till.

2.4 Förväntade roller i texten: författaren och läsaren

Frågan om huruvida alla texter har en tänkt läsare eller ej må vara under diskussion, men för de flesta normala brukstexter finns det någon slags tänkt läsare, och oftast också en tydlig avsändare. *Nature's Flyers* har en väl definierad avsändare i David E. Alexander, lärare på entomologinstitutionen på University of Kansas. Boken är publicerad av anrika Johns Hopkins University Press, som publicerar både läroböcker i linjär algebra och mer lättsamma populärvetenskapliga böcker om till exempel hur man ska träna för att bli som Batman (Johns Hopkins University Press 2009). Författaren och förlaget borgar alltså för vetenskaplig kvalitet, eventuellt presenterat på ett underhållande sätt. Den bok som använts för denna uppsats har mjuka pärmar, men enligt förlagets webbsida finns den som inbunden också. Omslaget på *Nature's Flyers* går i ljusblått och svart, med ett svartvitt fotografi av en ägretthäger i glidflykt på övre halvan, och texten i ljusgult och vitt. Den sobra yttre formen antyder att innehållet är mer seriöst än lättsamt.

Den tänkta läsaren definieras på flera ställen i boken och verkar vara en ganska diffus person. Recensionscitaten på baksidan av boken från *Physics Today* och *Biology Digest* hävdar att den är "suitable for people at all levels", och bör intressera "not only amateur and professional ornithologists, ecologists, evolutionary biologists, physiologists, and engineers, but also anyone who is curious about the effects of flight on the evolution and diversity of the natural world". I förordet skriver Alexander att han främst riktar sig till "non-scientists" (Alexander 2002:xvii). Även en hastig blick på själva texten talar för att målgruppen inte är tekniska specialister – det är mest löpande text och schematiska bilder som kunde ha varit hämtade från grundskolefysikböcker. De fyra ekvationer som förekommer i kapitel två är av enklaste slag (men numrerade enligt god akademisk sed). Men den tänkta läsaren verkar ömsom vara helt utan högre studier i naturvetenskap, ömsom mer bildad. Författaren verkar till exempel anta att läsarna är bekanta med enhetsalgebra² när han säger att "[t]he beauty of the drag coefficient is that it is dimensionless: the numerator and denominator are both forces, so the units cancel" (124-5). Frågan är om det är meningsfullt att nämna att koefficienten är dimensionslös överhuvudtaget – för den nivå som texten i övrigt ligger på torde det egentligen räcka med att säga att "the drag coefficient allows us to compare the drag characteristics of bodies of any shape and size" (125-6). Som en jämförelse anser författaren att rörelseenergi möjligtvis är något som "those who remember their physics" (187) borde känna igen. De yttre tecknen tyder alltså på att den tänkta läsaren är en person som kanske inte har någon vetenskaplig bakgrund men som har ett intresse för fenomenet flygning ur någon aspekt, men samtidigt finns det delar av texten som verkar förutsätta viss naturvetenskaplig bildning. De senare bör nog betraktas som olycksfall i arbetet.

² Fysikaliska storheter som tid, massa, längd med mera kan kallas för enheter, storheter eller dimensioner. Enhetsalgebra innebär att man räknar med dessa enheter som om de vore variabler i en ekvation. Vill man räkna ut hur lång tid det tar att färdas en viss sträcka med en viss hastighet kan man titta på enheterna för att lista ut hur man gör: sträcka har enheten meter, hastighet enheten meter/sekund, och vi vill ha svaret i sekunder. Då måste man ta sträckan delat med hastigheten, alltså meter/(meter/sekund) vilket är lika med (meter*sekund)/meter, så metrarna tar ut varandra och lämnar sekunden kvar.

2.5 Interpersonell struktur

Hur förhåller sig då entomologen Alexander till denna läsare som delar hans intresse för flygande djur men kanske inte hans akademiska bakgrund? Enligt Hellspong och Ledin kan textförfattaren signalera hur denne ”ser på sig själv och sitt ämne och sin relation till mottagarna” genom den interpersonella stilen (Hellspong och Ledin 1997:205). Hellspong och Ledin använder sig av fem stilaxlar: dialogisk-monologisk, informell-formell, subjektiv-objektiv, personlig-opersonlig, och engagerad-distanserad (Hellspong och Ledin 1997:206-209). Med ledning av dessa ska jag analysera hur källtexten skapar relationer mellan läsare och författare men även forskningsfältet i form av mer eller mindre nära kollegor och ämnet i sig.

