



Pedagogiska institutionen
Multimedia pedagogik - teknik

Ljud i design

Hur hanteras ljudegenskaperna hos en produkt när den formges?
Samtal med fem svenska designers.

Hanna Prage

Uppsats för profilerad påbyggnadskurs i pedagogik
med inriktning mot multimedia och teknik (10 p)
vid utbildningsprogrammet Multimedia pedagogik – teknik (120 p)

Vårterminen 2007
Handledare: Lena Tembe

Varmt tack till:

Lena Tembe, min handledare, för tålamod samt för ovärderligt och långvarigt stöd
medverkande designers för tid och engagemang

alla som bidragit till min ökade inblick

Rikard, Edgar och Agaton samt övriga nära och kära för kärlek, tålamod, hänsyn och stöd

Sammanfattning

Den här uppsatsen beskriver en undersökning baserad på intervjuer med fem svenska designers. Syftet med undersökningen var att besvara frågan: **”På vilka sätt hanterar en designer de blivande ljudegenskaperna hos en produkt, när den formges?”**

Varje designer intervjuades enskilt under hösten 2006. Intervjuerna kretsade i samtliga fall kring en konkret produkt med någon typ av tydlig ljudegenskap som designern i fråga formgivit. Frågorna fokuserade på de kunskaper, verktyg och metoder som använts för att utforma produktens alla ljud.

Det som framkom var att metoder och verktyg sällan är anpassade för att hantera ljudegenskaper. Särskild åsidosatta är de ljud som inte har någon planerad funktion. Många av dessa ljud – som jag kallar ”ickefunktionella” – kan alltså inte analyseras förrän produkten är helt färdig.

Trots bristen på metoder och verktyg tycks medverkande designers ändå kunna uppfatta och kritisera de ”ickefunktionella” ljuden hos produkter som formgivits av andra. Detta skulle kunna tyda på att ljudmedvetenheten påverkas av om personen har rollen är användare eller designer.

Slutsatsen är att de medverkande rent generellt verkar tycka att ljudet är viktigt, men att det ändå inte hanteras rationellt. Medvetenhet om i synnerhet de ”ickefunktionella” ljuden tycks vara låg. Orsaken är eventuellt att det saknas adekvata metoder och utbildning.

Stor vikt har lagts vid att diskutera skillnaden mellan ”funktionella” och ”ickefunktionella” ljud, samt de medverkandes uppfattningar om dessa.

Författare: Hanna Prage

Pedagogiska Institutionen, Stockholm Universitet, 2007

Sound in design

How are the sound qualities treated when a product is designed?

Interviews with five Swedish designers.

Abstract

This thesis is based on interviews with five Swedish designers, with the purpose of answering the question: **“How does a designer treat and anticipate the sound qualities of a product during the design process?”**

Each designer was interviewed separately, during the autumn of 2006. Each interview focused on a specific product, with some kind of obvious audible quality, designed by the interviewee. The questions homed in on knowledge, tools and methods engaged when all of the product’s sound qualities were designed.

It appeared that the methods and tools used were poorly suited for designing sound qualities. In particular, they failed to deal with sounds that didn’t have a specific function. This means that many of those – in the thesis called “non-functional” sounds – can’t be analysed until the product is completely finished.

In spite of the lack of methods and knowledge, the designers seemed to be able to analyse and criticise “non-functional” sounds in products designed by others. This shows that the designers, to some degree, are aware of “non-functional” sounds, but more so in their role as users.

The conclusion is that the participants do seem to think that the sound is important, in general, but that sound qualities still are not rationally treated in their work. The awareness of “non-functional” sounds, in particular, seems to be low. The reason is possibly the lack of adequate methods and education.

In the thesis, the difference between “functional” and “non-functional” sound is thoroughly discussed, as is the participants notions of the two aspects.

Author: Hanna Prage

Department of Education, Stockholm University, 2007

1	INLEDNING	7
2	BAKGRUND	8
2.1	Utbildningsprogrammet	8
2.2	Erfarenheter av designprocessen	8
2.3	Planerade och oplanerade ljud.....	9
2.4	Egna definitioner	9
2.5	Ljud-walkthrough: en telefon.....	10
3	RESEARCH.....	11
3.1	Frågeställningar i tidigt skede	11
3.2	Mot förförståelse	11
3.2.1	Söka kunskap på många håll	11
3.2.2	Avgränsning	13
4	SYFTE OCH FORSKNINGSPRÅG.....	14
4.1	Syfte	14
4.1.1	Precisering av syfte	14
4.2	Forskningsfråga.....	14
5	TEORI	15
5.1	Definitioner	15
5.2	Designern	15
5.2.1	Kontexter.....	15
5.2.2	Rutiner.....	16
5.2.3	Barthes "myter".....	16
5.3	Designarbete.....	17
5.3.1	Användaren	17
5.3.2	Designprocessen.....	17
5.3.3	Egenskapsbestämningar	18
5.3.4	Modeller	18
5.3.5	Prototyputveckling	18
5.3.6	Metodik	18
5.4	Produktljud.....	19
5.4.1	Produktljud som information	19
5.4.2	Tradition med utgångspunkt i mätbarhet	19
5.4.3	Ljud och upplevd kvalitet.....	19
5.5	Språket som verktyg i designprocessen	19
5.5.1	Språkets betydelse	19
5.5.2	Att definiera och förtydliga	20
5.5.3	Kategorisering av produktljud.....	21
5.5.4	Behov av en ny vokabulär?	21
5.6	Sammanfattning av teoriavsnittet.....	21
6	METOD.....	22
6.1	Ansats	22
6.2	Metodval.....	22
6.3	Genomförande	23
6.3.1	Källsökning, förförståelse och avgränsning	23
6.3.2	Urval.....	23
6.3.3	Intervjuer	24

6.3.4	Transkribering	25
6.3.5	Analys.....	25
6.4	Variationer.....	26
6.5	Skrivarbetet	27
6.6	Etik	27
6.7	Validitet och reliabilitet.....	27
6.8	Övrigt	28
7	EMPIRISKT MATERIAL	30
7.1	Presentation av de medverkande	30
7.2	De medverkande om arbetet under designprocessen	31
7.3	Svar om ljudkunskaper via erfarenhet och utbildning	31
7.3.1	Reflektioner över ljudmoment i utbildningen	32
7.4	Svar om ljud i designprocessen samt det egna föremålets produktljud	32
7.4.1	Lars.....	32
7.4.2	Helena.....	33
7.4.3	Erika	34
7.4.4	Håkan	34
7.4.5	Bengt	34
7.5	Svar om material och ljud	35
7.6	Svar om ansvar för ljud	35
7.7	Svar om bra och dålig ljuddesign.....	36
8	ANALYS.....	37
8.1	Förutsättningar: designern.....	37
8.1.1	Begränsningar i utformning av ljud och andra egenskaper.....	37
8.1.2	Rutiner visar på låg ljudmedvetenhet.....	37
8.1.3	Avsaknad av vokabulär begränsar.....	38
8.1.4	Egna och andras produkter	38
8.1.5	”Bra” och ”dålig” ljuddesign.....	38
8.1.6	Nyfikenhet rörande produktljudet	38
8.2	Designprocessen.....	39
8.2.1	Modeller	39
8.2.2	Identifiering av produktljud	39
8.2.3	Bestämning av ljudegenskaperna	40
8.2.4	Någon annans ansvar.....	40
8.2.5	Ljudets prioritet	40
8.3	Myter som utgångspunkt.....	41
8.4	Sammanfattning av analysen.....	41
9	Diskussion	43
9.1	Kritik av teori: passiva och aktiva produktljud	43
9.2	Design av ljud fördyrande?	44
9.3	Utbildning.....	44
9.4	Olika uppfattningar om ljud	45
9.5	Kompromiss eller optimering?.....	46
9.6	Från myt till kunskap.....	47
9.7	”Det behövdes ingen ljuddesign”	48
9.8	Frågeställningar och förslag till vidare forskning	48
10	REFERENSER.....	50
10.1	Källförteckning.....	50
10.2	Perifera referenser	50

1 INLEDNING

Att en produkts form och färg kan ha en helt avgörande betydelse för hur det uppfattas av en användare har länge varit ett välkänt faktum för produktutvecklare och formgivare. Men vilken vikt läggs egentligen vid en produkts ljud?

I många branscher har man i årtionden arbetat med att eliminera direkt skadliga eller reducera uppenbart störande ljud. Man har också arbetat med signaler och feedbackljud, för att ge information till användaren.

Men i stort sett alla fysiska föremål ger även upphov till andra typer av ljud, när produkten interagerar med användaren eller omgivningen. Dessa ljud verkar ofta vara helt oplanerade, men rimligen påverkar även de användarens upplevelse.

Inom ett fåtal branscher, däribland bilindustrin, har man länge arbetat aktivt med att skapa en attraktiv ljudbild, i sin helhet, som en självklar del av användarens upplevelser. I de flesta andra branscher tycks det inte läggas lika mycket resurser.

Den här uppsatsen är baserad på intervjuer med fem olika produktdesigners. Jag har pratat med dem om deras generella syn på ljud och design, samt om hur de praktiskt arbetat med en viss produkt. Frågan jag försöker besvara är:

På vilka sätt hanterar en designer de blivande ljudegenskaperna hos en produkt, när den formges?

2 BAKGRUND

Så långt tillbaka jag kan minnas har jag lyssnat och reagerat på ljud i min omgivning, till en början främst musik, eftersom jag vuxit upp i en familj där i synnerhet sång varit ett ständigt närvarande inslag. Med tiden har jag även lyssnat på och funderat över skrammel, brus, buller, gnissel, skrap och smällar. Under senare år, särskilt i samband med min utbildning, har jag reagerat över att föremål och miljöer ofta verkar vara dåligt utformade utifrån ett ljudperspektiv. När tiden kom för att fördjupa mig inom ett område och skriva en längre uppsats föll valet därför naturligt på ljudaspekten av design.

2.1 Utbildningsprogrammet

Den här uppsatsen är skriven inom utbildningsprogrammet Multimedia: pedagogik – teknik, vid Stockholms Universitet, som är treårig och har en tvärvetenskaplig inriktning. Huvudsaklig fokus ligger på användbarhet inom informationsteknologi (IT) med fokus på pedagogik (80 poäng) och teknik (40 poäng).

Många av kurserna innebar grupparbeten kring produktioner av olika slag. Arbetsprocesserna i sig gav en inblick i designprocessens betydelse för resultatet. Produktens/lösningens design och funktion, avseende både form och innehåll, förväntades vara anpassad för en viss målgrupp och produktionerna bedömdes också därefter. En medvetenhet om användaren och lösningens svar på ett artikulert (eller oartikulert) behov var därför en naturlig utgångspunkt i samtliga våra grupparbeten.

Projekten innebar teoretiskt och praktiskt arbete, med specifika tekniska och pedagogiska krav för olika betygsnivåer. Examination skedde via skriftlig tentamen, presentation eller seminarier.

2.2 Erfarenheter av designprocessen

Förutom praktisk medverkan i designprocesserna, har vi vid flera tillfällen fått analysera tidigare projekts arbetsprocesser.

Kursen ”individ, grupp och organisation” (IGO) innehöll momentet att analysera designprocessen från projektarbetet i en tidigare kurs, i animation. Eftersom kursen handlade om förutsättningar för lärande i vid bemärkelse, analyserades designprocessen, gruppens sammansättning, rollfördelning, ansvarsfördelning, arbetsformer, med mera. Detta gav en första inblick i olika faktorer som påverkar designprocessen, dess övergripande struktur samt dess komplexitet.

Designprocessen studerades även närmare under kursen ”Projekthantering”. Vi fick då analysera ett grupparbete, i vårt fall en skarp webbplats med tillhörande diskussionsforum och administrationsverktyg. Genom att analysera projektdokumentation och de medverkandes upplevelser fick vi en inblick i hur projektet fortskredit, vilket i sin tur tydliggjorde faser, ansvarsområden, administration och gruppdynamik. Framförallt gav det en förståelse för

designprocessens växelvisa återkopplings samt fallgropar och syfte. IGO- och Projekthanteringskursen var de mest krävande - men samtidigt de roligaste och mest lärorika - momenten under hela utbildningen.

2.3 Planerade och oplanerade ljud

Vissa ljud hos vissa produkter verkar vara en ren biprodukt av övriga designbeslut. Vilka ljud planeras, och vilka planeras inte? Ljud från lampknappar, kamerors avtryckare, och mobiltelefoners ringsignaler har i något avseende krävt ett ljudrelaterat beslut – och en användare - för att uppstå. Medan andra ljud mest verka vara "som det blev", däribland ljudet när man öppnar en konservburk, slamret av kniv och gaffel mot en tallrik, knarret från en stol, ljudet av skor mot asfalt, en dragkedja som stängs eller barn som bygger och raserar ett torn av klossar, och så vidare.

Oavsiktligt, oplanerat ljud kan förmodas innehålla lika mycket information som ett planerat - med skillnaden att ingen bestämmer dess form. Varför finns det så mycket oplanerat ljud? Vad har en designer egentligen för uppfattning om produktljudet och hur hanteras det under designprocessen?

Allt oftare syns tecken i media på att ljud betraktas som en känslopåverkande faktor, vilket jag ser som ett tecken på att medvetenheten om ljud förväntas öka.

2.4 Egna definitioner

För att i uppsatsen kunna tala om ljud och design har jag varit tvungen att använda begrepp som varken kan anses vara allmänt vedertagna, eller knyts till de teoretiska referensramarna:

Jag använder begreppet **ljudmedvetenhet**, för att beskriva en medvetenhet om å ena sidan "akustiskt mätbara" och å andra sidan "känslöpåverkande" aspekter av ljud.

Ljudvågor inom det hörbara spektrat som når det fungerande hörselsinnet omvandlas till nervsignaler och leder till tolkning. Detta sker oavsett om ljuden är menade att uppstå eller inte och oavsett om informationen i ljudet är bestämd av någon eller inte. **Produktljud** syftar i den här uppsatsen till alla ljud som uppstår inom och mellan produkter, mellan produkt och användare samt mellan produkt och omgivning. Begreppet produktljud är alltså inte här begränsat till exempelvis avtryckarljudet hos en kamera och mikrovågsugnsens plingande - utan inkluderar även en stol som dras mot golvet, kniv och gaffel mot en tallrik, etc.

För fysiska produkter innebär **ljuddesign** därmed dels att forma de planerade ljudfunktionerna (avtryckarljudet hos en kamera t.ex.), dels att bestämma förutsättningarna för de ljud som kan uppstå under hantering av en produkt (att dra en stol över golvet t.ex.).

Jag har formulerat begreppen **funktionella** och **ickefunktionella produktljud**. Begreppens gränser är flytande, och jag vill understryka att de inte är vedertagna, men arbetet med undersökningen skapade ett behov av en annan uppdelning än *aktiva och passiva produktljud*, vilken ofta används i källor om produktljud, exempelvis i Bernsen (1999). Den största konflikten - enligt min tolkning - med de vedertagna begreppen är att passiva produktljud motsägelsefullt nog kan uppstå ur en användaraktivitet: att knacka på en produkt, eller att ta i den ger ett passivt produktljud enligt källorna. För att kunna tala om designerns hantering av de blivande produktljuden, krävs bland annat en strävan att förutspå användarens aktivitet, vilket jag alltså anser går i konflikt med de vedertagna begreppen.

Funktionella produktljud syftar här alltså till de ljud som informerar om en produkts bestämda funktioner: feedbackljud kopplade till användarens handlingar (knappljud),

signalljud med en viss betydelse (telefonringning, ambulanssignal) samt mekaniska och elektriska driftsljud. Feedbackljud och signaler uppstår aldrig av en ”slump”, utan är resultatet av någon form av medvetet designarbete/ljuddesignarbete. Driftljud kan däremot uppstå utan någon ljudanpassning, men det är ändå vanligt att ljudet anpassas, i någon grad.

Det **ickefunktionella produktljudet** är här relaterat till användarens hantering och omgivningen, eller kontakten mellan produkter. Dessa ljud uppstår inte heller av en ”slump”, men påverkas av flera faktorer: kontakt mellan material, rörelse, friktion, tyngd, porositet, volym, innehåll mm. Även om dessa ljud inte kan bestämmas helt så går det naturligtvis att påverka förutsättningarna för dem, genom en ljudmedvetenhet i designarbetet. (Det ickefunktionella produktljudet kan visserligen sägas ha en slags funktion, nämligen att informera om produktens eller varumärkets kvalitet. Att undersöka och tala om ljudets funktion inom varumärkestärkande strategier skulle kanske därför kräva en omdefiniering.)

2.5 Ljud-walkthrough: en telefon

Här nedan följer en ljud-walkthrough av en vanlig trådlös telefon. Syftet är att ge en bild av de olika typer av ljud som en känd produkt kan ge upphov till vid vanlig användning.

