

## En højttaler skal udvikles til den enkelte bruger – dig.

En højttaler er en forholdsvis stor investering, hvis man er interesseret i en full-range gengivelse.

En højttaler er normalt en og kun en udgave af et uendeligt hav af muligheder. Den lyd du foretrækker er ukendt for alle andre end dig. Alene dér er der et uoverstigeligt problem.

Det sted i dit rum du placerer højttaleren, er ligeledes ukendt, endskønt stedet du vælger kan have store konsekvenser for gengivelsen.

Kun sjældent kan højttalerne anbringes totalt symmetrisk, så gengivelsen højre/venstre vil blive usymmetrisk.

Vores høresansfølsomhed er ikke en lineær funktion men afhængig af både niveau og frekvens, så højttalerens frekvensgang skal også kunne blive tilrettet dine forhold på det punkt

Det ville derfor være lykken om man kunne tilpasse højttaleren til alle disse forskellige forhold. I stedet for den ørkesløse afprøvning af færdige konstruktioner i håbet om at finde en der passer.

Derfor skal de forladte filtreringsmuligheder genindføres, blot på en anden måde end tidligere. Ikke på forstærkeren men på højttaleren.

Uanset hvor godt og præcist en flervejshøjttaler er udført, vil der altid være 2 væsentlig fejl efterladt, som er umulige at gøre perfekte med passive filterkomponenter.

Den ene er bashøjttalerens resonansfrekvens, som kan være en særdeles kompleks og hård belastning for forstærkeren, hvis den står ukompenseret ang. impedance. Men selv da vil frekvensgang og faseforhold akustisk være uændret. For at reducere dens påvirkning og samtidig få fuld kontrol over frekvensgang og faseforhold i basområdet samt optimere muligheden for at udnytte rummets påvirkning positivt, kan kun det lukkede kabinet vælges. Det er den eneste kabinettype, hvorfra lyden kan tilpasses rummet til perfektion, og dette er en absolut betingelse for at kunne manipulere med lyden.

Den anden fejl er at finde i diskanten. Også her er der en resonans - dog i den helt øvre ende - der er forstyrrende for gengivelsen. Denne er normalt fuldstændigt overset og kan for visse metaldomer antage himmelske niveauer.

Kan det høres, selv om den ligger et pænt stykke over 20 kHz? – Ja det kan den.

Disse to fejl SKAL rettes, da de IKKE er tilstede ved lyd fra naturlige kilder.

Alle andre fejl er i filterområdet og kan bekæmpes fuldt med passive komponenter.

En højttalers frekvens- og fasegang bør derfor være indstillelig og dertil kan en lille aktiv boks med tilhørende kabler, som tilsammen udgør et interconnectkabel, bruges. En mere traditionel boks kan selvfølgelig også komme i anvendelse eller en indbygning i forforstærker.

De to fejl kan rettes fuldstændigt samtidig med at nye begrænsninger, som er bestemt af rum, placering af højttaler samt din lytteposition og endelig DIN oplevelse af gengivelsen kan blive indført frit.

**Din** kabelversion forvandler højttaleren til **din** personlig højttaler.

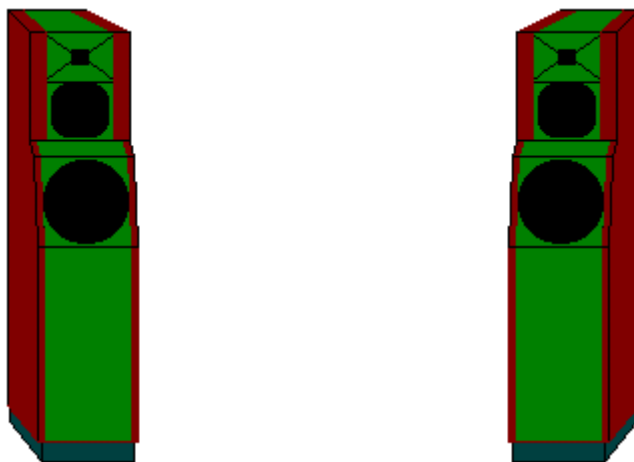
Fruens kabelversion forvandler højttaleren til hendes foretrukne, eller du kan lade musiktypen være bestemmende for indstillingen, som faktisk blot er afhængig af nogle billige kredse på indstikprints, der kan indskydes i en boks på interconnectkablet eller speciel boks.