Källtextens dialog med läsaren liknar en föreläsares skenbara dialog med en stor och passiv åhörarskara. Som Hellspong och Ledin påpekar kan även en text som inte är uppbyggd som ett vanligt samtal ha starka dialogiska drag (Hellspong och Ledin 1997:206), och källtexten uppvisar ett flertal sådana. Retoriska frågor som ”Why use cambered wings at all?” (362-3) förekommer ymnigt. Källtexten begär inte att läsaren själv ska besvara frågorna, utan de besvaras tämligen omgående i texten. I till exempel en lärobokstext skulle det förmodligen finnas övningsfrågor med svar längre bak i boken eller diskussionsfrågor utan givna svar. Dessa dialogiska inslag verkar därför snarare vara till för att påminna läsaren om vilka teman som är aktuella än till att stimulera till egna resonemang. Det enda undantagsfallet är då ”[i]t is left as an exercise for the reader to convince him- or herself that $L/D = C_1/C_D$ ” men där kan läsaren välja att lita på att så faktiskt är fallet (452-3).³ Kärnfelt pekar på att det är ett utmärkande drag för dagens populärvetenskapliga litteratur, både svensk och anglosaxisk, att texten inte är avsedd att direkt stimulera till eget arbete hos läsaren. Han menar att författare inte längre ”tänker sig en läsare som *arbetar* med texten” till skillnad från tiden fram till mitten av nittonhundratalet då populärvetenskapliga texter ingick i folkbildningsprojektet (Kärnfelt 2000:288). Kärnfelt syftar dock främst på populärvetenskapliga texter som är skrivna av journalister, och Alexander är ju i första hand forskare och lärare, vilket märks på att det ändå finns vissa interaktiva ansatser. *Nature's Flyers* är inte bara rafflande underhållning.

Redan vid en hastig jämförelse med en formell, vetenskaplig text om samma ämne märks det att källtexten är relativt informell i stilen, främst tack vare de dialogiska stildrag som nämnts ovan. I en vetenskaplig artikel skriven av samma författare som källtexten förekommer det visserligen ett par retoriska frågor och utrop, men inte vare sig 'you' eller 'we', och 'I' förekommer endast på två ställen (Alexander 1990). I källtexten finns det totalt 42 förekomster av dessa pronomen. Visserligen är källtexten nästan fyra gånger så lång som artikeln, men siffrorna bör ge en fingervisning om att källtextens stil avviker från den formella vetenskapliga stilen. Det finns dock formella särdrag som hör till det naturvetenskapliga språket som är så pass inarbetade för naturvetenskapligt skolade språkbrukare att de knappast reagerar på dem, men som kan distansera icke-naturvetenskapligt skolade läsare. Vid en provläsning av ett utdrag av min måltext undrade till exempel mina kurskamrater om ekvationer verkligen kan ha antaganden. Frågan som väcktes handlade inte så mycket om vilka formuleringar som bäst används för att beskriva detta förhållande, utan om en ekvation var någonting

³ Dessutom brukar det som i en lärobokstext 'lämnas som en övning åt läsaren' antingen innebära betydligt svårare övningar än den i källtexten eller signalera att författaren inte vill eller kan ge fullständiga bevis för sina påståenden, så kallad "handviftning". Bruket av frasen bör tolkas som en stilistisk anknytning till högre läromedelsspråk snarare än en uppmaning till läsaren att engagera sig analytiskt i texten.

som kunde ha saker som 'antaganden', 'egenskaper', 'beteende' med mera kopplat till sig över huvud taget. Bakom "ekvationens antaganden" på raderna 742-5 döljer sig implicit kunskapen om hur ekvationer används inom naturvetenskap och teknik, och detta låter sig inte populariseras i en handvändning. Sven Öhman menar att fysiker kan använda sig av metaforer för att göra sig begripliga för allmänheten, men att "vetenskapens intellektuella metod" bör "förankras djupare i allmänhetens medvetande" för att kommunikation mellan fysiker och allmänhet ska fungera och att "den djupaste skillnaden mellan fysikens och vardagslivets språkbruk är fysikens strikta begreppsdisciplin" (refererad i Laurén 1993:49-50). Det naturvetenskapliga tänkandet speglas alltså oundvikligen i naturvetenskapligt språk, så populärvetenskapliga författare bör ge akt på att det kanske inte bara är terminologin utan hela språkbruket som kan vara främmande för läsaren, och översättare bör på samma sätt vara noggranna inte bara med facktermerna utan språket runt omkring.