1. Det ringer: En ljudslinga spelas upp.
2. När användaren greppar luren uppstår något ljud. När luren lyfts ur laddstationen eller från bordet, uppstår ljud i kontaktytan mellan telefonens delar, eller mellan telefonen och andra föremål.
3. Användaren trycker på en knapp för att svara. Då avges antingen ett inspelat ljud, ljud från själva materialet, konstruktionen hos knappen, eller alla samtidigt.
4. Användaren håller luren mot örat. Ringar eller naglar eller örhängen, eller kraften i själva greppet, kan ge upphov till ljud i telefonens hölje. Mikrofon och högtalare registrerar och spelar upp både tal och de ljud som uppstår i hanteringen av telefonen.
5. Användaren lägger på genom att trycka på en knapp.
6. Luren läggs i laddstationen. Det kan uppstå ett ”glappande” ljud innan luren hamnar på plats, ett mekaniskt feedbackljud när luren hamnade rätt, och ofta även ett uppspelat ljud för att informera om att telefonen är i laddningsläge. Alternativt läggs luren på ett bord, då ger kontaktytorna upphov till ljud.

Trådlösa telefoner, liksom många andra produkter, avger alltså andra ljud förutom de planerade, vilka också innehåller information. Exempelvis:

- Glappande ljud i laddstationen kan betyda ett dåligt planerat ljud eller att telefonen inte laddas.
- Den yttre högtalaren (som sänder ut feedbackljudet från knapptryckningar) kan vara placerad så att man själv håller för högtalaren när man ska ringa. Utebliven ljudfeedback vid knapptryckningar kan leda till osäkerhet om trycket registrerades, och därmed till att man ringer fel.

Dessa två punkter utgör exempel på när ljudegenskaperna inte har formats på ett tillfredsställande sätt, ur användarsynpunkt. Att upprepa momentet när man lägger tillbaka luren i laddstationen på grund av utebliven eller dåligt anpassad ljudfeedback kan leda till ökat slitage och sämre livslängd på produkten.

3 RESEARCH

Här redogör jag för de inledande frågeställningarna som lade grunden för researcharbetet, och dess syfte och former. Kapitlet syftar till att ge inblick i ämnet men är även metodrelaterat. Därför kommer jag att hänvisa till det här kapitlet längre fram, i metodavsnittet, för en beskrivning av hur källsökning, förförståelse och avgränsning gick till.

3.1 Frågeställningar i tidigt skede

Inför förberedelserna med min påbyggnadsuppsats funderade jag mycket över ljud och design. Jag kände och lyssnade på fysiska produkter på marknaden, hemma, på mässor och på utställningar.

Jag funderade över hur det slutgiltiga ljudet hos en fysisk produkt egentligen formades, och om det fanns någon strävan mot att skapa användbarhet eller känsla av behov via ett genomtänkt produktljud.

Mina frågeställningar i detta tidiga skede löd:

- När och hur planeras och formas en produkts ljudegenskaper?
- Vilka metoder används för sådant arbete, och är de anpassade för ändamålet?
- Finns det ljudrelaterade arbetsuppgifter som sker på undermedveten nivå, och i så fall vilka?
- Vilken uppfattning har designern om produktens blivande ljudegenskaper, medan den formges?

3.2 Mot förförståelse

För att få en bild av förekomsten av information om produktljud på svenska sidor på internet, gjorde jag en sökning på Google. ”Produktljud” ger 50 sökträffar (januari 2007) - sparsamt i jämförelse med ordet ”design” som resulterar i drygt 2,4 miljoner träffar enbart på svenska sidor. Här följer en redogörelse av hur jag inledningsvis skaffade mig kunskaper om produktljud, för att kunna hitta ett ämne som lämpade sig att undersöka.

3.2.1 Söka kunskap på många håll

Facklitteraturen i ämnet ljuddesign var sparsam och spridd över helt skilda kunskapsområden, exempelvis ljud, akustik, design och arkitektur, vilket gjorde arbetet tidskrävande. Internet samt telefon- och e-postkontakt med olika personer gav mig en överblick om ljudrelaterade kunskapsområden och pågående forskning. Jag fick även tips på relevant litteratur och artiklar inom ämnen som psykoakustik, perception, design, designmetodik, kommunikation och designpsykologi. Jag vill återigen påminna om att detta researcharbete var ett förarbete för att designa undersökningen, och det som framkom betraktar jag inte som något empiriskt

material, utan nya kunskaper för att kunna planera ett lämpligt ämne, samt hur jag skulle kunna samla in empiriskt material om detta.

Nedan följer några intressanta lärdomar från researchperioden:

- Enligt en designer jag var i kontakt med vid en utländsk hemelektronikproducent finns en **ovilja hos företagen att lägga pengar på ljudrelaterat designarbete**, trots att det enligt designern är uppenbart att produkterna och varumärket inger ett större förtroende med en ”röst” som passar produktens (och användarens) identitet.
- Många verkar ha **svårt att analysera vilka produktljud som faktiskt uppstår** hos produkter. Även personer med ansvar för delar av produktljudet verkade inte ha funderat på övriga delar av produktljudet. Det verkade som om ljud från exempelvis motorer betraktades med en annan medvetenhet än de ljud som uppstod under hantering, trots att de olika typerna av ljud kan ta upp lika stor plats i ett hörselperspektiv.
- Vissa **ljudsimuleringsprogram** används inom arkitektur för att förutspå akustiken i en byggnad. CATT är ett exempel på ett sådant ljudsimuleringsprogram. Programmet **ansågs av vissa vara lite svårt att använda**, men det uppvägs mot att det trots allt är ett unikt verktyg för arbete med modeller, där ljudegenskaperna faktiskt ingår, vilket inte är fallet hos andra typer av modeller.
- **Ljud i inredningssammanhang** och mer specifikt *ansvaret* för ljudet i inredningssammanhang var ett ämne som ytterligare väckte min nyfikenhet om designprocessen och produktljud. Jag träffade två olika personer och mejlade frågor till ett flertal för att få en bild av hur och av vem ljud planeras i inredningssammanhang. Mina frågor om ansvaret för de ljud som *uppstår* i en miljö, gav mig svar som mer handlade om ansvaret för hur ljud *beter sig* i en miljö, det vill säga utifrån rumsliga akustiska faktorer. Det jag ville få svar på var i stället hur ansvaret på *produktivnivå* såg ut, vare sig det handlar om ljudansvar under formgivning, eller ansvar för ”ljudanalys” av produkter inför inköp av möbler eller maskiner till en viss miljö.
- Många **offentliga miljöer**, som jag trodde ställde höga krav på produkters ljudegenskaper, köper tvärtom in möbler utan någon anpassning för det specifika användningsområdet (stapelbara stolar som smäller vid stapling eller vid användning, dörrluckor som smäller, hårda bordsytor etc.).

Jag hittade ett **bibliotek med designinriktning**, Svensk Forms Arkiv på Skeppsholmen i Stockholm, med böcker och artiklar som referenslitteratur. Det var till stor hjälp både att kunna söka bland känd litteratur, samt att kunna få nya uppslag när jag inte visste vilken information jag sökte. Med hjälp av sökfunktioner i arkivet samt från personalen hittade jag relevant litteratur, bland annat boken ”Ljud i Design” av Jens Bernsen (1999).

Jag ringde till olika **designhögskolor** för att kunna få en bild av kursutbudets ljudrelaterade moment. Jag fick dock ingen större inblick beträffande ljudrelaterade kursmoment.

Jag ringde ett **arkitektkontor** och bad dem förklara tanken bakom de akustiska förutsättningarna i en byggnad som nyligen är färdigställd, där akustiken är besvärande. Jag identifierade en problematik som verkar vara vanligt förekommande inom en arkitekturkontext: ansvaret för akustiken, ansvaret för inredning och ansvaret för placering av användaraktiviteter var fördelad på olika parter, vilket gör det svårt att påverka ljudbilden på önskvärt sätt.

Jag hade e-postkontakt med olika **ljudkonstnärer** och gjorde två informella intervjuer för att sätta mig in i designprocessen i en konstnärlig designprocess, samt för att ta del av tankarna bakom två olika ljudkonstinstallationer.

Under en **konstutställning** med verk av Ann Rosén och Sten-Olov Hellström följde jag en samtals- och seminarieserie. Ämnen som ingick var tankeprocesser, projektbeskrivningar, konstnärsdrivet forskningsarbete, ljudets inverkan på vår upplevelse av omvärlden, musik i tortyrssammanhang, ljuddesign, ljudgränssnitt, prototypens betydelse i designprocesser, metodik kopplat till ljud som konstform m.m. Många olika kompetenser fanns representerade (ljuddesigners, akustiker, tekniker, dansare, musiker, kompositörer, psykologer, forskare, konstnärer, universitetslärare, arkitekter) vilket gav en bred och tvärfacklig inblick.

Jag stämde träff med en **akustiker/forskare**. Samtalet med honom gav mig nya uppslag om litteratur och även en inblick i den forskning som pågår på olika håll i världen, förutom en intressant inblick i hans yrke.

Ett av mina sidoprojekt, en s.k. **blogg om ljud inom design och produktutveckling**, har underlättat hanteringen av det material som bör, respektive inte bör, vara med i min uppsats. Den har också varit användbar som plattform för många av de ljudrelaterade reflektioner som uppstått i kontakten med olika personer och föremål, samt för att kategorisera olika sorters information. (www.smootheat.com/blog)

Sammanfattningsvis kan denna inledande men utdragna ”upptäckande” researchperiod beskrivas som en nödvändig passage för att kunna avgränsa alla mina frågeställningar till en enda - som passade som utgångspunkt för en undersökning.

3.2.2 Avgränsning

Det som till slut blev min forskningsfråga var helt enkelt en avgränsning av de frågor som jag inte hittade svar på under min ovan beskrivna researchperiod, varken i tryckt material eller i kontakten med olika personer. I nästa kapitel ges en beskrivning av undersökningens syfte och frågeställningen som utgör min forskningsfråga.

4 SYFTE OCH FORSKNINGSPRÅG

4.1 Syfte

Syftet med den här undersökningen är att uppmärksamma ljudet som en av de ingående formbara parametrarna i design, samt att ge en bild av det praktiska arbetet med ljudrelaterade egenskapsbestämningar under designprocessen.

4.1.1 Precisering av syfte

En användares uppfattning om kvalitet påverkas bland annat av förmåelser via hörselsinnet. Ett exempel är en undersökning där försökspersoner upplevde en förbättrad bildkvalitet i kontakten med ett datorspel – trots att det var ljudkvaliteten som förbättrades (Nielsen, 2001, s.154).

Att ljudegenskaperna har betydelse för upplevelse av kvalitet kan alltså påvisas. Genom samtal med fem olika designers vill jag därför undersöka hur ljudegenskaperna har formats, och vilka verktyg och metoder som har använts. Detta skapar även ett behov att besvara hur en designer betraktar föremålet han eller hon formgett, med utgångspunkt i ljudegenskaperna.

Min avsikt är att, genom att besvara dessa frågor, öka förståelsen för ljudegenskapernas tillkomst under designprocessen, som ett resultat av medvetna och/eller omedvetna val.

Den teoretiska referensramen innefattar teorier som rör språkets betydelse, designern själv och som delaktig i en kontext, det praktiska arbetets förutsättningar samt teorier om produktljud.

De frågeställningar som identifieras utan att kunna besvaras dokumenteras i syfte att skapa ingångar till vidare undersökningar. Dessa och förslag på vidare forskning ges i slutet av uppsatsen.

4.2 Forskningsfråga

Min forskningsfråga lyder som följer:

På vilka sätt hanterar en designer de blivande ljudegenskaperna hos en produkt, när den formges?

5 TEORI

Ljudrelaterad forskning pågår enligt Karlsson (i Hellström, 2003) inom minst ett tjugotal områden. Forskningsresultaten inom de olika områdena tillämpas däremot sällan utanför den disciplin där de upptäckts, och metodik och teori är heller inte jämförbara mellan disciplinerna. Författaren beskriver de kartlagda områdena som pusselbitar som inte passar ihop. Karlsson ger exempel på ett flertal forskningsområden som berör ljudaspekter. Några av dem, relevanta i det här sammanhanget, är akustik, estetik, arkitektur, kommunikation, design, information, musikvetenskap, filosofi, psykologi, pedagogik, sociologi, teknik och stadsplanering.

Trots många pågående forskningsområden har jag inte hittat några teorier som berör hur designern själv hanterar ljudrelaterade egenskapsbestämningar under designprocessen.

Teorikapitlet utgör en tvärfacklig referensram för analyserna av det empiriska materialet i den här undersökningen. Här redogör jag för vedertagna definitioner av vanligt förekommande ord samt teorier om designern, designprocessen, produktljud och vilken betydelse språket har i sammanhanget.

5.1 Definitioner

Begreppet **design** har ingen enhetlig, allmängiltig, definition, utan rymmer olika betydelser för olika personer: från ”det som är förändrat av människohand” å ena sidan, till ”känslöväckande” å den andra. I den här uppsatsen använder jag mig dock av Lundequists (1995) definition, där design och produktutveckling syftar till **produktbestämning** i vid bemärkelse. Design och produktbestämning har alltså i den här uppsatsen, med stöd i Lundequists definition, samma betydelse.

Lundequists definition av designbegreppet avgör betydelsen för **ljuddesign**, som här alltså syftar till arbetet med bestämning av ljud i design- och produktutvecklingsarbetet.

Egenskapsbestämning kommer jag att använda som begrepp för de val och beslut som görs på en **modell** av produkten, och syftar till att produkten ska bli färdig att tillverkas, enligt Lundequists (1995) definition av begreppet.

5.2 Designern

5.2.1 Kontexter

Engeström beskriver språket som möjlighet och verktyg (i Granberg & Ohlsson, 2000). Han utgår ifrån människan som beroende av sin sociokulturella kontext, som i det här fallet kan utgöras av designern, (bland annat) både som ”användare” utanför sin yrkesroll och som yrkesutövande designer. Engeströms menar (ibid. 2000): ”Skapat av människan är (...) språket en medierande artefakt som är avgörande för hur människan förstår omgivningen och hur omgivningen både inverkar på och skapas av människan.”

Engeström talar i sammanhanget även om en samspelsaktivitet, där individen uppfattar sin verklighet till stor del i enlighet och samförstånd med dem som ingår i hans sociokulturella kontext. Sättet som en designer angriper designarbetet, samt hur hans medmänniskor förväntar sig att han ska angripa designarbetet, går enligt min tolkning att relatera till denna samspelsverkan som Engeström har formulerat.

5.2.2 Rutiner

Om man lägger fokus på hur ljudet prioriteras i *rutinerna* under produktutvecklingen, kan man få en bild av hur detta påverkar det blivande produktljudets karaktär. Både Granberg & Ohlsson (2000) och Ellström (1996) har studerat erfarenhetsbaserat lärande på individ, grupp- och organisationsnivå och framför teorier om att lärandeprocesser kan och bör pågå fortlöpande. Här följer delar av Ellströms resonemang om rutinens inverkan på det som han kallar det "livslånga lärandet". Tillämpat i en designkontext vill jag påminna om att individ-, grupp- och organisationsnivå rör designern, designteamet (och ibland användarna), respektive designverksamheten.

Inom ett kognitivt-rationalistiskt synsätt på mänskligt handlande beskrivs i huvudsak hur uppgiftens komplexitet, individens kunskaper inom området och förmågan att skapa mentala modeller, tillsammans skapar förutsättningarna för individens lärande. Ellström menar dock att detta kognitivt-rationalistiska synsätt på lärandet motsägs av empiriska studier av mänskligt handlande. Det som verkligen avgör vårt språk, menar Ellström, beskrivs i följande citat:

"Vårt sätt att tala och handla formas istället i stor utsträckning av de begränsningar och möjligheter som den aktuella socio-materiella omgivningen erbjuder, dvs handlingar växer fram ur interaktionen mellan individ och omgivning genom successiva anpassningar till förändrade omständigheter"... "Särskilt i komplexa situationer finner man ofta exempel på en intuitivt snarare än ett analytiskt handlande, som innebär att problem löses i och genom praktiskt handlande snarare än på basis av analys och teoretisk kunskap".

Ellström benämner detta som "ett intuitivt-kontextuellt perspektiv på mänskligt handlande". (s.155-156) och genom detta perspektiv försöker jag belysa rutinens inverkan på handlandet i en problemlösningskontext:

I en verksamhet där individer arbetar med att lösa problem, samt att finna identitet och legitimitet för sina lösningar, utgår arbetet ofta ifrån ett "byggmaterial" bestående av något som Ellström kallar kulturella element. De kulturella elementen är regler, normer, konventioner, referensramar etc, vilka individen tar till sig via socialisationsprocesser under utbildningen, när han börjar arbeta, på sin arbetsplats, och i sitt fortsatta yrkesliv. Detta gör enligt Ellström att kunskap och identitet kopplas ihop hos individen. "Rutiner utvecklas och förankras i ett komplicerat nätverk av kognitiva, emotionella och sociala strukturer, Dessa strukturer bidrar samtidigt på ett kraftfullt sätt till att förstärka och upprätthålla etablerade rutiner."