Desværre er der en enkelt begrænsning i din frihed, nemlig højttalerkabinettets overflade. Denne **SKAL** akustisk dæmpes dvs. beklædes med forholdsvis tyk filt og pyntelig klæde, der er ingen vej udenom.

Dog skal det bemærkes, at der i udvalg af klæde er langt større muligheder for at tilpasse udseendet til stuemiljøet. Et værdigt arbejde for den kreative frue.

**NB! Kan du ikke fravige ønsket om finér eller maling som overflade, så er en perfekt gengivelse bare ikke dig.**

En sådan højttaler kan udføres i mange størrelser. Men vil man kunne spille højt, så kan nedenstående design med en størrelse på BxHxD = 29x120x40 cm. komme i betragtning. Anvendelse af højttalere til det langt mere krævende DVD-



format kræver vokseværket.

Højttalerens ydelse i lytterrummet bør være en total dækning af frekvensområdet fra ca. 2 Hz til over 100 kHz og den bør bringes i fuld overensstemmelse med den påvirkning af lyd, som luft, der jo er det naturlige medium for transport af lyd, tillægger.

Det skal her rent en passant nævnes, At HiFi betyder troværdighed imod kilden for lyd og ikke, hvad man tror, kun det vi mennesker anses for at kunne høre.

Frekvensområdet for instrumenter går fra næsten DC til over 100 kHz og højttaleren skal derfor i lytterrummet kunne gøre ligeså. Det er vel logik for perlehøns, nu det frekvensområde kan arkiveres – altså digitalt.

Et sådant frekvensomfang anses for umuligt at opnå, men er temmelig uproblematisk i virkelighedens lytterum – men kun dér.

Det stiller særlige krav til enhederne, men de kan opfyldes med lidt elektrisk hjælp og modifikationer af enhederne udført på de anvendte enheder. Det er kun med modificerede enheder, at højttaleren kan bringes til så høj en ydelse.

Man kan ikke på nuværende tidspunkt i fri handel købe sådanne, men jeg arbejder på sagen. Indtil videre kan sådanne ombyggede enheder kun laves selv eller af undertegnede.

At tilføje en subwoofer med et særligt filter og evt. forstærker ville være en total misforståelse; da det er temmelig svært at indføre en sådan uden skadevirkninger på bl.a. basgængivelsens præcision og samlede hele.

Man har i selve lytterummet - måske uafvidende - faktisk en slags basforstærker der hviler på et rums uafvendelige efterklangstid, som kan komme i anvendelse for en på det nærmeste perfekt løsning.

Der er ingen idé i at bekæmpe det uafvendelige, når det kan bruges positivt.

"Room gain" tjener som en slags forstærker for infrabas som på grund af dens lange bølgelængde ikke kan være i fuld udstrækning i rummet.

Rummet forstærker særdeles effektiv med + 12 dB pr. oktav nedadtil i frekvens og bassen skal selvfølgelig derfor tilføres lige netop i den rette mængde til et givet rum for at opnå en lineær gengivelse og ikke få den undertrykt som en u hensigtsmæssig konsekvens af et forkert valg af kabinettype og dermed også basgængivelse.

Når den optimale kabinettype også er den faktisk brugte, er du fri til selv at vælge og bedømme den mængde af lavfrekvent energi, der passer til din opfattelse og faktisk også den enkelte højttalers placering i rummet.

Kabinettes volumen bestemmer ensidigt højttalerens resonansfrekvens og Qt. For en given enhed.

Rummet spiller en lige så stor rolle, men er normalt ikke medtaget.

Dit rums efterklangstid samt højttalerens placering i rummet er begge meget lokale størrelser som en fabrikant derfor ikke kan have med.

Kun **du** kan bestemme effekten af dem og de har en særdeles kritisk indflydelse, som du vil lære at bedømme, hvis og når du får muligheden for at variere på højttalerens gengivelse i DIT rum.

Om du rammer rigtigt? Det vil du finde frem til efterhånden. Du skal lære ved muligheden for variation – for lidt og for meget er lige galt.