Men det är inte bara naturvetenskapens sätt att betrakta omvärlden som speglas i språket, utan även dess sätt att betrakta vetenskap i sig. Ett av naturvetenskapens honnörssord är att vetenskapliga resultat ska kunna bekräftas av en oberoende källa. Därför ska det vara oviktigt *vilka* som kommit fram till resultaten och vad de tycker om resultaten.⁴ Detta bör, enligt Lauréns logik, återspeglas i ett naturvetenskapligt objektiva språkbruk där avsändarna och deras känslor är i det närmaste osynliga och fakta dominerar. Trots källtextens naturvetenskapliga bakgrund visar den sig vara relativt subjektiv på flertalet ställen. Detta är inte nödvändigtvis något som påverkar textens kvalitet negativt, men de subjektiva inslagen kan avslöja en del om hur författaren förhåller sig till sitt eget och omgivande vetenskapliga fält. Många av de subjektiva uttrycken tjänar helt enkelt till att visa på författarens entusiasm för ämnet, som i de avslutande radernas prisande av vingars fantastiska avkastning (554-9), eller till att ta sig förbi tekniskt komplicerade länkar i resonemangskedjan (och ställa in sig hos alla läsare som haft svårigheter med skolmatematiken) med att till exempel hävda att de involverar "rather daunting mathematics" (298). Men andra subjektiva inslag, i synnerhet i fotnoterna, kritiserar andra människors språkbruk. Till exempel menar författaren att många felaktigt använder "velocity" istället för "speed" "in an attempt to sound more technical" (n.15). Ett liknande angrepp görs på kollegors svårigheter att hålla isär dynamisk och kinematisk viskositet (n. 16) och indirekt (via kollegan Steven Vogel som för övrigt skrivit förordet till *Nature's Flyers*) på kollegors undermåliga redovisning av vilka referensytor som använts (148-151). Men författaren medger även att han inte är allvetande, som när han måste ta aerodynamikers ord på att luften som strömmar över en vinge kommer fram tidigare än luften under trots att den måste åka en längre sträcka (231, 244-6). Författaren målar alltså upp en komplex bild av sitt förhållande till den övriga forskarvärlden.

Forskarkollegor verkar enligt källtexten vara indelade i tre kategorier: kompetenta biologer (som nämns vid namn), mindre kompetenta biologer (som inte nämns vid namn), samt aerodynamiker och ingenjörer, som inte nämns vid namn men som sköter den avancerade matematiken. Namngivandet av de kompetenta biologkollegorna kan givetvis tjäna som hänvisningar för läsare som vill fördjupa sig i ämnet, och den tänkta läsekretsen är nog inte delaktiga i den akademiska statuskampen, så de små sparkarna på namnlösa biologkollegor verkar mest till att visa för läsaren att författaren är lite mer kompetent än den genomsnittliga biologen. Att biologer i allmänhet verkar ha svårt med den högre matematiken framgår också av källtexten, så på ett sätt är de underordnade fysiker, ingenjörer och

⁴ Naturvetenskaperna har i allmänhet inte anammat postmodernismens ifrågasättande av en absolut sanning och vetenskaplig objektivitet än. Men Bourdieus modeller för symboliskt kapital fungerar utmärkt även på det naturvetenskapliga fältet – självklart är det viktigt vem som kommit fram till vad, eller åtminstone vem som tagit åt sig äran för det.

aerodynamiker. Men naturen (som ju biologer studerar) har ändå den högsta rangen i källtexten. Alexander påpekar att många fåglar utvecklade vingtyper med snudd på perfekta egenskaper ”long before there were engineers to study them” (551-2). Källtexten rymmer alltså många och komplexa förhållanden, inte bara mellan tryck, viskositet, och krafter, utan också mellan läsare, författare, forskare, vetenskap, och naturen.

3 Översättningen

3.1 Tänktt översättningssyfte och -strategi

Måltexten är tänkt att fungera i målkulturen på i stort sett samma sätt som källtexten fungerar i källkulturen, alltså som en populärvetenskaplig översikt över forskningsfältet ”djurs flygande”, riktad till en intresserad allmänhet men även till experter. Jag kan dock tänka mig att den eventuellt översatta boken skulle kunna fungera som (bredvidläsnings)litteratur på gymnasiets naturvetenskapliga program och naturvetenskapliga och tekniska högskoleutbildningar för att stimulera till vidare studier eller intressanta projekt. Med detta i åtanke kan översättningsstrategin formuleras som: hur skulle författaren ha uttryckt sig om han skrivit på svenska?