Rutiner kan ha positiva funktioner, exempelvis att effektivisera arbetet och ha avlastande funktioner. Men de kan även få negativa konsekvenser för utvecklingen av en verksamhet. Rutinerna kan bli till "skygglappar" inför alternativa metoder att sköta verksamheten, vilket kan böttna i en oro inför att riva upp gamla rutiner, traditioner och roller.

5.2.3 Barthes "myter"

Engeström (i Granberg & Ohlsson, 2000, s.76) beskriver språket som "möjlighet och verktyg" i situationer där människan ska förstå sina erfarenheter, och utifrån dessa skapa mening. Sådan mening kan jämföras med Barthes (i Fiske, 2000, s.121) *myter*, det vill säga allmänt

accepterade föreställningar inom en kontext, om en aspekt av verkligheten. Barthes användning av ordet rymmer ingen negativ värdeladdning. Det som i vardagligt tal beskrivs som en myt syftar ofta till en felaktig föreställning av en aspekt av verkligheten, vilket Barthes användning av ordet alltså *inte* gör.

I ett designsammanhang, och mer specifikt i ett produktljudssammanhang, så kommer myten – oavsett i vilken grad den överensstämmer med verkligheten – enligt min mening att påverka de argument som sätts upp för att nå målet för designprocessen.

5.3 Designarbete

5.3.1 Användaren

Upplevda behov hos användarna leder till krav. Men alla behov märks inte av förrän lösningen som svarar mot behovet har utformats. Sådana behov kallas *oartikulerade behov* ("unarticulated needs" Norman, 2004, s.74 – 75). Designarbete innebär emellertid ofta arbete med att lösa ett problem utifrån ett redan *artikulerat behov*. Skulle det finnas ett artikulerat behov av väl anpassade produktljud skulle designlösningen antagligen i större utsträckning också anpassas.

Ett känt problem när det gäller att lösa ett problem är att det sällan finns tillräcklig koppling mellan de som står för själva lösningen (uppdragsgivaren och designern) och den eller de som ska använda lösningen. Zeisel (1984) beskriver i Lawson (2006, s.86) att det finns luckor i kommunikationen mellan uppdragsgivare och användare, samt i kommunikationen mellan designers och användare. Cairns (1996, i Lawson, 2006, s.86) empiriska studie, utförd inom en arkitekturkontext, bekräftar dessa luckor i kommunikationen mellan användare och arkitekter/uppdragsgivare. Studien visar dessutom att arkitekterna och uppdragsgivarna inte alltid är medvetna om dessa luckor. De ansvariga aktörerna är till exempel sällan användare av lösningen. Ändå kommer lösningen påverkas mer av de ansvariga aktörerna själva än av de faktiska användarnas behov.

5.3.2 Designprocessen

Rosell i Lundequist (1995, s.61) beskriver designprocessen som "uppkomst och utveckling av produktidéer, och omvandlingen av dessa idéer till sådan information som gör det möjligt för produkten att tillverkas". Betydelsen av *koordinationen* mellan de inblandade aktörerna i det tvärdisciplinära produktutvecklingsarbetet (Karlsson i Lundequist, 1995), samt utvärdering/feedback från bruksskedet saknas dock enligt Lundequist i Rosells definition av designprocessen.

Lundequist tar upp värderingars betydelse för designprocessen, eftersom de kan ge upphov till värdekonflikter beträffande hur utformning och genomförande stämmer överens med projektets mål. *Rationella samtal* ska då syfta till att undersöka och väga skäl och motskäl mot varandra (s.84).

Lawson (2006, s.81) menar att vi inte kan förvänta oss att designprocessen ska likna forskningsprocessen i fråga om tydlighet, logik och öppenhet. Designarbete är snarare en verksamhet som innebär värdebedömningar mellan olika alternativ, vilka samtliga erbjuder både för- och nackdelar. Lawson understryker att det inte finns några korrekta eller optimala lösningar, eftersom vi inte skulle ha samma uppfattning om vilket alternativ som vore det bästa. (ibid., s.82)

5.3.3 Egenskapsbestämningar

Egenskapsbestämningarna för en produkt görs av de inblandade i produktutvecklingsprocessen via modeller (se 5.5.5: ”modeller”). En produkts egenskaper är från början diffusa och obestämda, eftersom projektets medverkande ännu inte tagit några beslut beträffande produktens egenskaper. Från början finns ”en problemrymd med stora osäkerheter” som hanteras genom successiv avgränsning. Denna avgränsning består i att ta egenskapsformande beslut, och i slutet av designprocessen har problemrymden reducerats till en enda möjlig lösning. (Lundequist, 1995, s.82-88) ”Målet för design är att successivt öka graden av bestämning av produkten. Man tilldelar successivt produkten de egenskaper (attribut och inre och yttre relationer), som är önskvärda.” (s.85). Tilldelningen av egenskaperna sker med utgångspunkt i de skäl och motskäl som anses vara giltiga för resultatet.

5.3.4 Modeller

”Design är att agera i en modellvärld” heter en rubrik i boken ”Design och produktutveckling – metoder och begrepp” (Lundequist, 1995, s.80).

Produktens egenskaper bestäms på, eller via, modeller av produkten - men vad är egentligen en modell? Lundequist beskriver metodiken inom design och produktutveckling som beroende av *modellering* och *simulering*. (s.93), och ger flera exempel på definitioner av en modell, varav Gustavssons (1978, I Lundequist, 1995) lyder: ”Vad som helst (som finns i tillräcklig mängd) och kan ordnas kan användas till att avbilda något annat, så snart som detta andra också har en ordning”. Gemensamt för alla definitioner är att begreppet modell är nära relaterat till begreppet system (s.15).

Lundequist klargör vidare att modeller, jämfört med det som de representerar, är fattig på information (s.95).

5.3.5 Prototyputveckling

Prototyputveckling är en designprocess med steg och ”med återkoppling (feedback) mellan stegen, och kritik och utvärdering av prototypens egenskaper efter varje steg” (Lundequist, 1995, s.106). Lundequist (1995) återger arbetsgången vid prototyputveckling, efter Hellström och Willars i Bröchner et al (1990). De ingående kompetenserna tillför kunskap och information från sina olika kompetensområden till prototypen (s.108) vilken fungerar som modell för att successivt kunna bestämma produktens egenskaper.

Prototypen testas löpande avseende sina egenskaper, och den feedback som testerna genererar leder vid behov till ytterligare justeringar eller modifikationer, tills prototypen är jämställd med produkten.

Ett medium definieras av Fiske (2000, s.33) som ett fysiskt eller tekniskt ”medel för omvandling av meddelandet till en signal som kan överföras via kanalen” (ibid, s.32). Ett återgivande medium skapar med andra ord en sorts ”text”, som leder till tolkning och betydelse, genom att utnyttja estetiska eller kulturella konventioner. Exempel på återgivande medier är enligt Fiske skulpturer, texter, böcker och heminredning. Både prototypen och den produkt den bestäms att bli, kan enligt min tolkning av Fiskes definition betraktas som ett sådant *återgivande medium*.

5.3.6 Metodik

Det typiska för designarbete är det abstrakta och diffusa utgångsläget, då målet inte är avgränsat. Lundequist (1995, s.88) beskriver att detta därmed leder till svårigheter att välja metod. Att dokumentera arbetsprocessen i efterhand är naturligtvis möjligt, men i början finns

flera möjliga, jämförbara lösningar (s.87) varav man väljer en: ”Lösningen av problemet ligger i att finna en lämplig väg genom denna [problem-]rymd och i att definiera slutläget” (s.87).

5.4 Produktljud

5.4.1 Produktljud som information

Citatet av Bill Gaver (1993): ”a given sound provides information about an interaction of materials at a location in an environment” beskriver ljudet som informationsbärare om interaktion mellan material, på en plats, i en miljö.

För de ljud som uppstår i produkter, eller genom kontakt mellan produkt och användare/omgivning gäller samma sak: de erbjuder information om material i interaktion på en plats i en miljö. Om ljudinformationen når användarens sinnen leder informationen till tolkning och upplevelse.

5.4.2 Tradition med utgångspunkt i mätbarhet

Hellström (2003, s.14) beskriver i boken ”Noise Design” hur en akustiker kan konsulteras för att optimera en byggnads ljudegenskaper. Detta är ett exempel på när ljudaspekter har identifierats i en designkontext, och man ser en anledning att avsätta tid och pengar för ljudformande arbete. Konsultationen sker dock ofta alltför sent, för att konsulten ska kunna påverka något annat än ljudabsorberande installationer. Författaren menar att detta visserligen till viss del är självorsakat eftersom akustikerns fokus ligger på att *mäta* ljud och inte på att *beskriva* ljud. Detta fokus har resulterat i en avsaknad av en ”kvalitativ vokabulär”, vilket enligt Hellström skulle vara ett fördelaktigt verktyg i kommunikationen mellan akustiker och arkitekter eller andra inkopplade i designprocessen.

5.4.3 Ljud och upplevd kvalitet

Att en produkts ljudegenskaper har betydelse för hur dess kvalitet upplevs har visats i olika experiment. Ett experiment utformades så att ett antal personer fick i uppgift att spela ett datorspel. Bildkvaliteten var densamma för alla medverkande, medan kvaliteten på ljudet varierade. När ljudkvaliteten förbättrades visade experimentet att användarna upplevde en förbättrad bildkvalitet (Nielsen, 2001, s.154). Många andra undersökningar har gjorts som påvisar ett samband mellan ljudkvalitet och användarens uppfattning av kvalitet. Fog & Pedersen (1999, s.424) anger som resultat i studien ”Tools for Product Optimisation”, att ett väl anpassat produktljud erbjuder information om produktens kvalitet, funktion och tillstånd.

Trots att det går att påvisa ett samband mellan anpassning av produktljud och upplevd kvalitet är det ovanligt att ljudrelaterat arbete ägnas tid under designprocessen (Bernsen, 1999, s.7). Vilka teorier skulle vara relevanta för denna typ av konflikt, och för en undersökning av hur designern hanterar det blivande produktljudet under produktbestämningen?

5.5 Språket som verktyg i designprocessen

”Språket”, menar Rosing (2002, s. 38), ”är vetenskapens uttrycksmedel”. För dokumentation, diskussion och kritik är språket helt avgörande.

5.5.1 Språkets betydelse

Vid alla praktiska verksamheter där flera personer ska samarbeta finns det behov av ett språk som inte leder till missförstånd. Så även inom design där språket är ett avgörande verktyg för

att ett team ska kunna komma fram till en gemensam målbild, eller för att på egen hand kunna utföra delmoment. Exempel på liknande praktiska situationer i den designrelaterade s.k. *sociala processen* tas upp av Löwgren & Stolterman (1998, s.72). De situationer då designarbetet utförs av flera personer utgörs bland annat av en sådan social process. Att bilda och dela en vision, en *operativ bild* (s.59) samt att få en känsla för helheten sker genom formuleringar, specifikation och precisering (s.73). Ofta sker det via språket, vilket därmed har stor betydelse i och för designarbete.

Engeström (i Granberg & Ohlsson, 2000, s.76) utgår ifrån Vygotskys (1978 i Granberg & Ohlsson, 2000, s.76) sociokulturella teorier om att sociala och kulturella sammanhang utgör människans förutsättningar för lärande. Engeström (ibid.) beskriver språket som ”möjlighet och verktyg” i situationer där människan ska förstå sina erfarenheter, och utifrån dessa skapa mening.

För att studera en verksamhet, och/eller för att utveckla den har språket också en viktig funktion. Språkets viktigaste funktion är att möjliggöra kritiska diskussioner och att förmedla information. (Rosing, 2002, s.38)

5.5.2 Att definiera och förtydliga

Språk är ett verktyg för utveckling. Därför är det viktigt att forma det så att det passar in i användningsområdet. Design och produktutveckling är delvis baserad på subjektiva värden med inslag av filosofiska, estetiska och/eller känslomässiga värderingar, vilka i viss utsträckning kräver ett uttrycksmedel som formulerar subjektiva värden. Det språkliga verktyget inom designarbete rymmer alltså i viss mån värdeladdade ord (skön, snygg, ful, välbalanserad, exklusiv etc). Sådana ord passar dock inte i vetenskapliga framställningar, eftersom de inte är tydligt definierade (Rosing, 2002, s.52) och kan leda till missförstånd.

För att bilda verktyg av språket utan att för den skull tvinga fram facktermer kan man använda sig av *stipulativa definitioner* (Rosing, 2002, s.57) Stipulativa definitioner gör det möjligt att forma språket så att det blir tydligt utan att man för den skull ”tvingar” in betydelser i begreppen. En stipulativ definition innebär att man sätter i princip godtyckliga regler för bruket av begreppet i sin egen text, i ett visst sammanhang, då man alltså kan tydliggöra ett begrepp som saknar definierad betydelse (Rosing, 2002, s.58) utan att man ogiltigförklarar andras, eller tidigare egna, betydelser. Man är också fri att omformulera betydelsen vid behov. En stipulativ definition kan börja: ”När jag använder ordet ’egenskapsbestämning’ menar jag, om inte annat anges, det arbete som...”. Stipulativa definitioner kan alltså användas för att skapa tydligare budskap inom otydliga kontexter. Man får dock akta sig för att frånga sin definition i den aktuella texten, vilket är ett vanligt misstag.

För begrepp med bred betydelse går det att lägga till ett prefix. Prefixet blir då en avgränsande faktor, som tillsammans med begreppet bildar en snävare betydelse vilket ibland är nödvändigt för att kunna ge en noggrannare bild av vad som betecknas. En sådan användning av prefix förespråkas av Lundequist (1995, s.61) i exemplet att förtydliga vad en designer verkligen gör: en ”grafisk designer” exempelvis.

Ett problem för begreppsutveckling i en designkontext identifierades redan på 60-talet: Designtänkandet har stark koppling till det visuella tänkandet (Lundequist, 1995, s.70 efter Arnheim 1969, Granath 1991, Rosell 1990). Med andra ord verkar det visuella tänkandets makt styra de kommunikationsformer som tillämpas inom verksamheten: behovet av att utveckla den textspråkliga kommunikationen minskar, medan behovet av att utveckla former för visuell kommunikation ökar.

I intervjuer som publicerats på www.designaret.se under ”designprofilen” blir det tydligt att ordet design inte verkar ha en enhetlig eller definierad betydelse ens för yrkesverksamma personer inom design- och produktutvecklingsområdet. Ordet design utgör ju en del av ordet ljuddesign. Skillnader i innebörder hos ordet design har, enligt min mening, betydelse för hur ljudegenskaper inom design och produktutveckling formas praktiskt, det vill säga hur ljudet formas via design i vid bemärkelse.

5.5.3 Kategorisering av produktljud

I många källor, däribland boken ”Sound in Design” (Bernsen, 1999) och i ”Tools for Product Optimisation” (Fog & Pedersen, 1999) skiljer man primärt på aktiva och passiva produktljud, där aktiva är bland annat driftsljud, signalljud och kvitteringar, medan passiva uppstår genom att användaren exempelvis knackar eller trycker på en produkt.

Kategorierna används för att beskriva motorbuller, uppspelade signaler från knapptryckningar (”pip” etc.) och telefonsignaler, alla inom kategorin ”aktiva produktljud”. Passiva produktljud inkluderar enligt dessa källor de ljud som exempelvis uppstår när man griper hårt i ett glappande, knarrande, hårdplasthölje av något slag, eller knackar på något.

5.5.4 Behov av en ny vokabulär?

I en arkitekturkontext, beskriver Hellström hur en akustikers främsta fokus ligger på att *mäta* ljud, inte på att *beskriva* ljud. Det har enligt Hellström resulterat i en avsaknad av en ”kvalitativ vokabulär”, vilket författaren beskriver som ett fördelaktigt verktyg i kommunikationen mellan akustiker och arkitekter eller andra inkopplade i designprocessen (Hellström, 2003, s.14).

5.6 Sammanfattning av teoriavsnittet

Vissa av teorierna som tagits upp i det här kapitlet är starkare relaterat till själva undersökningen, medan andra har en mer generell relation till ämnesområdet. Här följer de viktigaste teorierna för undersökningen och analysen (hämtade från mitt resonemang tidigare i detta kapitel):

- Prototyper är till sin natur begränsade, med avseende på att kunna gestalta/kommunicera ett slutresultat.
- Språket är ett avgörande verktyg vid allt utvecklingsarbete.
- Det saknas en kvalitativ vokabulär för att kommunicera produkters/miljöers ljudegenskaper.
- Det kan ofta finnas luckor i kommunikationen mellan uppdragsgivare och användare, samt mellan designers och användare.
- Rutiner underlättar det vardagliga arbetet men kan samtidigt vara ett hinder vid förändringar.

6 METOD

I det här kapitlet beskriver jag de metoder jag använt mig av i undersökningen, hur urvalet gått till, samt redogör för undersöknings- och analysarbetet. Jag har utgått ifrån Creswell (2002), Cohen, Manion & Morrison (2000), Eriksson & Wiedersheim-Paul (2001) och Kvale (1997).