Muligheden for individuel tilpasning til en enkelt lytter, vil være en kolossal hjælp, og en mulighed lidt som gamle dages variationsmuligheder på forforstærkeren, som dog IKKE var rettet ind til den faktisk tilsluttede højttaler, som det er tilfældet her.

Heller ikke de tidligere brugte flerbånds equalisere kan bruges, det selv om de bruges flittigt i studierne. De kan høres.

Diskantgængivelsen er ligeledes noget, som du skal lære på ny.

Metoden, der her bliver brugt, svarer ganske nøje til at indføre luftens filterfunktion afh. af afstand og luftfugtighed, hvorfor gengivelsen af den del af lyden, af vores høresans vil blive opfattet som en naturlig afstand til den akustiske begivenhed.

Kravene til den enhed har indtil nu været teknisk umulige at opfylde, men med den af Vifa og snart Scan-Speak introducerede ringradiatorer er det blevet muligt.

Desværre er disse heller ikke som de burde være – af uransagelige grunde – så også de kræver modifikationer for at yde deres bedste. Det afgørende er dog at de **kan** bringes til det om man så måtte ønske.

Diskantenheder er temmelig problematiske. Det teoretiske krav om linearitet til 20 kHz har været den direkte årsag til den misere. Men også en række faktorer enheden uafhængige spiller ind.

Ingen af fabrik fremstillet enhed vil opfylde mine krav direkte, men med passende modifikationer kan de bringes til det og opfylde filterets krav fra DC og på vej til over 100 kHz. En sådan præstation har INGEN enhed til en rimelig penge før denne kunnet opfylde. (Det skulle da lige være bortset fra den gammelkendte Heil air transformer til omkring 6,8 kilokr. pr. stk.)

Mellemtonen er den mest delikate enhed at få til at yde, det den skal. Alle problemer der gælder den enhed er løst. Den kan bringes til at opfylde filterets krav fra nær DC til over 30 kHz uden resonanser med Q- værdier over 0.5. De få resonanser der er, kan derfor reguleres uden konsekvenser i tidsdomænet. Netop mellemtonen er utrolig svær at få total styr over, men den brugte enhed er god i forvejen og bliver på det nærmeste perfekt efter modifikation.

Mellemtonen er svær, men ikke umulig.

Basenheden er et kapitel for sig, på trods af at den er den bedst forståede enhed. Dens normale udførelse er præget af et idiotisk ønske om at trodse naturens fysiske love.

Alle dynamiske enheder i lukkede kasser er båndpassfunktioner med 12 dB afrulning i BEGGE ender. Skulle målinger vise det modsatte, er der noget galt. Linearitet i yderenderne fortæller en historie om hævnning af niveau ved hjælp af resonanser, og det er der vel ingen der ønsker.

### **Det aktive interconnectkabel.**

Den aktive del består af en Linqwitz/Greiner bassequaliser og en inverteret ditto for diskanten, da der principielt hersker de samme fejl i begge yderområder. Kredsløbene genopretter de af enhederne skabte fejlagtige amplitude- og faseforhold og indfører ny begrænsninger, som er under fuld kontrol og fri variation af brugeren og dermed giver mulighed for perfekt tilpasning til de faktiske forhold skabt af omgivelserne eller en bestemt smagsretning.

Strømforsyning og aktiv boks er adskilte.

Strømforsyning er en batteri forsyning med tidsbestemt ladningperiode. (Tænd- og slukur)

Aktiv boks se fig. Den har 4 indstiksprint – 2 for bas og 2 for diskant.

Det er på de fire indstiksprint al variation hviler. De er billige, lette at lave da de blot består af 4 kondensatorer og 5 modstande for bassens vedkommende.

Diskantreguleringen vil kræve noget mere.