Eller för att använda Nidas terminologi: jag strävar mot en dynamisk ekvivalens. Nida beskriver dynamisk ekvivalens som en översättning där ”the relationship between receptor and message should be substantially the same as that which existed between the originalreceptors and the message” (Nida 2004:156). I detta ingår bland annat att återspegla författarens perspektiv, och ”such elements as sarcasm, irony, or whimsical interest must all be accurately reflected” i en dynamisk översättning (Nida 2004:165). Som konstaterats i kapitel 2.5 innehåller källtexten en hel del sådana element, och dessa bör alltså finnas med även i översättningen. Samtidigt menar Nida att ”the standards of stylistic acceptability for various types of discourse differ radically from language to language” (Nida 2004:165), så det som är normal ton för sammanhanget i ett språk kan vara opassande i ett annat språk. Här får jag som översättare lita på min språk- och stilkänsla, och dämpa eller förstärka olika stildrag.

3.2 Referenstexter

Förutom de sedvanliga språkhjälpmidlen som ordböcker och grammatikor använder jag mig även av två svenska texter som berör ungefär samma ämnesområden som källtexten: *Aerodynamiska grundbegrepp: kompendium och handbok* av Krister Karling (1997) och *Pilotskola för radioflygare* av Håkan Davidsson (2003). Karlings kompendium är inne på sin tolfte upplaga sedan 1976 och är förmodligen den mest avancerade och heltäckande behandling av aerodynamik som är skriven på svenska. Kompendiet är utgivet av Saab i Linköping och används dels i kurser och dels som referensbok i praktisk verksamhet. Dess ursprung och spridning gör att den är en mycket god representant för korrekt aerodynamisk terminologi på svenska. Det är främst för terminologins skull jag använder det, och inte för stilen i övrigt eftersom det vänder sig till specialister. Kompendiet har en något avvikande sidnumrering – den går från Blad 1 till Blad 22 och sedan följer Bild 1 till Bild 130.

Davidssons text däremot är riktad till en målgrupp med ungefär samma bakgrund som *Nature's Flyers*, med den skillnaden att *Pilotskola för radioflygare* handlar om hur radiostyrda flygplan flyger,

inte djur. Boken är utgiven av Allt om Hobby, som ger ut en tidskrift och en strid ström av handböcker om modelltåg och diverse radiostyrda miniatyrfordon. Enligt baksidestexten vänder sig boken till ”både nybörjare och mer erfarna inom radioflyghobbyn” och förutsätter inga förkunskaper inom naturvetenskap. I ett inledande kapitel behandlas aerodynamik på ungefär den svårighetsnivå som jag bedömer som lämpligt även för min måltext, så därför använder jag denna text som ett riktmärke för stil och abstraktionsnivå i min egen översättning.

4 Översättningskommentarer

4.1 Kulturella skillnader

Det är inte bara språket som skiljer den tänkta amerikanska läsaren från den tänkta svenska läsaren. Även omgivningarna, samhällsstrukturerna, och de sociala värderingarna skiljer sig åt, även om det finns mycket gemensamt också. Det är dessa skillnader jag avser med begreppet ’kulturella skillnader’. Det finns olika strategier för hur man som översättare ska handskas med sådana skillnader. Vinay och Darbelnet diskuterar sju olika procedurer för vad de kallar ”lacunae”, alltså gap som finns i målspråket och som beror på kulturella eller språkliga skillnader: lån, kalkering, ord-för-ordöversättning, transposition, modulation, ekvivalens, och anpassning (Vinay och Darbelnet 2004:128-137). För brukstexter är det vanligt att i möjligaste mån byta ut de källkulturspecifika begrepp och fenomen som omnämns i texten till målkulturspecifika dito, så kallad ’lokalisering’. Detta överrensstämmer i stort med det som Vinay och Darbelnet kallar anpassning, där översättare ”have to create a new situation that can be considered as being equivalent” (Vinay och Darbelnet 2004:135). Detta är också den strategi jag valt att använda. Visserligen är en populärvetenskaplig text inte någon ren brukstext eftersom den förutom att vara lärorik (förhoppningsvis) är underhållande att läsa också, men i *Nature’s Flyers* ligger vare sig nyttan eller nöjet i att närma sig en främmande kultur (om inte biomekanik ska räknas som en främmande kultur). Textens innehåll är dessutom tillräckligt svårt redan så kan jag förenkla för läsarens förståelse så gör jag det. Därför anser jag att lokalisering, eller anpassning, är den bästa strategin för översättning av kulturspecifika begrepp i min källtext.

