

Revolutionerende digital rumkorrektion

# Sådan fungerer SA Room Service

- forstå hvordan en gratis App måske er det bedste, der er sket for dit musiksystem



Prisvindende lyd siden 1984



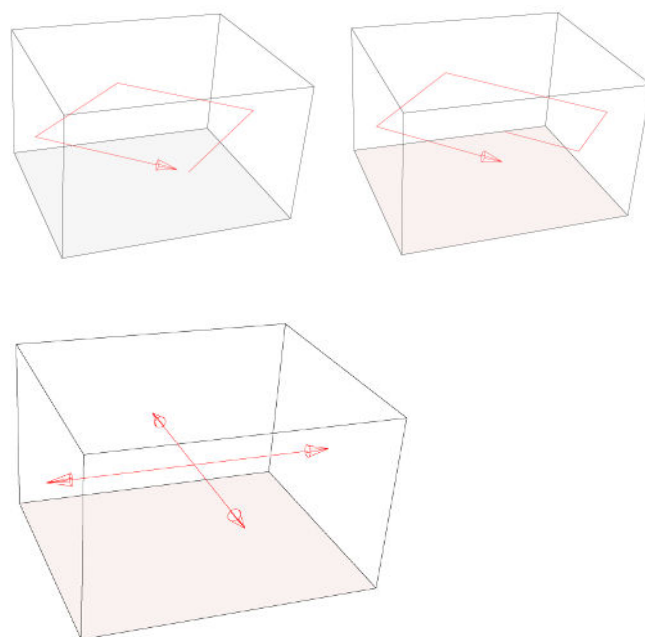
# Sådan fungerer SA Room Service

Når du hører musik i et rum, vil rummets vægge reflektere lyden og skabe et fænomen, der kaldes resonanser.

Resonanserne opstår mellem væggene, mellem gulvet og loftet og endda mellem flere af rummets flader på samme tid. De opstår ved specifikke frekvenser (toner), der afhænger af rummets dimensioner.

Resonanser er 3-dimensionelle. Det betyder, at de optræder forskelligt afhængig af, hvor du er placeret i rummet.

Figureerne til højre viser resonanser i 1., 2. og 3. dimension i et rum. I teorien, findes der uendeligt mange resonanser i takt med, at frekvensen bliver højere.



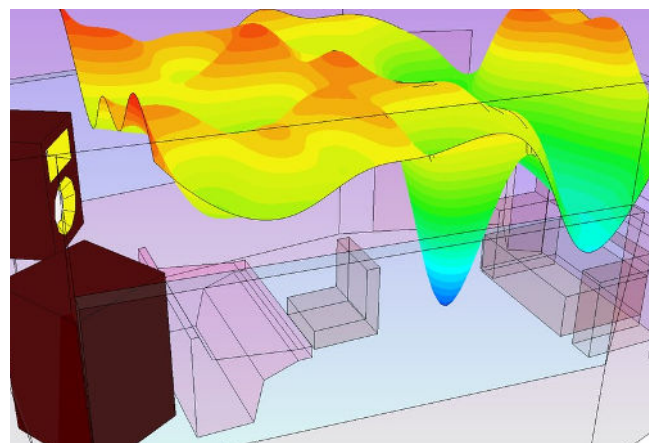
## Lyden i bassen er domineret af rummets akustik

Illustrationen til højre viser hvordan lyden af blot én enkelt tone (frekvens) optræder med forskellig lydstyrke, forskellige steder i et rum.

En anden ting er, at i takt med at frekvensen bliver højere, vil forskellene i lydstyrke blive større og selv en lille bevægelse i rummet giver stor forskel i lyden.

Ved en given frekvens, vil rummet overgå til at være et såkaldt diffusfelt. Det betyder, at ved højere frekvenser er rummet ikke længere domineret af veldefinerede resonanser.