6.1 Ansats

Svaret på min forskningsfråga baseras lämpligen på människors upplevelser och erfarenheter. Därför väljer jag en kvalitativ ansats (Cohen, Manion & Morrison, 2000), i form av informella intervjuer med ett antal designers.

Ett alternativ hade varit att i stället observera designern i arbete och dokumentera mina iakttagelser. Men det hade krävt för mycket tid för att ge en meningsfull mängd information.

I båda ovanstående fall hade man även kunnat välja en kvantitativ ansats, genom att exempelvis räkna antalet förekomster av vissa svar på vissa frågor, respektive räkna antalet förekomster av vissa beteenden. Det hade emellertid knappast gett den variation och den komplexitet i svaren som jag var ute efter.

6.2 Metodval

Jag ville intervjua designern om dennes praktiska arbete, med fokus på de ljudrelaterade val och beslut som tas under designprocessen. Jag hoppades i synnerhet få en inblick i hur de medverkande resonerat avseende produktljuden hos de föremål som de själva varit med att forma.

Jag intervjuade de medverkande en och en, vilket var mer praktiskt än att försöka samla alla på en gång. Dessutom gav det samtalen en mer personlig prägel – min roll var inte bara att leda utan även i viss mån att delta i intervjun – vilket förhoppningsvis skulle ge mer innehållsrika svar, samtidigt som jag undvek en situation då de medverkande påverkades av varandra. Jag bad även om tillåtelse att få spela in intervjuerna. (Cohen, Manion & Morrison, 2000)

Eftersom jag inte visste vilka typer av svar jag skulle få valde jag att göra **delvis ostrukturerade, delvis semi-strukturerade intervjuer**, antingen per telefon eller face-to-face, beroende på den medverkandes tillgänglighet. Eftersom min ansats är kvalitativ strävar jag också efter **informalitet, interaktion**, variation i frågeformuleringarna och komplexitet i svaren (Creswell, 2004, s 182). Konkret hade jag ett antal bestämda men **öppna intervjufrågor** som kompletterades med ett antal ljud- och produktljudrelaterade frågor att ta till när svaren avvek från ämnet, eller den medverkande verkade ha uttömt ett område.

Generellt är den ostrukturerade intervjun den intervjuform som är bäst lämpad i ett sammanhang där det i förväg är okänt vad man vill få veta (Lincoln & Guba, 1985 i Cohen, Manion & Morrison, 2000), medan den semi-strukturerade intervjun baseras på formulerade

möjliga frågor som kan, men inte måste, ställas till de medverkande. (Bogdan & Biklen, 1992 i Cohen, Manion & Morrison, 2000, s.270).

Telefonintervjuns för- och nackdelar återges av flera källor i Cohen, Manion & Morrison (2000, s. 290-291): Fördelar är bland annat att vistelseorten inte är kritisk, det är en tidseffektiv intervjuform och det kan vara lättare att få till stånd en telefonintervju än ett fysiskt möte. Nackdelar kan vara att vissa upplever ett visst obehag inför att tala i telefon, eftersom det kan påverka spontaniteten i svaren. Det går heller inte att se varandra vid en telefonintervju, vilket gör att kommunikationen via kroppsspråk och gester uteblir, och detta påverkar kommunikationsflödet.

Face-to-face-intervjuns fördelar är att den tillåter kommunikation via kroppsspråk, minspel och gester - icke-verbal kommunikation (Fiske, 2000, s.94). De allmänna fördelarna är att missförstånd lättare upptäcks, nackdelar är att intervjuaren måste vara medveten om balansen mellan ett objektivt och ett subjektivt förhållningssätt i kontakten med den medverkande, och därmed till undersökningsmaterialet.

6.3 Genomförande

Samtalen med de medverkande var utgångspunkt för undersökningen. Språket var därför ett viktigt verktyg, såväl under det inledande research-skedet och undersökningen, som under analys och skrivarbete.

Min egen förståelse av ämnet har bildats huvudsakligen som deltagare i kontakten med olika personer, men även i viss mån som åskådare, vilket resulterar i en blandning av objektivitet och subjektivitet. Både deltagar- och åskådarperspektivet kan och ska bibehållas för att tillräckligt förstå den sociala verklighet som spelar in i ett visst område – i det här fallet formgivningsarbetet. Dessa två perspektiv utgör grunden för kritisk teori, och beskrivs av Eriksson & Wiedersheim-Paul (2001, s.224).

6.3.1 Källsökning, förförståelse och avgränsning

I inledningsskedet kontaktade jag många olika personer, sökte facklitteratur och artiklar, gick på utställningar och tittade, kände och lyssnade på många olika produkter. Eftersom en beskrivning av arbetet med detta både fungerar som både bakgrund och som metodbeskrivning, redogör jag för detta i ett eget kapitel. Se kapitel 3, ”Research” för en utförligare beskrivning. Arbetet ledde till att jag kunde avgränsa min forskningsfråga till följande:

” På vilka sätt hanterar en designer de blivande ljudegenskaperna hos en produkt, när den formges?”

6.3.2 Urval

Eftersom avsikten är att undersöka hur designers hanterar en produkts ljudegenskaper medan den formges, beslutade jag att välja medverkande genom att utgå ifrån ett urval av *föremål med tydliga ljudegenskaper* och att därefter kontakta de aktuella upphovsmännen.

Anledningen är att jag ville utesluta personer med en alltför låg ljudmedvetenhet eftersom jag ville minska risken för missförstånd och feltolkningar av mina frågor, eller för att relevant information inte skulle gå att samla in.

Från ett femtontal produkter som alla hade någon form av ljudfunktion, valde jag ut de fem som enligt mig hade de tydligaste ljudfunktionerna. En av produkterna hade två ansvariga formgivare, varför jag frågade båda om de ville medverka. En annan produkt visade sig sakna den ljudfunktion som beskrivits för mig och därför beslöt jag att utesluta den innan jag hunnit

kontakta upphovsmannen. Fyra föremål resulterade alltså i fem upphovsmän, vilka samtliga valde att delta.

De föremål som slutligen fick utgöra grunden för urvalet av medverkande var:

- A) En **kommunikationshjälpmedel** med signalljud, högtalarfunktion, mikrofon, med ett mer exklusivt uttryck än övriga produkter hos samma tillverkare.
- B) Ett **bruksföremål** anpassat för synskadade, med feedbackljud. Materialet självt, i kombination med funktionen och användningsområdet är givet en tredimensionell form som ger upphov till ett planerat ljud vid användning, som kompenserar för att användaren inte kan avgöra föremålets status med hjälp av synen. Ändå behövs alltså inget batteri eller annat ”drivande” tillägg.
- C) Ett **smycke** med ljud.
- D) En **möbel** med en bruksfunktion, samt stereohögtalare för uppspelning.

Flera av upphovspersonerna visade sig vilja vara anonyma, därför är produkterna anonymiserade.

6.3.3 Intervjuer

Jag använde mig av semi-strukturerade intervjuer med fem olika designers för att samla in yttranden om det praktiska produktutvecklingsarbetet, med särskilt fokus på ljudegenskaperna och hanteringen av dem under designprocessen. För att identifiera vilka konkreta frågor jag behövde ställa, så utgick jag från min frågeställning.

En ostrukturerad eller semi-strukturerad intervju, med öppna frågor, och stöd i anteckningar eller genom bandinspelning, beskrivs i Creswell (2003) som möjliga sätt att samla in data i en kvalitativ studie, vilket var metoden jag använde mig av för att utföra och dokumentera intervjuerna.

Några ämnesrelaterade öppna frågor formulerade jag i förväg, vilka jag kunde ställa om de medverkande inte själva berörde relaterade ämnen. Det visade sig vara nödvändigt att ställa de flesta av frågorna till samtliga medverkande.

Frågorna hade följande karaktär:

- Frågor om utbildning, intressen och tidigare erfarenheter
- Har du studerat ljud – under vilka former?
- Kan du beskriva det praktiska arbetet med din produkt?
- Vad är det viktigaste för dig när du arbetar?
- På vilket sätt skulle du beskriva dig som ljudmedveten?
- Ge exempel på bra och dålig ljuddesign.
- Använder du möbeltassar hemma?

Svaren på dessa frågor eller yttranden ledde ibland till följdfrågor.

Fyra av de fem medverkande intervjuades per telefon. Den sista av de medverkande stämde jag möte med för en face-to-face-intervju, och intervjuerna tog mellan 45 och 70 minuter i anspråk.

Tre av de fyra telefonintervjuerna spelades in på band. Inspelning är ett lämpligt sätt att dokumentera intervjuerna i den kvalitativa intervjubaserade undersökningen enligt många

källor, bland annat Creswell, 2000, förutsatt att den medverkande gett sitt medgivande. De resterande två, telefonintervjun och intervjun som skedde face-to-face, dokumenterades i form av anteckningar, vilka jag renskrev direkt efter intervjutillfället.

De två sista intervjuerna (en av telefonintervjuerna och face-to-face-intervjun) upplevde jag som mest spontana, vilket kan bero på att jag vid det laget vant mig vid intervjusituationen. Face-to-face intervjun blev också den mest dynamiska intervjun, vilket kan ha berott på att minspel och kroppsspråk tillåter större variation i innehåll, utan att variationen skapar förvirring eller missförstånd. Jag ställde följdfrågor när det behövdes mer information, och jag hade också uppföljande mejlkontakt med vissa av de medverkande av samma anledning. Vissa öppna frågor ställdes till flera medverkande, andra till någon enstaka. Följdfrågorna var specifika för varje enskild intervju och varje intervjutillfälle blev därför det andra helt olikt.

Vid flera tillfällen upplevde jag att informaliteten ökade i samband med att jag ställde frågan: ”Använder du möbeltassar hemma?” Den frågan hade också, vid sidan av undersökningsarbetet, visat sig vara en lätt och engagerande fråga som gav upphov till flera skratt och detaljerade diskussioner. Frågan var personlig såtillvida att den inte fokuserade på designerns yrkesroll, samtidigt som den utelämnade privatlivet, och dessutom var den ljud- och produktrelaterad.

6.3.4 Transkribering

De inspelade intervjuerna transkriberades genom att jag lyssnade av inspelningarna och skrev ned den i textform med hjälp av den med ett ordbehandlingsprogram i datorn. Jag transkriberade alltså hela intervjumaterialet, eftersom jag uppfattade att svaren var direkt eller indirekt relaterade till designprocessen och/eller ljud.

6.3.5 Analys

Val av analysmetod

Jag har använt mig av en renodlad ad hoc-metod, för analysen av det empiriska materialet. Kvale (1997, s.184) beskriver metoden som ett växelspel mellan flera olika tekniker. För vissa problemområden, där jag ansåg att de medverkandes uttalanden uppvisade likheter gjorde jag kvantifieringar genom att räkna uttalanden om ett och samma fenomen. Jag har dock fördjupat mig i uttalanden som jag direkt, eller med tiden, ansåg hade att göra med min forskningsfråga. Jag har jämfört de medverkandes yttranden med varandra och med de teoretiska referensramarna.

Tolkning för att skapa mening

Min tolkning av intervjusvaren påbörjades redan under intervjun, eftersom följdfrågorna anpassades efter vad som sades (Kvale, ibid). Renskrivning av mina anteckningar innebar en ytterligare tolkningssituation, eftersom mitt eget perspektiv troligtvis, i viss mån, påverkade materialet. Vid transkriberingen av de inspelade intervjuerna fanns däremot inte samma utrymme för variationer.

Nästa steg var att skriva ut och läsa igenom det renskrivna/transkriberade materialet. Jag klippte bort information som jag uppfattade som irrelevant och grupperade sedan olika typer av yttranden med hjälp av färgmarkeringar. För att jämföra uttalanden mellan olika personer gjorde jag därefter i ordning ett dokument med frågor som rubriker och varje medverkande som underrubrik för att kunna jämföra de medverkandes olika svar inom ett och samma ämne. För att inte förlora kontakten med det ursprungliga materialet återvände jag med jämna mellanrum till de oredigerade transkriptionerna.

Så småningom tyckte jag mig kunna urskilja vissa mönster i materialet. I synnerhet såg jag tecken på att de medverkande saknar kunskap eller medvetenhet om ljud, och att de metoder som används för produktutveckling av fysiska produkter inte verkar vara lämpade för kommunikation av ljudegenskaper. Det verkade finnas svårigheter att kommunicera ljudegenskaper över huvud taget, både språkligt och genom prototyper, modeller samt andra s.k. återgivande medier (se 5.3.5. ”Prototyputveckling”). För att kunna tolka (i vardagsspråklig mening) och sammanfatta materialet fördjupade jag mig i dessa delar, vilket jag redogör för i kapitlet ”Analys”.

Teoretiska referensramar i analysen

Lundequists (1995) kapitel 1 samt 4 – 7, med huvudsaklig fokus på teorier om egenskapsbestämning, modeller, prototyputveckling och metodik, har legat till grund för analyser av de medverkandes beskrivningar av det praktiska arbetet med produktbestämningen. Större delen av analysen bottenar i dessa teorier, kopplat till svaren rörande det praktiska designarbetet.

Olika teorier relaterade till *språket som verktyg* beskrivs av Rosing (2002), Lundequist (1995), Engeström (i Granberg & Ohlsson, 2000), Löwgren & Stolterman (1998), Hellström (2003). Dessa teorier låg till analys av språkets betydelse som verktyg i designarbetet, vilket mer specifikt har betydelse för hur ljudaspekter kommuniceras och hanteras.

Hellström (2003) formulerar ett behov av en mer kvalitativ vokabulär, samt beskriver mätbarhet som huvudsaklig fokus för akustiker. Detta låg också till grund för delar av analysen, kopplat till språket som verktyg i designarbete.

Den huvudsakliga analysen resulterade dock som redan nämnts i en koncentrerad av det empiriska materialets utsagor rörande *prototyper* samt designers tolkning av *egna och andras produkters ljudegenskaper*. Fiskes kommunikationsteorier, Lundequists teorier om metoder och begrepp i designprocessen, samt Lawsons teorier om designers läroprocesser kopplat till designprocessen utgör de viktigaste referensramarna för denna analys.

Kontroll av analysen

Jag försökte ge förutsättningar för en *kontroll* av analysen, genom att föra anteckningar vid sidan om, beträffande det praktiska arbetet snarare än det empiriska materialet. Min avsikt var att utifrån detta kunna ge en *förklaring av tillvägagångssättet* i metodavsnittet. Förklaringen av tillvägagångssättet är enligt Kvale (1997, s. 189) ett alternativ för att uppnå kriterierna för kvalitativ forskning.

Problemet med de anonymiserade produkterna försvårar denna kontroll, och en undersökning som avser undersöka samma fråga igen skulle inte generera samma svar. Å andra sidan skulle fem nya utvalda produkter, förutsatt att de innehåller ett tydligt produktljud, tänkas kunna leda till upphovsmän som skulle motsvara ett liknande urval som de medverkande i den här undersökningen, vilket även går att relatera till reliabilitet, vilket berörs i 6.7 ”Validitet och reliabilitet”.

6.4 Variationer

Två industridesigner, en metallkonstnär och två inredningsarkitekter uppvisade för det första en skillnad i yrkeskompetenser. För det andra visade det sig under intervjuerna att en av de medverkande hade undervisat i designsammanhang, en av dem var konstnär och en hade inriktat sig på lösningar för personer med synskada. De medverkande arbetade dessutom med utgångspunkt i olika material. Alla dessa skillnader i erfarenheter påverkar rimligen deras uppfattning om ljudrelaterat arbete i designprocessen.

6.5 Skrivarbetet

Skrivarbetet har skett löpande och med växelvis syftet att dokumentera, växelvis i syfte att analysera. Uppsatsarbetet har pågått under lång tid, vilket bitvis har gjort arbetet svårt att överblicka. Jag har då tagit hjälp av en tankekarta som jag använde för att identifiera uppsatsområdets gränser i början. Tankekartan har modifierats efter arbetets gång och har därför fungerat som en påminnelse om var gränserna går för vilket materialet som ska finnas med i uppsatsen, och vilket som ska exkluderas.

6.6 Etik

Av de fyra individskyddande grundkrav (informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet) som jag beaktat under arbetet är det några som varit av särskilt betydelse. Flera medverkande var helt beroende av anonymitet för att delta eftersom det kan uppstå etiska konflikter om de lämnar ut detaljer om samarbetet med en producent. Kravet på anonymitet, samt ett behov av att kunna använda undersökningsresultaten i direkt eller indirekta kommersiella sammanhang - utan att för den påverka försäljningen av enskilda produkter - gjorde två regler viktigare att beakta. Regel nummer 6 under konfidentialitetskravet, samt regel nummer 7 under nyttjandekravet visade sig därmed vara mest aktuella, av de regler och rekommendationer som framgår av Vetenskapsrådets forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning. Regel nummer 6 innebär i korthet att det ska vara omöjligt att identifiera enskilda medverkande och regel nummer 7 att uppgifter om enskilda inte får användas i kommersiellt eller icke-vetenskapligt bruk (www.vr.se). Både de medverkande och de produkter som låg till grund för undersökningen nämns därför i anonymiserad form.