Ett flertal kulturspecifika begrepp förekommer i de många konkreta exempel som hämtas från den tänkta läsarens vardagliga erfarenhet. Till exempel nämns en sorts kast i baseboll som är välbekant för amerikanska men inte svenska läsare. Då min översättningsstrategi är att göra en text som fungerar i målkulturen som källtexten gör i källkulturen lokaliserades dessa begrepp. En ”curve ball” i baseboll (272-3) blev en skruvspark i fotboll (834-5). Texten nämner också en hel del fågelarter, varav vissa inte förekommer i det vilda i Sverige, så till exempel ”pelicans” (420) blev till ”änder” (983). På så vis behöver inte de tänkta måltextläsarna fundera över hur det kan tänkas se ut när pelikaner flyger i flock, utan kan fokusera på det som är väsentligt i texten.

Det direkta läsartilltalet är en skillnad som är lite svårare att hitta en enkel och tillfredsställande lösning på. I engelskan används ’you’ och ’we’ på ungefär samma sätt som ’man’ används i svenskan (Svartvik och Sager 1996:190-1, Hultman 2003:121-2). Dock kan ju ’you’ och ’we’ även tolkas som de mer personliga ’du’ och ’vi’. Engelskan rymmer här en tvetydighet som svenskan inte tillåter och översättaren måste göra ett val mellan det mer opersonliga ’man’ eller det mer personliga ’du’ och ’vi’. Detta val blir det som Vinay och Darbelnet kallar för modulation – när översättaren förändrar meddelandets form eftersom en mer direkt översättning skulle ge en text som visserligen vore

grammatiskt korrekt, men "unsuitable, unidiomatic or awkward in the TL" (Vinay och Darbelnet 2004:133). Då det förekommer en hel del läsartilltal av denna typ i källtexten blir detta ett viktigt val för mig. Hultman säger att 'du' istället för 'man' "förekommer i engelskpåverkat språk och bör användas med försiktighet i svenskan" (Hultman 2003:101) men varnar också för överdrivet bruk av 'man' då det gör texten otydlig (Hultman 2003:122). Å andra sidan argumenterar Pia Norell i sin artikel om det motsatta problemet, nämligen att översätta svenskans 'man' till engelska, för att 'man' är mer flexibelt än vad svensk-engelska grammatikorer verkar anse (Norell 1997:152). Ett alternativ på vissa ställen hade varit att övergå till passiv form för att eliminera de personliga subjekten/agenterna, det vill säga att skriva "[o]m cylinderns rotation stoppas" i stället för "[o]m vi stoppar cylinderns rotation" (849-50). Det skulle dock ha distanserat läsaren från texten betydligt mer än vad jag anser motiverat för en överföring från engelskans läsartilltalskultur till svenskans. Jag har valt att blanda mellan 'du', 'vi', 'man' och diverse omskrivningar på ett sätt som förhoppningsvis inte är allt för störande för svenska läsare.

I *Nature's Flyers* används inte SI-enheter utan amerikanska pounds och inches. Till en början kan detta synas vara en ganska trivial och lättåtgärdad skillnad, men i denna text går det inte att slentriankonvertera pounds till kilogram. Kilogram är nämligen en enhet för massa medan pound kan vara en enhet för kraft,⁵ och texten diskuterar krafter. Men det finns heller ingen anledning att behålla pounds som de är – texten handlar ju om naturvetenskap och är inte någon skildring av livet i USA. Turligt nog nämns pounds sällan explicit i texten. Det största ingreppet blir i en fotnot där författaren diskuterar skillnaden mellan vad 'pounds' och 'kilogram' egentligen betecknar. Där har jag valt att i stället utkristallisera den diskussion som förs om vad skillnaden mellan 'tyngd' och 'vikt' är, vilket faktiskt är det samma som vad källtexten menar är skillnaden mellan 'pounds' och 'kilogram'. Förklaringen är nödvändig även på svenska eftersom texten handlar om krafter, och tyngd är en kraft (som har enheten newton) men vikt är en beteckning på massa (med enheten kilogram). Frågan om detta innebär att amerikaner ser krafter där svenskar ser massor går utanför denna uppsats' omfång.⁶ Förmodligen är distinktionen rätt vag för både amerikaner och svenskar som inte studerat klassisk mekanik. Därför har jag också valt att översätta "the air's momentum" (304) till "luftens fart" (867) i stället för det mer strikt korrekta "luftens rörelsemängd", eftersom begreppet 'momentum' har en vidare, mer diffus, betydelse i engelskan än bara 'massa gånger hastighet'. Jag misstänker att författaren avser den icke-strikta betydelsen eftersom han inte förklarar eller definierar 'momentum', trots att han tidigare funnit det nödvändigt att förklara vad ett relativt enkelt begrepp som "pressure" innebär (46). Det viktiga är inte precis vilken fysikalisk dimension som använts, utan att förmedla att det är den kraftiga motvinden som gör att luften inte kan strömma uppåt och framåt på en vinge.