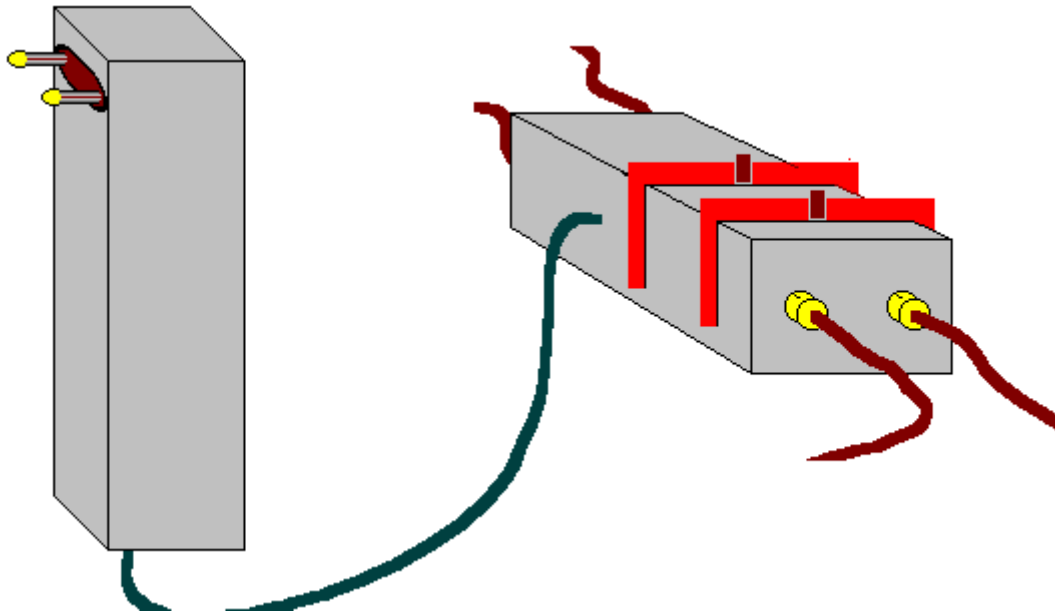
Det kan ikke være nemmere. Et enkelt problem er stumpernes præcision, da de skal passe inden for mindst 1 procent. Det er ingen trykfejl - mindre end en procentafvigelse er et uomtvisteligt krav.

Højtalerkabinetterne (lukkede) skal opbygges på en ny måde.

Kabinetterne skal konstrueres sådan, at mekanisk overført energi er næsten umuliggjort fra plade til plade og yderligere hjulpet af den akustiske dæmpning på overfladen. kan kabinettet blive "lyd-usynligt".

Derved bliver forpladen bøjelig, så hver enkelt enhed akse kan blive rettet præcist imod lytteren og automatisk danne den af lytteafstanden bestemte bue, hvorpå de akustiske centre for de enkelte enheder **skal** befinde sig.

Dette er også "glemte" fundamentale krav.



At forvente god og forståelig lyd fra plane forplader er naivt. Filtret til en sådan højttaler skal indflette enhederne i hinanden, således at de fra lyttepositionen danner én og kun én enhed – de spiller i fase med hinanden uanset hvilken frekvens, de skal gengive.

Det er velkendt at den direkte lyd og transienternes forkant er bærere af den grundlæggende information, så der er ikke megen idé i at forplumre den. For at et sådant krav kan blive opfyldt kræves en uhørt præcision, som ikke kan nås uden mange målinger på hver eneste enhed og filterkomponent. Derfor kan denne højttaler kun laves som en medbyggerkonstruktion. Jeg tør slet ikke tænke på, hvad den ville koste i almindelig handel.

**Højttaleren gengiver så virkelighedstro, at polariteten skal være én og kun én af de to muligheder.**

**Højttaleren sammen med lyd-kilden har en ABSOLUT fase, som kun du kan afgøre. Der er desværre ingen standard for fase gældende for studier. Her råder tilfældet, kun kan du håbe på at alle mikrofoner, der er brugt ved én indspilning har den samme.**

**At lade polariteten være uændret, som det normalt er tilfældet, vil uafvendeligt medføre at dine plader/CD'er vil blive delt i to stakke: Dem der lyder fremragende og dem der lyder mærkeligt.**

**Kuren er dog simpel, polariteten skal vendes, hvor det sidste er tilfældet. Derfor vil det være fornuftigt at indføre en polaritetsvender.**

**Det kan gøres på mange måder, men et elektrisk relæ med spole er ikke en af dem.**

Aldrig færdig  
 Altid på vej.,