Alla medverkande fick ta del av uppsatsen innan den lämnades till institutionen och jag har garanterat att inga uppgifter som kan användas till att identifiera de medverkande ska finnas i uppsatsen i något skede. Redan i transkriberingarna ersatte jag de medverkandes namn med fingerade namn. De medverkande informerades om att de när som helst kan dra tillbaka sitt beslut att medverka.

När uppsatsarbetet var färdigt raderade jag de inspelade intervjuerna. Informationen i de utskrifter som har använts har förstörts.

6.7 Validitet och reliabilitet

”Det är lätt att halka in i invaliditet; den är både lömsk och obotlig eftersom den kan uppstå i samtliga skeden av forskningsarbetet.” (Cohen, Manion & Morrison, 2000, s.115, min översättning).

Hur tillförlitliga är de intervjusvar och de analysresultat jag får vid en sådan här typ av undersökning? Ett sätt att besvara frågan är att försöka identifiera de faktorer som mest hotar validiteten - i varje del av undersökningen:

- de metoder jag valt
- psykologiska fenomen i kontakten med de medverkande
- hur intervjufrågor och följdfrågor har formulerats och kommunicerats
- hur jag har tolkat intervjumaterialet

De mest kritiska konkreta faktorerna identifierade jag som:

- Den ursprungliga ingången i ämnet, via en uppfattning om att produktljud ofta ”lämnas åt slumpen”.
- Intervjusituationen, då jag å ena sidan vill få den medverkande att *förstå* mina frågor, utan att för den skull söka svar som stöder eventuella egna uppfattningar i ämnet, samt hur jag och den medverkande påverkar varandra: ordval, tonfall, gester etc.
- Intervjusvaren som ”källa” för min egen förståelse och därigenom tolkning och analys: har jag uppfattat vad den medverkande vill få mig att förstå?

Eftersom jag tidigt identifierade dessa risker antog jag ett kritiskt förhållningssätt inför min egen roll i undersökningen, speciellt beträffande mina metodval, samt praktiska och psykologiska aspekter av dessa. En medvetenhet om de potentiella faror som hotade objektiviteten, validiteten och reliabiliteten gav förutsättningar för att göra medvetna val, något som Cohen, Manion och Morrison, 2000, s.105-133 menar, i sig, är ett sätt att undvika invaliditet.

Om fokus i stället läggs på själva forskningsfrågan, och hur den besvaras, är det i det här sammanhanget värt att förtydliga: det finns inte bara en aspekt av verkligheten (ibid.). Forskningsfrågan kan med andra ord besvaras på fler än ett sätt. Den här uppsatsen är enligt mig att betrakta som ett försök att *belysa forskningsfrågan*, vilket kan leda till en ökad förståelse för problematiken som rymts däri. Exempelvis:

- Vad är ett produktljud – medvetenhet/uppfattningar/definitioner
- Vems är ansvaret – designer, tekniker/akustiker, beställare eller producent?
- Finns över huvud taget verktyg för att formge ljudet, i synnerhet det icke-funktionella?

För att, i kvalitativa undersökningar, skapa förutsättning för hög reliabilitet kan man presentera på vilket sätt en liknande undersökning, i ett liknande urval, i en specifik kontext, skulle kunna generera liknande resultat (Cohen, Manion & Morrison, 2000, s.117). Se även 6.3, ”Kontroll av analysen”.

Designbegreppens oklara gränser ledde till situationer där det var oklart om jag och den medverkande talade samma språk, och vidare om vi bildade samma förståelse för ett visst sammanhang. Vad rymts till exempel i begreppet design för mig och för den medverkande? Och vad ligger utanför det? Jag försökte därför vara extra uppmärksam på den typen av missförstånd. Jag strävade efter att inte låta mina informanter färgas av mina personliga åsikter, även om jag samtidigt försökte få till en informell samtalsliknande intervju. Den noggranna planeringen av intervjuerna, i kombination med de öppna frågorna, var ett försök att upprätthålla en medveten balans mellan de subjektiva och de objektiva faktorerna i undersökningen.

6.8 Övrigt

Under intervjun med en av de fem formgivarna fick jag höra att den aktuella produkten designats i samarbete med en ljudtekniker. Eftersom jag valt att enbart intervjua produktdesigners var det inte aktuellt att prata med den personen, men det hade säkert kunnat vara intressant att jämföra svaren från teknikern med dem från övriga medverkande. Särskilt intressant hade det varit kopplat till det som Hellström (2003) identifierar som ett behov av en ny vokabulär inom designkontexter (se 5.5.4, ”Behov av en ny vokabulär?”)

Två händelser under intervjutillfällena var avvikande. Både i intervjun med Lars och Helena kom diskussionen igång på ett djupare plan när de började reflektera utifrån deras egna produkters ljud, och de verkade plötsligt uppriktigt intresserade av att utveckla sina resonemang. Det var som om de själva ville sätta sig in i något nytt. För en utförligare diskussion om detta, se diskussionskapitlet, 9.6, ”Från myt till kunskap”.

7 EMPIRISKT MATERIAL

Alla medverkande intervjuades och fick frågor om yrke, bakgrund och intressen, samt hur de är kopplade till produkten i urvalet. Svaren på denna typ av generella frågor har jag använt för att ge en presentation av de medverkande. Därefter redovisar jag för de mer specifika intervju svaren.

Längre citat återges i *kursiv stil* och kortare inom citationstecken.

7.1 Presentation av de medverkande

Lars är utbildad inom industridesign med en master degree. Han har haft många olika ströjobb men arbetar sedan länge som designer. Lars är allmänt musikintresserad och spelar i ett band. Han ingick i ett team som formgav **föremål A**, ett kommunikationshjälpmedel. För just det här uppdraget anlätades hans grupp för att utveckla en något dyrare, mer avancerad och omsorgsfullt formgiven produkt, och därigenom höja varumärkets värde.

Helena är utbildad inom industridesign med en master degree, men har även gått andra designutbildningar. Hon har tidigare sysslat med möbelformgivning, provat på mode och skrädderi, konstnålning och konst generellt. Förutom designarbete tycker Helena om att dansa, och har ett stort intresse för naturen, trädgårdar och växter. Helena har formgett **föremål B**, ett bruksföremål anpassat för synskadade.

Erika har en metallkonsthantverksutbildning och har tidigare provat på konstnålning och skrädderi. Kultur är viktigt för Erika som är intresserad av dans, koreografi, teaterkostym och musik. Hon har även spelat olika instrument. Hon är upphovsman till **föremål C**, ett smycke.

Håkan har utbildat sig inom möbel- o inredningsarkitektur. Han har huvudsakligen varvat inredningsarkitektur med produktformgivning. Hans intressen är: det egna huset, sin bil samt fiske. Han är, liksom Bengt (nedan), en av upphovsmännen till **föremål D**, en möbel med inbyggd lyssningsfunktion.

Bengt läste till byggnadsingenjör och därefter till inredningsarkitekt. Han började arbeta som byggnadsingenjör och stentmontör, men vidareutbildade sig och arbetar sedan dess som inredningsarkitekt. Som produktformgivare är Bengt, tillsammans med Håkan (ovan), en av upphovsmännen till **föremål D**, en möbel med inbyggda högtalare, för en lyssningsfunktion.

A: Ett kommunikationshjälpmedel

B: Ett bruksföremål anpassat för synskadade

C: Ett smycke

D: En möbel med inbyggd lyssningsfunktion

7.2 De medverkande om arbetet under designprocessen

De medverkande ombads att berätta om, eller talade självmant om **arbetet med att planera och formge produkten**.

Erika (med smycket) beskriver hur arbetsprocessen ofta utgår ifrån en situation som ger upphov till en reaktion av något slag. Detta var utgångspunkten även för det aktuella smycket. För att ”översätta” situationen till ett föremål och dess egenskaper, använder hon nyckelord (vilket hon återkommer till flera gånger) som sammanfattar hennes övergripande mål och riktning. Hon kombinerar med tidningsurklipp som ibland sätts ihop till collage. Hon omarbetar många av bilderna hon hittar. Materialet utvecklas, utvärderas, omarbetas i växelverkan och kombineras efter hand med olika material. Erika beskriver att hon försöker hitta minsta gemensamma nämnare: ”koder som passar för tolkning”. Processen fortsätter tills hon upplever att föremålet är färdigt.

Helena (med bruksföremålet för synskadade) beskriver kontakten med målgruppen som en viktig utgångspunkt när det gäller att forma en produkt specifikt efter viss grups behov. Det visade sig att målgruppen i det här fallet hade ett tydligt behov som ännu inte var tillgodosett, vilket hon utgick ifrån i designarbetet. Helena beskriver att hon i det här fallet, och de flesta andra, skissar med hjälp av papper och penna samt modellerar i plastelina, för att avgränsa sina idéer och konkretisera dem, och provar senare uttrycket i keramik. Hon hämtar feedback från målgruppen för att vidareutveckla modellen. När föremålet är färdigt startar – förhoppningsvis – arbetet med att få den i produktion.

Håkan beskriver utgångspunkten i ett uttalat behov av möbler för en viss miljö och samarbetet med Bengt. Förutsättningarna ändrades i och med att de kopplade in personer med ljudkompetens i projektet. Många skisser och diskussioner ledde till möbelns slutgiltiga funktion: en möbel med inbyggd högtalare. Håkan beskrev att istället för ”det vanliga”, en designer, en producent och en som marknadsför, var de ingående parterna istället två formgivare, två ljudkunniga, en producent och en marknadsansvarig. Trots att formen bestämdes snabbt så dröjde det länge innan allt var klart för produktion. Håkan beskriver samarbetsprocessen som en påverkande faktor såtillvida att varje beslut, litet som stort, påverkade alla andra inblandade. Håkan formulerar även en av konflikterna i designarbetet, som kan sammanfattas med att vissa egenskaper inte går kompromissa med. Samtidigt menar han att det alltid handlar om kompromisser, där resultatet kan ses som en enhet med plus och minus. En optimering av vissa egenskaper leder alltid till begränsningar av andra menar Håkan.

Bengt var, tillsammans med Håkan (ovan), en av upphovsmännen till möbeln med inbyggda högtalare. Han beskriver möbeln som en ”slumpens skörd”. Efter ett möte med en ljudkunnig person föddes tanken om ett samarbete, som kombinerade möbel- och ljudkunskaper. Håkan och Bengt samarbetade redan i ett annat projekt. Efter att de kopplat in fler ljudkunniga kunde ljudmöbelns funktioner konkretiseras. Bengt anser att samarbetet mellan alla inblandade var avgörande för möbelns funktion och konstruktion. Om ljudkompetensen inte hade kopplats in, hade de enligt Bengt ”*inte alls trott på att idén ens gick att genomföra*”.

7.3 Svar om ljudkunskaper via erfarenhet och utbildning

De medverkande fick frågan om de har studerat ljud på något sätt. Ingen av de medverkande angav sig ha gjort det. Däremot beskrev de inblandade sina intressen, vilket visade att de flesta hade ett starkt musikintresse. Några var intresserade av dans och annan musikrelaterad kultur. Flera hade spelat instrument, andra beskrev sig som engagerade musiklyssnare. Några

av de medverkande fick följdfrågor om ljudrelaterade erfarenheter under utbildningstiden. Svaren följer här:

7.3.1 Reflektioner över ljudmoment i utbildningen

Lars säger att han inte tror att utbildningen innehöll något ljudrelaterat moment, men tillägger att det troligtvis diskuterades. Egna projekt kunde innehålla ljudaspekter, men det fanns ingen undervisning i det. Han minns heller inte att produktljudet vid något tillfälle analyserades i något projekt. Ett av hans skolprojekt gick dock ut på att tillverka instrument av skrot, vilket var hans enda arbete förknippat med ljud under studietiden.

Erika kan inte ge några exempel på något utbildningssammanhang när ljudet var i fokus. Hon förklarar dock att utbildningen såg lite annorlunda ut när hon studerade. Då var de tvungna att prova på ”lite av varje” - till skillnad från idag - vilket hon tror kan ha bidragit till fler erfarenheter än vad de kan tänkas få när man som student själv får välja vad man vill arbeta med. Att jobba med olika saker leder till möten och experimenterande med olika material. Erika menar att sådant experimenterande skulle kunna ge en viss erfarenhetsbaserad kunskap om ljud ”på köpet”.

Helena berättar i ett annat sammanhang om ett skolprojekt, där det blev uppenbart för henne att hon ofta funderade över ljud och design för synskadade. När Helena gjorde research inför projektet med föremålet som är kopplat till den här undersökningen, fick hon inblick i att synskadade inte var nöjda med ljud från vardagssaker, eller de med de ljud som läggs till objekt för synskadade.

7.4 Svar om ljud i designprocessen samt det egna föremålets produktljud

Här följer yttranden som kan relateras till den färdiga produktens ljudegenskaper, samt ljudrelaterade val och beslut under designprocessen.

7.4.1 Lars

Jag frågade Lars om han brukar tänka på hur konstruktionen kommer att påverka ljudet.

Han berättar att han som designer får erkänna sig väldigt inriktad på det visuella, taktila, hur det känns i handen och armen att gripa i något, vilka muskler som används, samt vikten. Han tycker att de gjorde sin ”läxa” när det gällde dessa parametrar.

Han beskriver att man ofta stoppar in en tyngd i en produkt för att användaren ska tycka att den känns mer gedigen. Jag berättade att jag själv tänkt köpa produkten men lät bli eftersom jag upplevde att den var av dålig kvalitet: det rasslade, glappade och knarrande när jag hanterade den i butiken. I köpsituationen var dessutom många av de funktionella ljuden avstängda eftersom produkten inte var i driftsläge. De flesta ljud jag möttes av saknade funktion, och gav mig i det här fallet en upplevelse av dålig kvalitet.

Lars reflekterar över att de i designgruppen inte riktigt hade samma upplevelse av att ljudet inte var genomtänkt. ”Vi tyckte nog att den lät som man förväntar sig av materialet, plast.”

Jag frågade: Om man stoppar in en tyngd för att skapa en mer gedigen känsla genom tyngd när det gäller plast – varför försöker man inte göra ljudet mer gediget?” Lars tror att det är av tradition. Han berättar att det inte ingår några moment i utbildningen som ökar kunskaperna om detta, och säger att kunderna inte intresserar sig för ljudet. Men han tillägger att mina frågor är berättigade, om varför ljudet inte utnyttjas för att ge en mer gedigen känsla.

Lars säger att det akustiska är svårt, de jobbar med fysiska modeller, men de är inte gjorda i det slutgiltiga materialet.

Han berättar att produktens delar i något skede knarrade, vilket han tror berodde på konstruktionen.

”Det vill jag minnas att vi påpekade, men vet inte om det justerades. Vi kom med konstruktionsförslag, men eftersom vi inte har ansvaret för det, så går det inte att styra riktigt.”

Lars berättade att delar av arbetet skedde i Sverige och att konstruktionen var förlagd i Asien, och konstaterade *”Dit kan man ju enkelt skicka filer, men det är svårare att kommunicera ljudegenskaper.”*

Vi talade om situationer där något gått snett, ljudmässigt. Lars reflekterar över att en inkopplad expert troligtvis kan göra skillnad för produktljudet. Men han tillägger att för att koppla in en ljudexpert måste man kunna förklara för uppdragsgivaren varför det är värt det.

Materialval, mekaniska lösningar, dimensioner och konstruktion är faktorer som Lars anser påverkar vilket ljud som uppstår.

En sista reflektion om ljudets prioritet i designprocessen skickar Lars i ett e-postmeddelande: *”Efter att ha funderat lite över frågan tror jag att det saknas verktyg och processer för Industridesigner att förutse en produkts ljudkvaliteter. Övriga verktyg går ju ut på det. Skisser, modeller och CAD, allt görs för att försöka förutse hur något kommer att "se ut" och upplevas med känselsinnena. Bilindustrin har kanske processer för att förutse ljud? De utgår ju från alla sinnen när de skapar produkter. Även lukt.”*

7.4.2 Helena

Jag frågade Helena om hon brukar tänka på hur en produkt kommer att låta innan den är klar. Hon svarar:

”Inte alltid... jag måste säga att det är den sista saken jag tänker på. Till exempel när jag designar möbler, så betraktar jag dem som "tysta objekt", de kan knarra lite men då är det producenten som kan ändra någonting.”

Helena utvecklar sitt resonemang och förklarar att människan inte kan välja vilket ljud som uppstår på ett visst ställe. Hon tar exemplet med en stol: *”Om man drar en stol över golvet, så låter det på ett visst sätt, vi kan inte påverka det så mycket. Där kan man visst tänka på det, så att inte behöver vara irriterande till exempel.”* Det framgår inte riktigt vad hon menar med det sista.

Helena säger lite senare att användaren är den som mest kommer att påverka produktljudet, och ger exemplet att barn och gamla hanterar och använder fysiska föremål på helt olika sätt. För produkten i den här undersökningen kan användaren, i viss mån, själv bestämma vilket ljud som ska uppstå, genom att välja underlag där föremålet placeras, förklarar hon.