4.2 Språkliga skillnader

Det är ett välbekant översättarproblem att det sällan råder något ett-till-ett-förhållande mellan olika språk, vare sig på lexikal, grammatisk, eller syntaktisk nivå. Inte ens facktermer kan översättas rakt av alla gånger eftersom olika språk kan sortera efter olika kategorier och ha olika detaljnivåer. Det är

⁵ Källtexten behandlar 'pound' som om det enbart vore en enhet för kraft. I själva verket kan 'pound' förvirrande nog beteckna både massa (förkortas då 'lbm') och kraft (förkortas då 'lbf'). I vardagligt bruk brukar det inte behövas göra någon distinktion och 'pound' förkortas då 'lb'.

⁶ För detta talar att engelskans termer för 'lyftkraft' och 'dragkraft' är 'lift' och 'thrust'. Det behövs alltså inte sägas rent ut att de är krafter.

främst skillnader i fackterminologi och skillnader i läsartilltal som jag valt att fokusera på i denna uppsats eftersom de har varit de två största svårigheterna vid översättningsarbetet. Naturligtvis har jag stött på de vanliga problemen vid översättning från engelska till svenska med satsradningar, -ing-former, meningsstruktur, bestämd/obestämd form och så vidare, men dessa är så pass välkända och välbeskrivna, i till exempel Linda Arvidssons magisteruppsats (2007), att jag inte ansåg att jag hade något meningsfullt att tillägga.

Att olika språk inte har samma detaljnivåer i lexikonet är ett vanligt problem vid översättning, så även i detta fall. Engelskans 'hover' kan enligt Norstedts engelska ordbok på svenska betyda 'hovra', 'ryttla', eller 'stå stilla i luften' beroende på kontext. Det är bara stora rovfåglar som 'ryttlar' (de står inte riktigt stilla i luften när de gör detta), och 'hovra' används mest i samband med helikoptrar och liknande flygmaskiner eller när man vill likna till exempel trollsländor vid helikoptrar. Då källtexten behandlar främst djurs flygande valde jag att använda 'stå stilla i luften' eftersom det är ett mer neutralt och transparent uttryck. Engelskans 'drag' innebär ett liknande problem – den korrekta svenska motsvarigheten är 'strömningsmotstånd', men den mer specifika termen 'luftmotstånd' som alltså är en hyponym till 'strömningsmotstånd' är betydligt mer frekvent och välkänd i normalt svenskt språkbruk. Men inom aerodynamiken kallas det kort och gott för 'motstånd', i synnerhet i sammansättningar som 'tryckmotstånd' eller 'inducerat motstånd'. Då källtexten mest behandlar just aerodynamik så valde jag att översätta 'drag' med 'luftmotstånd' eller bara 'motstånd' utom i de fall då 'drag' explicit betecknar 'strömningsmotstånd'.

Vissa engelska termer har visserligen en direkt motsvarighet i svenskan, men den stilistiska nivån blir helt annorlunda. Termen 'fluid'⁷ är det mest tydliga exemplet på detta i denna översättning. Termen är ett samlingsbegrepp på vätskor och gaser både i svenska och engelska, men ordstammen är betydligt mer utbredd i normalt engelskt språkbruk, främst adjektivformerna. Man kan tala om 'a fluid motion', 'fluent speech' och så vidare, så engelskspråkliga läsare bör redan känna igen ordet 'fluid' och ha en ungefärlig uppfattning om dess betydelse. I svenskan används dock 'fluid' i princip enbart inom strömningsmekanik. Att använda termen 'fluid' i en svensk text ger alltså texten en mer teknisk stilnivå än motsvarande bruk på engelska eftersom ordet 'fluid' förmodligen är helt obekant för en svensk läsare. För det mesta används ordet 'air' när det rör sig om just luftströmningar kring vingar i källtexten, så 'fluid' används i dess tekniska, exakta betydelse, inte som något stilistiskt grepp. Därför vore det ett angrepp på textens informationsinnehåll och exakthet att översätta 'fluid' med 'luft' eller 'vatten' eller liknande.

Mer tekniskt avancerade termer saknar ibland en svensk motsvarighet. Villkoret 'no-slip condition' kallas till exempel så även i svenska texter.⁸ Där har jag behållit den engelska termen men lagt till en ungefärlig svensk direktöversättning för att underlätta förståelsen. Rörelseordet "upstroke" (370) saknar också en direkt svensk översättning, men då det är av mer allmänspråklig karaktär tog jag mig friheten att hitta på översättningen "uppflaxet" (931). Alternativet var att gå via en definition eller

⁷ Egentligen en kortform av 'fluidum' och har därför neutrumgenus. I dagens språkbruk får dock 'fluid' både neutrum- och utrumgenus utan någon klar majoritet för endera. Men eftersom endast neutrumgenus är angivet i SAOL använder jag detta i min översättning. 'Fluid' uttalas på svenska med betoningen på andra stavelsen.

⁸ Jag har inte enbart använt mig av Karling och Davidsson i mina termsökningar, utan även kursmaterial från svenska tekniska högskolor som finns tillgängligt på Internet. Oftast har det gått att finna svenska översättningar av termer i dessa källor.

beskrivning, som ”vingens uppåtgående rörelse”, vilket visserligen hade varit i linje med textens tekniska karaktär, men å andra sidan förekommer en del talspråkliga ord som ”blobs” (212) och ”goopiness” (80) i källtexten, så ”uppflaxet” kan sägas ansluta till detta stildrag. Andra tekniska termer har en svensk motsvarighet som dock knappast är i bruk. I fallet ’stall’ finns det en term på svenska, ’överstegring’, men den används i princip aldrig. Alla, från radioflygare till flygingenjörer, använder ’stall’, ett direktlån från engelskan som böjs och avleds enligt svenskt mönster. Båda mina referenstexter påpekar att ordet ska uttalas enligt engelskt uttal (Karling 1997: Bild 102, Davidsson 2003:85) så jag lade till en uttalsanvisning i en fotnot i måltexten.

En sådan ’översättaranmärkning’ kan i detta fall fogas in i måltexten utan att det avviker från hur källtexten ser ut. I källtexten förekommer nämligen en hel del metaspråkliga utläggningar om språk, stil, och fackterminologi. De längsta utveckelserna ligger i fotnoterna, men även i den löpande texten finns det en hel del. Det är stundom ganska personligt färgade åsikter om andra människors slarviga bruk av olika termer, som i fotnoterna 15 och 18,⁹ men även nyttiga förtydliganden som att ’stall’ inom aerodynamik inte är detsamma som motor-’stall’, alltså tjuvstopp i en motor (376-8).¹⁰ Tekniska termer introduceras ofta som en sorts stilanmärkning. Författaren berättar vilka ord experter använder för att beteckna olika fenomen, som när han skriver att “[t]o a physicist, the term *fluid* includes both gases and liquids” (11) eller att en ”aerodynamicist would say that we have ‘superposed’ a bound vortex with a symmetrical flow” (289-90). Ett mer kompakt sätt är att helt enkelt använda ett ’or’, som i ”the front or *leading edge* of the airfoil” (212-3). Även mer komplexa fenomen får ofta alternativa beskrivningar, som när författaren förklarar att ”[u]nbalanced upward or downward forces cause upward or downward accelerations. In other words, in a steady climb or descent, the forces are actually balanced” (69-71). Förutom att de är pedagogiskt värdefulla grepp i källtexten erbjuder de dessutom fina möjligheter för en översättare att hantera de lexikala skillnader som finns mellan käll- och målspråket inom de stilistiska ramar som redan finns i källtexten. När det som i ’stall’-fallet finns en alternativ term kunde jag enkelt få med den genom att använda ’eller’-konstruktionen (921, 936). När den svenska termen är självförklarande hoppade jag istället över ’eller’-konstruktionen utan några större betänkligheter, som när jag översatte ”the front or *leading edge* of the airfoil” (212-3) med ”framkanten av vingprofilen” (774). Det var oerhört frestande att lägga till ytterligare språkkommentarer när nu dessa möjligheter stod till buds, men vare sig käll- eller måltextens primära syften är att belysa språkbruket inom forskningen.