Jag frågar Helena om hon kan berätta lite om ljuddesignen av sitt föremål. Hon svarar:

”Från början ville jag designa ljud för [föremålet] så att den piper eller ger ifrån sig något ljud. Men det behövs faktiskt inte, det kommer av sig själv, vilket var roligare och bättre.”

Jag frågar Helena om varför alla som köper en stol tycker att det är OK att köpa och fästa möbeltassar till en färdig produkt. Helena skrattar och svarar: *”Det är lite svårt, det är "after design", det ljud som kommer efter, när man sätter på ett objekt på ett annat objekt, alltså ett objekt som inte tillhör objektet. Det är "efteråt-tänkandet". Det är andra aspekter av design.”*

Naturligtvis borde det redan vara "inkluderat" i möbeln, det beror på vilken typ av möbel det handlar om, och vilket användningsområde möbeln har.

7.4.3 Erika

Erika tänker på hur ljudet ska låta innan föremålet hon formger är färdigt, även sådana föremål som inte har ljud inbyggt. Hon beskriver att nyckelord och urklipp, på samma sätt som för den övriga formen, får ligga till grund för planeringen av ljudet.

Det hon vill uppnå är att "lura" fram en kommunikation mellan människor i kontakten med hennes objekt. I det här fallet var utgångspunkten att klämma in ett ljud i en aldrig sinande ström av ord, från en person som aldrig tystnar. Resultatet blev ett objekt med ett överraskande moment i form av ett ljud.

Erika ger också exempel på när idéarbetet bottnat i människors nyfikenhet. Det kan leda till att det krävs en fysisk närhet till objektet. Hon ger ett exempel med ett föremål med ljud som bara hörs om man befinner sig alldeles intill. Närmar sig användaren inte produkten hör han/hon inte det inbyggda ljudet. *"Då får man ta det."* konstaterar Erika.

7.4.4 Håkan

Håkan beskriver hur arbetet med ljudet gick till, för möbeln som var underlag för undersökningen.

Han beskriver att han i början mest trodde det handlade om att "stoppa in högtalaren" i möbeln. Det visade sig dock att två andra personer med ljudkunskaper behövdes för att anpassa möbelns funktioner och form på det mest ultimata viset. Formen och idén beslutades mycket snabbt. Enligt Håkan tog det sedan enormt lång tid att göra en prototyp som stämde överens med kraven på ljud, funktion etc. Ljudexperterna avgjorde möbelns förutsättningar: från att idén med högtalarfunktionen var en bisak för Håkan och Bengt, blev det till en huvudsak för möbeln. Ytterligare en ljudteknisk expert kopplades in. Han planerade högtalarfunktionens placering och funktion, utifrån möbelns förutsättningar i form, funktion m.m. Håkan säger att ljudets beteende var ett problem, men att de med tiden lärde sig grunderna i att hantera detta. Håkan är nöjd med resultatet, att utan några speciallösningar hitta en balans mellan maximal effekt och minimal "störning":

"Vad ger det för möjligheter ljudmässigt, och hur inverkar placeringen av högtalarna samt formen på ljudet? Det blir kompromisser, men med målet att ljudtekniskt uppnå ett så bra ljud som möjligt. Alla små och stora beslut påverkade alla andra inblandade. Möbeln uppvisar inga kompromisser, vare sig formmässigt eller ljudtekniskt. Eller så kan man se det som att det alltid handlar om kompromisser, det är samlat som en enhet med plus och minus, med optimerade ljud och utseendefunktioner, men med en sorts begränsning."

7.4.5 Bengt

Jag frågar Bengt om han brukar tänka på hur en produkt som håller på att "formges" låter innan den är klar?

"Inte på det sättet, möjligen hur den uppfattas generellt och där ingår även ljudet."

Vid ett tidigare tillfälle talar Bengt om samarbetet mellan de olika kompetenserna under designprocessen, om hur man anpassade den tredimensionella formen för att uppnå en optimal ljudkvalitet, och hur det ljudtekniska arbetet i korta drag gick till. Den inkopplade ljudexperten ansvarade för detta. Bengt beskriver hur ljudexperten slutligen *"hade en kompensationslänk, och mätte vilka nivåer som funkade bra o dåligt."* Mätvärdena kunde

sedan användas till att göra en anpassad förstärkare som kompenserade för bra o dåliga frekvenser för att ljudet skulle bli så bra som möjligt.

Bengt tror inte att de skulle ha klarat att göra möbeln utan någon inkopplad ljudansvarig. Han beskriver en av möbelns tredimensionella egenskaper som orsak till att han och Håkan inte hade kunnat gå vidare med möbeln på egen hand. De kunskaper de hade om ljud fick dem att tro att ljudets beteende, i kombination med möbelns tredimensionella form, inte skulle gå att styra.

”Att ta in människor med andra kunskaper på samma båt skapar möten som kan ge upphov till helt nya idéer.” säger Bengt.

I ett sammanhang om vad ljuddesign är kommenterar Bengt att alla ljud egentligen är information, men vi *”är inte så vana att formulera oss om ljud.”*

7.5 Svar om material och ljud

Två av de medverkande talar om materialet som deras produkt är gjord i, i ett sammanhang om ljud.

Lars kommenterar vad materialet ger för förväntningar om ljudet, med innebörden att ”plastiga ljud” är vad användaren förväntar sig vid mötet med hans produkt. Men plastens ”lätthet” modifieras däremot genom att man stoppar in en tyngd, för att därigenom öka uppfattningen om hur gedigen produkten är. Lars reflekterar kort över att materialets ljudegenskaper kanske borde modifieras på samma sätt.

Helena kommenterar att användaren av hennes produkt själv väljer vilket underlag som ger upphov till det mest optimala ljudet. Å andra sidan beskriver hon detta ljud (en ljudsignal som ger information till användaren) som att det uppstod av sig själv, ”att det inte behövdes någon ljuddesign”.

Materialets betydelse generellt under designprocessen beskrivs av flera medverkande. Olika material verkar användas för att testa idéer, och väcka nya. Men materialets betydelse beskrivs också i ett senare skede, när man testar den 3-dimensionella formen i det tänkta materialet (*”leka med balans och form”*). En person förklarar att det i hans fall *inte* går att testa den 3-dimensionella formen i det tänkta materialet av ekonomiska skäl. Prototypen framställs på ett mycket billigare sätt, i en annan sorts plast än vad den slutgiltiga produkten består av.

7.6 Svar om ansvar för ljud

Jag ställde inga uttalade frågor som rörde ansvar för produktljudens karaktär. En av de medverkande fick en följdfråga som ledde till reflektioner beträffande ansvar, och flera av de medverkande berörde ämnet, kopplat till andra sammanhang.

Om en stol knarrar beskrev en av de medverkande att producenten ansvarade för att åtgärda problemet. En annan beskrev akustikerns roll när det gäller att anpassa lokalers ljudförutsättningar, samtidigt framgick att akustikern aldrig har ansvar för ljud från produkterna i lokalen, men samma person tar upp ansvaret för att stolarna i en lokal ska passa med underlaget. Det framgår inte riktigt om han anser att detta trots allt är akustikerns ansvar, och om ansvaret i så fall gäller underlaget eller stolarna. Ytterligare en person beskriver akustikern som en möjlig kompetens att koppla in för att ljudanpassa lokaler, men beskriver att en erfaren arkitekt ofta klarar att bedöma ljudupplevelsen själv. Det framgår inte om han

enbart syftar till anpassning av de akustiska förutsättningarna, eller om han menar att en arkitekt kan förutspå de ljud som uppstår i lokalen, eller hur en användare upplever ljuden.

En av de medverkande återkom via mejl med ett tillägg om att han tror att det saknas verktyg och processer för industridesigners, för att kunna förutse en produkts ljudkvaliteter.

7.7 Svar om bra och dålig ljuddesign

De medverkande ombads ge exempel på en ”bra” och en ”dålig” ljuddesign. Exempel på bra ljuddesign/bra produktljud var enligt de medverkande:

- ”larmsignaler som påkallar uppmärksamhet utan att stressa”
- ”övergångställen med riktat ljud som gör att en synskadad som kan orientera sin position mycket precist, även i en stor fyrvägskorsning”
- ”avtryckarljudet är viktigt för en kamera”, ”ett par högtalare som bara blir bättre och bättre”
- ”en kamera som låter som när man mosar ett blåbär”
- ”Mercedes, man hör kvaliteten när man stänger dörren”

Exempel på dålig ljuddesign/dåliga produktljud var enligt de medverkande:

- ”rumslig akustik som försvårar diskussioner, kommunikation.”
- ”tåg som bromsar”, ”tågljud”
- ”kylskåp får alltid dåliga ljud väldigt snabbt”
- ”Ljudet från ambulanser och utryckningsfordon är obehagliga. Signaler om elände, olycka.”
- ”senapsflaskan av plast som ger ’pruttljud’”.

8 ANALYS

För att kunna analysera hur ljudegenskaper hanteras under en designprocess har jag fördjupat mig i dels designerns sociokulturella kontext, dels de verktyg och metoder han/hon använder. Analysen disponeras i en del som redogör för designerns mentala förutsättningar – språk, medvetenhet, etc – samt en del som behandlar designarbetet. Avslutningsvis berör jag ämnet myter.

8.1 Förutsättningar: designern

8.1.1 Begränsningar i utformning av ljud och andra egenskaper

För en designer finns alltid ett flertal möjliga, jämförbara lösningar på ett och samma problem (Lundequist, s 87). Möjligheten att utforma ljud och andra egenskaper hos en produkt begränsas vidare av en mängd faktorer. Dessa kan delas upp i:

- Brister i designerns kunskaper, erfarenhet och metoder

samt de yttre kraven, däribland:

- Funktionella mål
- Ideella mål
- Designbudget
- Produktionsekonomi

Avseende de yttre leder dessutom ofta en optimering med avseende på en viss faktor till en begränsning av en annan, som exempelvis Håkan talar om i 7.2, ”De medverkande om arbetet under designprocessen”.

Jag fokuserar dock på begränsningarna hos designern och designprocessen.

8.1.2 Rutiner visar på låg ljudmedvetenhet

De modeller/prototyper som de medverkande arbetat med under designprocessen kännetecknas genomgående av att de inte kan kommunicera ickefunktionella ljud, med ett enstaka undantag (Erikas arbete med nyckelord). Det här ser jag som ett tecken på att de medverkandes metoder/rutiner inte är anpassade för hantering av ljudegenskaper. Frånvaron av lämpliga rutiner ser jag som ett tecken på en låg ljudmedvetenhet hos designern - något som rimligtvis måste anses vara en viktig förutsättning för ljudrelaterad egenskapsbestämning. (Se vidare 5.2.2, ”Rutiner”).

Denna låga medvetenhet om produktljud generellt anser jag även har ett samband med Engeströms (2000) teorier om individen (se. 5.2.1, ”Kontexter”). Som delaktig i en viss språklig verklighet, i en sociokulturell kontext, har designerns uppfattning om ljud till stor del bildats genom överenskomna betydelser, språkliga ”samförstånd” beträffande ljudets funktion, roll och betydelse hos en produkt.

8.1.3 Avsaknad av vokabulär begränsar

För de medverkande verkar betydelsen av ordet ”produktljud” vara identisk med Bernsens (1999) definition av ”aktiva produktljud”. Deras medvetenhet om alla andra ljud som en produkt kan ge upphov till vid användning tycks alltså vara låg.

Det här kan relateras till Hellströms resonemang (2003, s.14) om att det saknas en anpassad vokabulär för att beskriva ljudets kvalitativa egenskaper. I brist på ett adekvat språk begränsas den mening (Rosing, 2002) de medverkande ser i begreppet ”produktljud” till tidigare kända begrepp, i det här fallet feedbackljud, signalljud, etc. Ljud utan avsedd funktion faller därmed utanför deras tolkningsramar, vilket förstås påverkar hur de arbetar med ljud.

Motsvarande resonemang verkar även gälla för begreppet ”ljuddesign”.

8.1.4 Egna och andras produkter

De medverkande verkar tolka egna och andras produkter på olika vis. När en designer talar om sina egna produkter redogör han/hon främst för de ljud som har en bestämd funktion, till exempel en feedbacksignal. När designern talar om andras produkter verkar han/hon däremot kunna identifiera och analysera även - eller ibland främst - de ljud som saknar funktion. Detta framgår om man jämför svaren under 7.4 och 7.7.

Orsakerna till det här kan man spekulera i, men det finns ett visst stöd i de teoretiska referensramarna. I undersökningen går det att identifiera både en **beslutsfattande** roll hos designern, rörande egna produkter – samt en roll som **användare** när han/hon hanterar andras produkter. För vidare diskussion, se ”Uppfattningar om ljud” i analyskapitlet.

8.1.5 ”Bra” och ”dålig” ljuddesign

På frågan om vad som är ”bra” och ”dålig” ljuddesign var svaren förvånansvärt likriktade (se 7.7). Alla exempel på bra ljuddesign var uppenbart planerade feedbackljud, alltså planerade funktionella ljud. Dålig ljuddesign gav, förutom i ett fall, associationer till olika typer av ickefunktionella ljud, ofta uppkomna ur användning eller i drift, vid fysisk kontakt med användaren eller omgivningen.

Likheterna i svaren kan vara ett tecken på att det finns likheter i vad som ryms inom, respektive faller utanför, de medverkandes tolkningsramar (se 8.1.1) beträffande produktljud.

8.1.6 Nyfikenhet rörande produktljudet

Två av de medverkande, Lars och Helena, visade nyfikenhet under intervjun och reflekterade högt över ljudaspekter rörande den egna produkten. Lars visade flest tecken på att under intervjun ifrågasätta och analysera det ickefunktionella ljudets låga prioritet i designprocessen. Helena ifrågasatte det inte, men visade stort engagemang i att besvara och diskutera mina frågor. Lars ingick i ett team och var helt frikopplad från arbetet med ljudfunktionerna. Flera av de medverkande hade däremot inflytande på ljudfunktionerna. Helena hade mycket stort inflytande på ljudfunktionerna, eftersom hon arbetade helt på egen hand och därigenom får sägas vara ansvarig för samtliga val och beslut. Se vidare 9.6, ”Från myt till kunskap”.

Två av de andra medverkande verkade tvärtom vara helt ointresserade av att min frågeställning om hur de ickefunktionella ljuden utformats, och uppvisade närapå irritation när jag ställde ljudrelaterade följdfrågor.

8.2 Designprocessen

Det är svårt att återge sin arbetsprocess. Man måste väga in att de minuter det tar att besvara frågor ska jämföras med de månader (eller år) som designarbetet tagit för varje designer. Det är svårt att sammanfatta en process i ord, särskilt i efterhand. Dock ger det en bild av hur designern själv uppfattar sitt arbete, och vad som ligger till grund för det. Det ger en bild vad som ligger närmast till hands för den medverkande.

Det som framkom visar att arbetsmetoderna till viss del skiljer sig från varandra, men den grundläggande principen är densamma: bestämningar av produktens egenskaper, och/eller konkretiseringen av produkten, sker från idé till färdig produkt via *modeller* av olika slag, med olika praktiska hjälpmedel.

8.2.1 Modeller

De typer av modeller som de medverkande gav exempel på har samtliga begränsade förutsättningar för en gradvis bestämning och konkretisering av ljudegenskaperna. De hjälpmedel som beskrevs i arbetet ger heller inget egentligt stöd för att hantera de blivande ljudegenskaperna, utom i det skede när formen testas i det slutgiltiga materialet, vilket beskrevs av tre medverkande. I ett fall beskrevs en konflikt – vid tidpunkten då prototypen tillverkas i det slutgiltiga materialet är det för sent att göra justeringar eftersom det skulle innebära höga kostnader.

Datorn har rimligtvis en möjlighet att på sikt erbjuda större möjligheter för ljudsimulering via modeller. Det beskrivna arbetet med nyckelord (7.4.3) ska heller inte underskattas: det kan enligt min mening fungera som en påminnelse om ljudegenskaperna även när ljudets fysikaliska egenskaper inte kan representeras av modellen.

Teorier om modeller beskriver funktionen att representera den blivande produkten, dess egenskaper och delar (Lundequist, 1995, s.93-108). De medverkandes svar som beskriver arbetet med modeller går, i ett ljudsammanhang, att koppla till Lundequists beskrivning av modellens baksidor: ”en modell är fattig på information jämfört med det som den representerar” (s.95).

Tilldelningen av egenskaperna sker med utgångspunkt i de skäl och motskäl som anses vara giltiga för resultatet (Lundequist, s.84). Om ljudaspekterna anses vara giltiga för resultatet finns förutsättningarna för att analysera om ljudegenskaperna kommer till genom medvetna beslut – eller som en biprodukt utifrån övriga egenskapsbestämningar. Intervjusvaren visar dock få tecken på en uppfattning om någon sådan giltighet, annat än när det gäller ljudfunktioner och uppspelade ljud.

8.2.2 Identifiering av produktljud

Jag försökte analysera intervjusvaren utifrån *den medverkandes beskrivning av ljudrelaterat arbete*.

Det visade sig att designern själv enbart talade om ljudrelaterat arbete nästan uteslutande kopplat till de ljud som har en funktion.

Jag kunde identifiera hur de flesta faktorer i arbetsprocessen påverkar produktens ljudegenskaper. Men jag fann samtidigt att de medverkande inte verkade ha någon egentlig insikt om dessa faktorerers faktiska inverkan på produktljudet.

8.2.3 Bestämning av ljudegenskaperna

Intervjusvaren visade att de medverkande använde följande metoder för att bestämma ljudegenskaperna:

- a) egna nyckelord/teman som guidar arbetet
- b) samla bilder som symboliserar ljudegenskaper
- c) experiment med olika material
- d) samarbete/diskussion med inblandade ljudkompetenser
- e) experiment med balans och tredimensionell form, efter hand i rätt material
- f) målgruppsundersökningar
- g) modellbygge i full skala, efter hand i rätt material
- h) bestämningen av övriga, icke ljudrelaterade, egenskaper (ljudet avgjordes då av övriga egenskapsbestämningar)

Enbart en av de medverkande gav själv exempel på hur hon själv *medvetet* hanterade de blivande produktljudsegenskaperna, nämligen med bilder, nyckelord och genom att leka med olika material (punkt a, b och c). Beträffande övriga medverkande har jag fått göra en tolkning av deras svar (punkt d-h).

8.2.4 Någon annans ansvar

Designern fokuserar i huvudsak på kvalitativa värden när det gäller att bestämma produktens egenskaper. Intervjusvaren visar att akustikern anses ansvara för produkters uppspelningsfunktion, lokaler och ytskikt. Det ansvaret innebär, både i praktiken, och enligt intervjusvaren att akustikern utför mätningar, och därmed tillämpar en mer kvantitativ metod än vad designern gör. Detta beskrivs också av Hellström (2003), som orsak till att akustikern saknar kvalitativ vokabulär. Denna värdekonflikt som intervjusvaren uppvisar – ett outtalat fokus på å ena sidan kvalitativa, å andra sidan kvantitativa värden – verkar göra det svårt att identifiera arbetsuppgifter som består i att bestämma ljudegenskaperna med en mer kvalitativ metod, där *upplevelse* är av större betydelse än *mätbarhet*.

8.2.5 Ljudets prioritet

Att göra en analys om ljudets prioritet under designprocessen är svårt: endast två av fem angav att de tänker aktivt på de blivande ljudegenskaperna under designprocessen. Visserligen beskrev samtliga ljudrelaterat arbete, men i huvudsak handlade det om planering och bestämning av en specifik ljudfunktion, snarare än bestämningen av ljudegenskaperna i vidare bemärkelse.

Ljudets prioritet i designarbetet går att belysa och analysera utifrån teorier om artikulerade och oartikulerade behov (Norman, 2004, s.74 – 75). Intervjusvaren visar att bra ljuddesign associeras till planerade funktionella ljud, medan dålig ljuddesign associeras till dåligt anpassade ickefunktionella ljud (se 7.7 samt 8.1.5). Det entydiga mönster som svaren uppvisar kan jämföras med teorin om artikulerade och oartikulerade behov. En möjlig tolkning är att det finns ett artikulerat behov av anpassade funktionella produktljud, och ett oartikulerat behov av anpassade ickefunktionella produktljud.

Hur ljudet prioriteras kan också beaktas utifrån Engeströms (i Granberg & Ohlsson, 2000) teorier om språket som möjlighet och verktyg, samt om den samspelsaktivitet han beskriver. Samförståndet mellan designern och de som ingår i designerns sociokulturella kontext avgör hur han/hon angriper designarbetet, samt hur medmänniskor förväntar sig att han/hon ska angripa designarbetet. Därmed har denna samspelsverkan naturligtvis även betydelse för hur ljudet prioriteras under designprocessen.

Ljudegenskapernas låga prioritet kan även belysas utifrån teorier om det visuella tänkandets makt, vilken sammanfattas av Lundequist (1995, s.70, efter Arnheim 1969, Granath 1991, Rosell 1990) Det visuella kan beskrivas som en dominant utgångspunkt när det gäller hur designern löser problem.

8.3 Myter som utgångspunkt

Allmänt accepterade föreställningar inom en kontext, om en aspekt av verkligheten, kallar Barthes för en myt (se 6.2.1 i teorikapitlet).

En myt, i Barthes betydelse, som jag identifierade i flera svar beskrivs bäst i citatet:

”Oftast har människan inget val vilket ljud som uppstår på ett visst ställe. Om man drar en stol över golvet, så låter det på ett visst sätt, vi kan inte påverka det så mycket.”

I det här fallet är myten inte överensstämmande med verkligheten - rimligtvis går det att påverka ljudet som uppstår mellan stolsbenen och golvet på flera olika vis, genom att använda olika material eller konstruktioner. Att det skulle låta på ”ett visst sätt” är inte troligt, det vill säga att det skulle låta olika beroende på stolens konstruktion, vilket underlag stolen dras över, materialet i stolsbenets ände etc. Samma gäller för att vi inte skulle ha något ”val”: det är just det som design är – val mellan flera möjliga alternativ.

Den allmänt accepterade föreställningen som myten rymmer, kommer ändå här att påverka de argument som sätts upp för att nå målet: designern själv har den bestämda uppfattningen att det inte går att välja, eller att påverka ljud som uppstår mellan stolen och golvet. Citatet ovan är ett exempel på mytens ogynnsamma effekt på det resulterande produktljudet.

8.4 Sammanfattning av analysen

Analysen visar att designern visserligen hanterar vissa bestämmningar av de blivande ljudegenskaperna under designprocessen, men att det sker med en begränsad medvetenhet, samt med begränsat stöd i kunskaper, metodik och verktyg. Här följer ett antal av de viktigaste slutsatserna samt belysande exempel från analysen av empirin:

1. När de medverkande beskrev ljud från andras produkter verkade de kunna identifiera både funktionella produktljud och ickefunktionella produktljud. När de beskrev sina egna produkter fokuserade de nästan helt på de funktionella ljuden. Även om de medverkande hade viss medvetenhet om de ickefunktionella ljuden, verkade den aspekten saknas i deras arbete.
2. När de medverkande ombads ge exempel på bra ljuddesign nämnde de produkter med uppenbart planerade, funktionella ljud (kameraklick, ljud vid övergångsställen, etc). När de i stället ombads ge exempel på dålig ljuddesign nämnde samtliga - undantaget en person - troligtvis oplanerade, ickefunktionella ljud (bromsgnissel, senapsflaskans pruttljud, etc). De medverkandes medvetenhet om positiva ickefunktionella ljud tycks alltså vara låg.
3. De medverkande redovisade många gånger bestämda, men uppenbart ogrundade, uppfattningar om ljud och design. Dessutom var svaren från de olika medverkande ofta mycket lika. Det saknas alltså kunskaper på området – och kanske är det till och med så att det finns en konsensus i branschen som innehåller direkta felaktigheter.
4. Vissa ljudegenskaper existerar helt enkelt inte under designprocessen, utan först när produkten hanteras av en användare. Med andra ord: de modeller/prototyper

som används verkar, med få undantag, vara dåligt lämpade för att kommunicera blivande ljudegenskaper.

5. Endast en av de medverkande formade det funktionella ljudet genom att utnyttja den tredimensionella formen, användarens förutspådda hantering och föremålets material i interaktion med omgivningen, det vill säga samtliga faktorer som påverkar det ickefunktionella produktljudet. Intressant är att designern själv inte betraktade detta som "ljuddesign".

Trots att designers själva tycker att ljudet är viktigt, åtminstone i rollen som användare, så hanteras det alltså inte rationellt. Medvetenheten om i synnerhet de ickefunktionella ljuden tycks också vara låg. Orsaken är eventuellt, bland annat, att det saknas adekvata metoder och utbildning.

9 Diskussion

Vissa ljudegenskaper existerar inte under designprocessen, utan först i kontakt med användaren. Det försvårar arbetet med att utforma ljuden. Av det empiriska materialet framkommer att designern använder sig av en mängd olika metoder, verktyg och modeller som stöd för det praktiska arbetet. Ljudegenskaperna hanteras ofta med hjälp av samma ”verktyg”. Det verkar dock som om det inte sker på ett lika medvetet plan som arbetet med de visuella och taktila egenskaperna. Här följer en diskussion med utgångspunkt i de resultat som framkommit under analysen.

9.1 Kritik av teori: passiva och aktiva produktljud

I teorikapitlet redogjorde jag för den uppdelning som vanligtvis tillämpas för produktljud, s.k. aktiva och passiva produktljud (se kapitel 5.3.3, ”Kategorisering av produktljud”)

Aktiva produktljud är uppdelat i de tre underkategorierna driftljud, aktions- eller kvitteringsljud samt signalljud.

Passiva produktljud beskrivs i sin tur som det ljud som uppstår när man tar eller knackar på en produkt.

Ur ett användarperspektiv är denna uppdelning inte adekvat, som jag ser det. Dels kan jag som användare genom en aktivitet alstra passiva produktljud. Dels kan jag passivt iaktta en produkt i drift som gnisslar i driftsläge, vilket kategoriseras som ett aktivt produktljud. Många ljud skulle dessutom falla in under båda kategorierna. Som användare är det som jag ser det egentligen bara intressant att tala om ”produktljud”, och upplevelser av dem. Faktumet att jag hör ett ljud från en produkt är viktigare än att kunna säga vad för typ av information ljudet innehåller.

Jag har vid behov istället delat upp produktljuden enligt en icke allmänt vedertagen uppdelning, nämligen i funktionella och ickefunktionella produktljud. Begreppen har jag formulerat själv och de syftar till å ena sidan de ljud som kan relateras till produktens ljudfunktion, å andra sidan de ljud som inte kan relateras till ljudfunktionerna – de ljud som uppstår mellan produkten och användaren eller omgivningen. Både funktionella och ickefunktionella ljud genererar information till användaren, men om olika saker. De funktionella informerar främst om produktens funktioner och status (och kvalitet), medan de ickefunktionella främst ger utrymme för upplevelse av kvalitet, vilket sker via en ”ljudbild” av konstruktion, innehåll, m.m.

Att tala om driftljud har inte heller ett tydligt syfte i ett användarperspektiv. Driftljud beskrivs som det ljud som uppstår på grund av en konstruktionslösning. Men vilka ljud, förutom de uppspelade produktljuden, uppstår egentligen ur något annat än en konstruktionslösning? Ljudet från en stol som knarrar när man sätter sig beror av konstruktionen - är det då ett aktivt produktljud? Eller ett passivt - som ju enligt källan uppstår när användaren tar eller knackar på en produkt? Eller räknas det enligt vedertagna källor inte som ett produktljud överhuvudtaget?

I de sammanhang man väljer att använda termerna aktiva och passiva produktljud i ett sammanhang där användarens aktivitet ryms, verkar det åtminstone rimligt att formulera fler underkategorier. Det finns då även ett behov att utveckla underkategorier till ”passiva” produktljud eftersom det rimligtvis uppstår andra passiva produktljud än när en person tar i eller knackar på en produkt.

9.2 Design av ljud fördyrande?

Ljudrelaterat arbete anses ofta fördyra produktutvecklingsprocessen och/eller konstruktionsarbetet, vilket verkar vara en anledning till att en designer väljer att ”inte hantera” ljudegenskaperna (vilka naturligtvis hanteras ändå, eftersom de uppstår).

Det ligger förmodligen stora delar av sanning i detta, men man kan ändå fundera över hur en förändring i kompetens eller arbetsmetod skulle påverka ljudrelaterade aspekter av designarbetet och därigenom upplevelser av den slutgiltiga produkten.

Undersökningen visade till exempel få tecken på användandet av rutiner eller tumregler för planering av produktens ljudegenskaper, vilket kan resultera i ogenomtänkta och ibland oönskade ljudegenskaper. Om designerns ljudmedvetenhet ökar, eller rutiner och tumregler används för ljudegenskapernas bestämning, kan ljudkvaliteten tänkas öka, utan att produktutvecklings- och/eller konstruktionsarbetet nödvändigtvis fördyras.

De flesta medverkande visade intresse för undersökningen. Två uttryckte att det är svårt att kommunicera ljud och två kommenterade att undersökningstillfället väckte många nya tankar. Två återkom via e-post med reflektioner om produktljud och hur de formas. Att designern på så vis själv uppmärksammar produktljudet hos sina produkter, kan enligt min uppfattning tänkas ha större betydelse för hur användaren uppfattar produkten ur ett ljudperspektiv, än vad budgeten har.

Ett exempel från undersökningsmaterialet är att en av de medverkande inte betraktade feedbacksignalen i sin produkt som ett resultat av ljuddesign, trots att signalen var bestämd mycket precist, helt och hållet bestående av övriga produktens egenskaper. Feedbacksignalen var mekanisk, och alltså inte elektronisk. Den var helt enkelt ett resultat av den förutspådda kontakten med användaren och omgivningen - samma faktorer som ger upphov till de ickefunktionella, ofta oplanerade, ljuden hos produkter. Kan avsaknaden av elektronik vara anledningen till att designern själv inte uppfattade anpassningen av signalen som ”ljuddesign”?

I det här fallet var inte budgeten en begränsande faktor, eftersom det från början fanns konstnärliga intressen i arbetsprocessen, men det vore ändå intressant att veta hur specifikation och budget skulle prioritera ljuddesignarbete hos samma produkt om den hade beställts från något håll.

9.3 Utbildning

Det är oklart vilka förutsättningar som finns för att ge exempelvis industridesignstudenter kunskaper om produktljud, och därmed bättre verktyg för att hantera ljudaspekter av designarbetet. I utbildningssammanhang har eleverna ofta en viss frihet, vilket innebär att de kan tänkas experimentera med ljud. Men om obligatoriska ljudrelaterade kursmoment saknas finns risken, enligt min mening, att eleven aldrig behöver reflektera över produktens ljudegenskaper under utbildningen, vilket kan leda till en låg medvetenhet om ljud och produktljud. Designhögskolornas faktiska förutsättningar att ge eleverna en medvetenhet om vilka ljud som betraktas som produktljud, samt vilka som går att forma, är svåra att

överblicka. Den telefonkontakt jag haft har inte gett mig någon förståelse av hur studenternas eventuella ljudmedvetenhet förvärvas rent praktiskt.

Av analysen framkom att medvetenheten om de ickefunktionella produktljuden är låg, att ljudegenskaperna är svåra att kommunicera under designprocessen, dels på grund av prototyper som är lämpade för att kommunicera annat än ljudegenskaper, dels på grund av svårigheter och ovana att i ord beskriva ljud. De medverkande i intervjun uppvisade också en tendens att utgå från påståenden som inte nödvändigtvis är helt förenliga med verkligheten (se vidare 9.7, "Från myt till kunskap").

Att studera kontexten där en produkt används, ur ett ljudperspektiv (vilket skulle inkludera såväl akustiska faktorer som användarens beteende) vore därför intressant som komplement till de nuvarande kursmomenten på designskolor. Att i undervisningen även behandla frågan "Vems är ansvaret för de ljud som uppstår vid hantering eller användning av en produkt?" skulle kanske vara ett effektivt sätt att skapa en nödvändig debatt i ämnet. Det skulle kanske öka medvetenheten, kräva analyser av prototyper och andra medier för att kommunicera ljudegenskaper, och ge en vana att via språk diskutera, kritisera och analysera ljud i designarbetet.

9.4 Olika uppfattningar om ljud

Här följer en diskussion utifrån "Uppfattning av ljudet hos egna och andras produkter" (8.1.2) i analyskapitlet. Designern verkar tolka produktljudet hos en produkt som han/hon själv formgivit, på ett annorlunda vis jämfört med någon annans färdiga produkt. Designerns olika roller som å ena sidan beslutsfattare i kontakt med en prototyp, och å andra sidan användare av en färdig produkt, spelar troligtvis roll för denna skillnad i upplevelse.

Designern som beslutsfattare

Hellström beskriver av behovet av en ny, mer kvalitativ vokabulär, visserligen i en akustisk/arkitektonisk kontext (2003, s.14). Bristen på kvalitativ vokabulär kan vara både *orsak till* och *resultat av* vissa av de tendenser som uppvisas i studien. Fokus ligger här på designern som beslutsfattare.

Vissa av de ingående ljuden i en produkt verkar falla utanför designerns gällande vokabulär och/eller medvetenhet. Att, inom designarbete, sakna verktyg för att formulera och/eller beskriva de ljud som saknar en uttalad funktion (vilka därmed har som enda roll att rymma kvalitativa egenskaper) kan, utifrån min tolkning av Hellströms resonemang, leda till att dessa ljud heller inte kan identifieras – trots att de existerar. **Ljud utan funktion faller på så vis, enligt min tolkning, delvis eller helt utanför designerns begreppsvärld och inga beslut kommer därför att tas rörande sådana ljud.** Detta kan tänkas vara en av flera förklaringar till varför intervjusvaren gav en bild av en låg medvetenhet om ljudet under designprocessen.