4.3 Övriga kommentarer

4.3.1 Illustrationer

Till källtexten hör sexton illustrationer med bildtexter. Texten bygger på att illustrationerna finns för att visualisera olika begrepp och fenomen, så de är nödvändiga för att förstå texten. De är därför inkluderade i översättningen, och finns med i källtexten och måltexten nedan. I den tryckta texten är illustrationerna placerade antingen överst eller underst på sidorna, vilket gör att de kan verka ligga lite underligt till textflödesmässigt i texterna nedan. I vissa av illustrationerna förekommer text och jag har

⁹ Denna fotnot togs bort i översättningen eftersom det inte råder samma begreppsförvirring i svenskan.

¹⁰ Detta förtydligande togs bort i översättningen eftersom det inte finns någon sådan risk för förväxling i svenskan. Däremot lade jag till en fotnot om hur ordet ska uttalas eftersom det annars finns en risk att läsaren tror att det ska uttalas som det ’stall’ som hästar bor i.

översatt och redigerat in detta så att måltexten ska fungera så bra som möjligt. Hade det rört sig om ett verkligt översättningsuppdrag hade jag givetvis lämnat placeringen och redigeringen av illustrationerna åt skickligare yrkesmänniskor på förlaget.

4.3.2 Referenser i källtexten

Källtexten innehåller en del litteraturreferenser i slutkommentarer. Dessa indikeras i källtexten med siffror inom hakparenteser. Jag har behållit dessa i översättningen trots att litteraturen som det refereras till är på engelska och därför kanske inte är vare sig lätt att få tag på eller läsa för en svensk läsare. Men det är lättare att plocka bort referenserna än att sätta tillbaks dem i efterhand.

Likaså finns det på slutet av varje bildtext en parentes med ett par bokstäver i. Dessa är illustratörernas initialer (Alexander 2002:xviii) och är, förutom raderna i förordet, det enda formella erkännande de får i boken. Givetvis har jag behållit dessa.

Litteraturlista

- Alexander, David E. 1990. *Drag Coefficients of Swimming Animals: Effects of Using Different Reference Areas*. Biological Bulletin, 179, 186-190.
- Alexander, David E. 2002. *Nature's Flyers: birds, insects, and the biomechanics of flight*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Arvidsson, Linda. 2007. *Att översätta arkitekturhistorisk text från engelska till svenska. Översättning med textanalys och kommentar*. Magisteruppsats i översättning. Tolk- och översättarinstitutet. <http://www.tolk.su.se>. Hämtat 2009-05-03.
- Davidsson, Håkan. 2003. *Pilotskola för radioflygare*. Stockholm: Allt om hobby.
- Godhe, Michael. 2003. *Morgondagens experter: Tekniken, ungdomen och framsteget i populärvetenskap och science fiction i Sverige under det långa 1950-talet*. Stockholm: Carlssons.
- Hellspong, Lennart och Per Ledin. 1997. *Vägar genom texten: handbok i brukstextanalys*. Lund: Studentlitteratur.
- Hultman, Tor G. 2003. *Svenska Akademiens språklära*. Stockholm: Svenska Akademien.
- Johns Hopkins University Press. 2009. *The Johns Hopkins University Press*. <http://www.press.jhu.edu>. Hämtat 2009-03-16.
- Karling, Krister. 1997. *Aerodynamiska grundbegrepp: kompendium och handbok*. Linköping: Saab.
- Kärnfelt, Johan. 2000. *Mellan nytta och nöje: ett bidrag till populärvetenskapens historia i Sverige*. Stockholm: Brutus Östlings Bokförlag Symposion.
- Laurén, Christer. 1993. *Fackspråk: form, innehåll, funktion*. Lund: Studentlitteratur.
- Nida, Eugene. 2004. *Principles of Correspondence*. I Venutti, Lawrence (red.). *The Translation Studies Reader*. New York: Routledge, 153-167.
- Nordstedts. 2000. *Nordstedts stora engelsk-svenska ordbok*. Stockholm: Nordstedts.
- Norell, Pia. 1997. *A question of (in)definiteness. A look at the Swedish pronoun man in English translations*. Moderna Språk, 91, 152-157.
- Svartvik, Jan och Olof Sager. 1996. *Engelsk universitetsgrammatik*. Stockholm: Almqvist & Wiksell.

Vinay, Jean-Paul och Jean Darbelnet. 2004. *A Methodology for Translation*. I Venutti, Lawrence (red.). *The Translation Studies Reader*. Övers. Juan C. Sager och M.-J. Hamel. New York: Routledge, 128-137.

Källtext och målttext

Av upphovsrättsliga skäl är käll- och målttext inte inkluderade i denna version av uppsatsen.