Ellströms (1996) teori om rutinernas negativa inverkan på det "livslånga lärandet" är också relevant kopplat till designern som beslutsfattare. Den egna produkten är ett resultat av en arbetsprocess, och tolkningen av produkten sker via arbetet med modeller/prototyper. Rutinerna som ingår i arbetsprocessen har rollen att förenkla, men innebär samtidigt en begränsning av "möjliga vägar mot målet", enligt min tolkning av Ellströms teorier (1996). I förlängningen betyder detta, fritt tolkat utifrån Ellströms teorier och applicerat på en designkontext, att när rutinerna saknar ljudperspektiv, kommer behovet av ljudegenskapsbestämningar inte kunna identifieras.

Två av de medverkande reflekterar under intervjun kring den egna produktens ljud, att döma av intervjusvaren, för första gången, vilket i det här sammanhanget visade på en vilja att förstå

och utvecklas i rollen som just beslutsfattare och därmed som ansvarig eller delansvarig för vilka ljudegenskaper som formas.

Designern som användare

När designern själv är **användare** förväntar han/hon sig en lösning på ett problem helt enkelt utifrån sina egna behov. En annan förväntning är troligtvis att hanteringen av produkten inte ska hindra att behovet tillfredsställs. Eftersom de medverkande verkar kunna identifiera både funktionella och icke-funktionella ljud, och både planerade och oplanerade ljud, är det troligt att ljudegenskaperna tolkas utifrån designerns egna behov, samt utifrån designerns värderingar om ljudegenskaperna förenklar eller försvårar användningen/hanteringen.

Ljud i egna och andras produkter

Trots att de medverkande verkar ha svårare att identifiera de icke-funktionella ljuden hos deras egna produkter, verkar de alltså tycka att icke-funktionella ljud ibland stör dem när de själva är konsumenter. En tänkt orsak till detta kan tänkas vara att designerns huvudsakliga tolkning av den egna produkten sker på modellstadiet, till exempel i kontakt med prototypen, vars ljudegenskaper inte nödvändigtvis stämmer överens med den slutgiltiga produktens. Om designern inte har tillämpat ett aktivt ljudperspektiv i arbetet med sin produkt, eller själv är användare av sin produkt, kan man tänka sig att hans/hennes uppfattning av ljudegenskaperna baseras på minnen från mötet och hanteringen av modellen eller prototypen. Mötet med produktljuden hos någon annans produkt upplevs kanske annorlunda eftersom tolkningen inte påverkas av tidigare minnen/erfarenheter.

Produkt och prototyp är olika medier

Prototyper i olika stadier och andra modeller är alltså centrala verktyg för att representera och kommunicera idéer och lösningar under designarbetet. Av svaren att döma verkar dock prototyper vara begränsade när det gäller att planera och/eller kommunicera ljudegenskaper, i synnerhet för de ljud som saknar en uttalad funktion.

En produkt kan, på samma vis som en modell/prototyp, beskrivas som ett medium som kommunicerar ett budskap till användaren, i enlighet med Fiskes (2000) grundläggande kommunikationsteorier. Att egna och andras produkter, enligt intervjumaterialet, verkar tolkas olika kan tänkas bero på skillnader i ”produkten” och ”prototypen” som medier för kommunikation. De har olika förutsättningar för att överföra information: prototypen är i jämförelse med den färdiga produkten fattig på information (Lundequist, 1995, s.95).

Lundequists beskriver prototyputveckling som en designprocess som ger förutsättningar för kritik och utvärdering av egenskaperna (1995, s.106). Frågan som uppstår, och som är relevant i det här sammanhanget, är hur kritik och utvärdering av ljudegenskaperna sker, om modeller och prototyper är begränsade som medier beträffande kommunikationen av ljudaspekterna.

9.5 Kompromiss eller optimering?

Vetskapen om att det finns flera möjliga lösningar på ett och samma problem är inte främmande för den som arbetar som designer (Lundequist, 1995, s.87). Av naturliga skäl blir den färdiga lösningen ofta en kompromiss mellan olika intressen, som inte varit möjliga att förena.

Två av de medverkande berättade om konflikter som uppstått när olika egenskaper hos en produkt - dock inte ljudet - skulle optimeras. Endast en beskrev något som kunde liknas vid en uttalad konflikt i samband med att ljudegenskaperna skulle bestämmas. Det handlade då om att det funktionella ljudet påverkades av formen och vice versa. Övriga medverkande har i form av beskrivningar av det praktiska arbetet gett mig en bild av att formgivning påverkar

akustiska förutsättningar, eller förutsättningar för användaraktiviteter, men de själva verkar betrakta dessa som ”slumpfaktorer”. Den uppfattningen medför att de helt enkelt inte kan betrakta ett oönskat ljud som vara resultatet av en olycklig kompromiss, eller dålig planering.

Står man inför att optimera en viss produktens egenskap vägs den ofta mot övriga produktens egenskaper. Såväl visuella och taktila egenskaper, som ljudrelaterade (och andra berörda sinnen) måste betraktas som självklara utgångspunkter för att säkra produktens kvalitet. De ”luckor” i kommunikationen mellan designer, beställare och användare som Zeisel och Cairns (i Lawson, 2006, s.86) beskriver kan mycket väl tänkas innebära en risk för att göra felbedömningar, när man kompromissar mellan olika egenskapers prioritet inom produkten.

9.6 Från myt till kunskap

I intervjun med Lars uttryckte han att ett ”plastigt ljud” hos produkten var något som användarna förväntar sig av materialet plast. När jag frågade om varför han tror att man stoppar in tyngder för att öka upplevelsen att en plastprodukt är gedigen, men ändå inte formar om ljudet på liknande sätt, hände något. Lars började reflektera över varför ljudet som kvalitetshöjande faktor sällan används, och över att designers inte är vana att uttrycka sig om ljud, att det finns en tradition i sättet man arbetar, det saknas verktyg och metoder. Hans nyfikenhet väcktes och han verkade med ens ifrågasätta sitt tidigare uttalande.

Sammanhanget visar hur den medverkandes svar under intervjutillfället i bästa fall kan generera en viktig följdfråga som aldrig hade kunnat formuleras utan kunskapen från det första svaret. Detta är för övrigt ett exempel på det explorativa arbetssätt som har genomstrukturerat vissa delar av undersökningen, vilket gav mig en förståelse som var rent nödvändig för att kunna komma vidare. Dessutom är detta ett av två exempel på när en av de medverkande själv verkade lära sig något i samband med intervjun. Intressant var även det faktum att Lars första uttalande baserades på en ogrundad föreställning om verkligheten. Han övergick sedan till att kritiskt granska sin egen uppfattning, vilket kan sägas vara en förutsättning för att utveckla ny kunskap.

Val och beslut under designprocessen – både generellt och i ett ljudperspektiv – kan baseras på designerns å ena sidan allmänt vedertagna uppfattningar om verkligheten, Barthes ”myter” (1995), och å andra sidan förvärvade kunskaper från erfarenhet eller teori. Uttalandet ”vi tyckte produkten lät som man förväntar sig av materialet plast.” är ett exempel på när man vilar sig mot allmänt vedertagna uppfattningar, vilka kan och bör kritiseras utifrån teoretiska referenser om användares upplevelse av kvalitet.

Lars svar, liksom övriga medverkandes, uppvisar ofta antingen ”reflekterande” eller ”återgivande” inslag. Under de reflekterande inslagen upplevde jag det som om den medverkande var mer aktiv, vilket visade sig i att han/hon reflekterade över och gav exempel på hur frågan var relevant för just honom/henne och verkade låta tanken löpa fritt. De reflekterande inslagen gav mig också känslan att designern själv var nyfiken, och välvilligt inställd till att utvecklas själv. Under de mer återgivande inslagen verkade den medverkande vara mindre aktiv, och hade en mer ”informerande” attityd som visade sig i beskrivningar i hur man har arbetat. Här visades ingen nyfikenhet och designern verkade ”vila sig mot” både vedertagna uppfattningar om verkligheten och tidigare erfarenheter.

Jag vill här belysa skillnaderna i designerns attityd med hjälp av Ellströms teorier om rutinernas inverkan på arbetet (1996). Rutiner förenklar och sparar tid. Att människan har ett behov av att kategorisera verkligheten och skapa rutiner är helt naturligt, och ett sätt för oss att hantera oss själva och verkligheten omkring oss. Händelsen med Lars, beskrivet i början av det här

kapitlet, "Från myt till kunskap", innebar att en relativt passivt informerande attityd på kort tid ersattes av en mer aktiv, nyfiken och reflekterande. Detta skedde i och med att han upptäckte att han egentligen inte hade belägg för ett tidigare uttalande. Kanske har denna nyfikna, reflekterande attityd funktionen att förstå detta nya, att ersätta den tidigare föreställningen genom att låta tanken löpa fritt, kritisera, reflektera och diskutera – ett sätt att på sikt undermedvetet utveckla rutiner som inbegriper denna nya aspekt av verkligheten.

De reflekterande och de återgivande inslagen kan enligt min uppfattning kanske även relateras till hur den medverkande i sina svar ömsom utgår ifrån sig själv, ömsom ifrån ett sociokulturellt sammanhang. Jag vill likna det vid två olika "röster", där reflektionerna kan tänkas vara den interpersonella "röst" som används för att testa egna resonemang och uttryckta känslor och upplevelser. Det återgivande kan i sin tur tänkas vara den sociokulturella "röst", som används för att uttrycka inom kontexten "överenskomna" föreställningar om verkligheten. Engeströms *samspelsaktivitet* (i Granberg & Ohlsson, 2000) är en teoretisk utgångspunkt för det här resonemanget. Enligt min uppfattning har samspelsaktiviteten stor betydelse för hur designern tar till sig eller formar ny kunskap, vilket i sin tur spelar roll för rutiner och produktljudets status inom designarbetet.

9.7 "Det behövdes ingen ljudesign"

Helenas produkt (bruksföremålet för synskadade) innehöll inte något uppspelat ljud. Det feedbackljud som utgjorde bruksföremålets "hjälpmedelsfunktion" uppstod i stället på grund av den tredimensionella formen, materialet, omgivningen och den förutspådda användningen. Helena är den enda som utgått ifrån ett samspel mellan dessa faktorer, för att ge förutsättning för ett feedbackljud. De ickefunktionella ljudegenskaperna avgörs visserligen alltid av de övriga produkttegenskaperna. Men det unika med Helenas arbete var att de planerade ljudegenskaperna hade legat till grund för besluten om de övriga produkttegenskaperna. Helena beskrev trots detta att någon ljudesign inte behövdes: "*det kom av sig självt, vilket var roligare och bättre*". Hon verkar vara av uppfattningen att arbetet med att skapa ett feedback-ljud med hjälp av material, funktion, omgivning och användare inte kan benämnas som "ljudesign". Det kan också vara ett tecken på att begreppet ljudesign upplevs som "utanför designkontexten", eller att det saknas språk för det arbete som utförs, eller att man relaterar ordet "ljudesign" till något uteslutande elektronikrelaterat.

9.8 Ljud i design - en outnyttjad potential

Som framgår av analys och diskussion har jag under intervjuerna många gånger fått ställa många följdfrågor för att över huvud taget kunna besvara mina grundläggande frågeställningar. Det har varit spännande och bitvis känt som att jag nått in på områden som designern – i vissa fall – aldrig själv reflekterat över, något som i vissa fall väckte en nyfikenhet men i andra nästan ledde till irritation.

Något som verkligen genomsyrat alla intervjuer och allt arbete med den här uppsatsen är att ljudmedvetenheten generellt är förvånansvärt låg, i synnerhet avseende de ickefunktionella ljuden. Det här vill jag betrakta som en outnyttjad potential: kanske går det att med enkla medel förbättra produkter (och miljöer) ur ett ljudperspektiv utan att det vare sig fördyrar eller komplicerar själva designprocessen – om än det kräver en annan inställning, andra kunskaper och andra metoder.

Förhoppningsvis kan min uppsats få fler att uppmärksamma detta.

9.9 Frågeställningar och förslag till vidare forskning

Följande frågeställningar har uppkommit under undersökningen och skulle kunna vara möjliga ingångar för vidare forskning:

- Vilka ljud- och produktljudsrelaterade kursmoment finns inom designhögskolor och andra designutbildningar?
- Vilka verktyg och metoder används för att samla in användarens upplevelser av produktljuden hos en prototyp?
- Vilka verktyg och metoder används för att samla in användarens upplevelser av alla ljuden hos en färdig produkt eller miljö?
- Vilka verktyg och metoder finns för att, under designprocessen, förutspå den blivande produktens ljud, utifrån såväl ljudfunktioner som fysisk hantering och omgivningens inverkan?
- Vilka verktyg och metoder används för att förmedla information mellan beställare, designer och slutanvändare – generellt och avseende ljudet?
- Mätvärden versus upplevelser som utgångspunkt för ljuddesign – konflikter och möjligheter.
- Vilka modeller, både mentala och fysiska, skulle lämpa sig i produktutvecklingsarbetet för att hantera ljudegenskaper?
- Vilken roll har funktionella och ickefunktionella produktljud för upplevelsen av kvalitet (och/eller användbarhet)?
- Ljudinventering av en ansträngande ljudmiljö: vem bär ansvaret och hur kan ljudmiljön förbättras ur ett användbarhetsperspektiv?
- Djupstudera en viss miljö med avseende på ljud (akustik, produktljud, användaraktiviteter, etc) och användbarhet
- Djupanalys av en viss produkts alla ljud ur ett användbarhetsperspektiv.
- Vem bär ansvaret för de ljud som uppstår när en användare hanterar en produkt eller vistas i en miljö?

10 REFERENSER

10.1 Källförteckning

- Bernsen, J (1999) *Lyd I Design/Sound in Design*. Köpenhamn: Dansk Design Center
- Cohen, L. & Manion, L. & Morrison, K. (2002) *Research Methods in Education*. New York: RoutledgeFalmer
- Creswell, J.W. (2003) *Research Design. Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks: Sage Publications Inc.
- www.designaret.se: *designprofilen* (länken ej tillgänglig)
- Ellström, P-E (1996) *Livslångt lärande*. PDF på Internet. (länken tillgänglig 2007-05-25):
http://www.skolliv.nu/08/08_12/PDF/ellstrm.pdf
- Ellström, P-E (1996) PDF på Internet (länken tillgänglig 2007-05-25):
<http://www.vasa.abo.fi/users/psalo/Web/ellstrm.pdf>
- Eriksson, L. T. & Wiedersheim-Paul, F. (2001) *Att utreda, forska och rapportera*. Malmö: Liber Ekonomi.
- Fiske, J. (2000) *Kommunikationsteorier - en introduktion*. Stockholm: Wahlström & Widstrand
- Fog, CL & Pedersen, TH (1999). *Tools for Product Optimisation*. PDF på internet (länken ej tillgänglig)
- Gaver, W.W. (1993). *What in the world do we hear?: An ecological approach to auditory event perception*. PDF på Internet. (länken tillgänglig 2007-05-25):
<http://www.goldsmiths.ac.uk/interaction/pdfs/10gaver.whatDoWeHear.ecopsych93.pdf>
- Granberg, O. & Ohlsson, J. (2000) *Från lärandets loopar till lärande organisationer*. Lund: Studentlitteratur
- Hellström, B. (2003) *Noise Design. Architectural Modelling and the Aesthetics of Urban Space*. Göteborg: Bo Ejeby Förlag
- Kvale, S (1997) *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Studentlitteratur: Lund
- Lawson, B. (2006) *How designers think. The design process demystified*. Oxford: Architectural Press/Elsevier
- Lundequist, J. (1995). *Design och produktutveckling*. Lund: Studentlitteratur
- Löwgren, J. & Stolterman, E. (1998) *Design av informationsteknik – materialet utan egenskaper*. Lund: Studentlitteratur
- Nielsen, J. (2001). *Användbar Webdesign* (1:a upplagan). Stockholm: Liber
- Norman, D. A. (2004). *Emotional Design – Why we love (or hate) everyday things*. New York: Basic Books
- Rosing, H. (2002). *Vetenskapens logiska grunder* (11:e upplagan). Lovisa: Schildts förlag
- Vetenskapsrådet (2005) *God forskningssed*. PDF på Internet (länk tillgänglig 2007-05-25):
http://www.vr.se/download/18.6b2f98a910b3e260ae28000334/god_forskningssed_3.pdf

10.2 Perifera referenser

- Moore, B. C. J. (2003). *An Introduction to the Psychology of Hearing* (5:e rev. upplagan). London: Academic Press
- Norman, D. A. (2002) *The design of everyday things*. New York: Basic Books

Hellström, S-O. (2005) *Man ser vad man hör* (föreläsning under "Adra-seminarium 2", "plats schhh..." utställning "schhh..." 26/10 2005). Konstakademien, Stockholm

Lyon, H. Richard. (2003) *Product Sound Quality. From Perception to Design*. PDF på Internet (länken tillgänglig 2007-05-25) <http://www.sandv.com/downloads/03031yon.pdf>