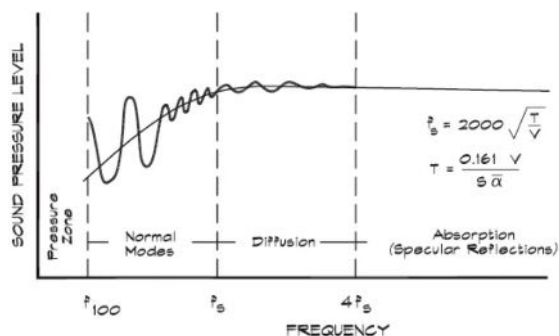
Lyden er blot en stor blanding af bølger i alle retninger.



## Rumkorrektio n foregår under Schröder-frekvensen

Normalt sker overgangen, som er nævnt ovenfor omkring 250-300 Hz. Overgangen sker ved den såkaldte Schröder-frekvens, som er individuel for alle rum.

Til højre ser du hvordan overgangen fra resonanser til diffusion sker ved  $F_s$ .





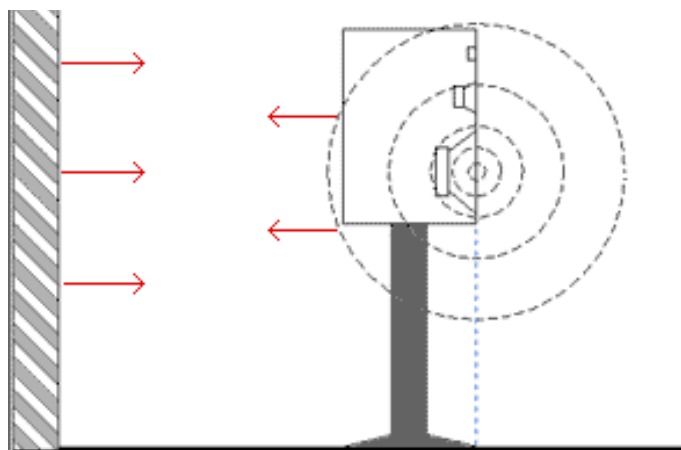
## Forstå 'the boundary effect'

En anden akustisk udfordring er den såkaldte 'boundary effect'. Ordet beskriver et fænomen, der opstår, når du placerer en højttaler i en given afstand fra en væg.

Mange højttalere er designet til at have en neutral klang, men balanceringen af klangen sker i et lyddødt laboratorium, fordi man ikke kan tage rummets indflydelse på lyden med i betragtning.

Når en højttaler placeres i en given afstand fra en væg vil lyden, der rammer væggen blive reflekteret og sendt tilbage mod lytteren.

Dette skaber to forstyrrelser af lyden: farvet bas og forvrængning.



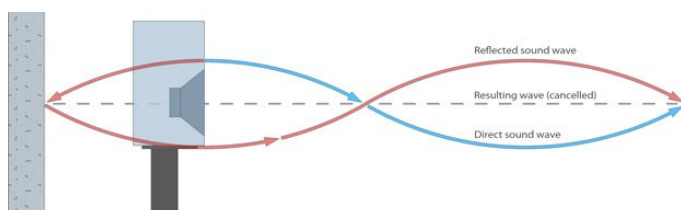
## Væggen bag højttaleren blander sig i din lydoplevelse

I en højttaler udstråles de høje frekvenser (toner) hovedsaglig foran højttaleren, mens de lave frekvenser udsendes ligeligt hele vejen rundt om højttaleren.

Det betyder, at hovedparten af de toner, der sendes mod væggen bag højttaleren består af lave frekvenser, altså bastoner.

Derfor er det hovedsagelig bastoner, der reflekteres mod lytteren, mens høje toner ikke gør det.

Ovenstående medfører en overvægt af bastoner, hvis højttaleren står for tæt på væggen.



Derudover, vil den reflekterede lyd ankomme til lytterens ører med en tidsforsinkelse i forhold til den originale direkte (og ikke-reflekterede) lyd.

Det betyder, at nogle frekvenser vil udslukke hinanden, mens andre vil blive forstærket.

Væggen bag højttaleren skaber (med andre ord) forvrængning af lyden, der er umulig at forudse.

## SA Room Service-løsningen

SA Room Service er en enkel digital rumkorrektions, der udbedrer alle nævnte akustiske fænomener.

Når du går rundt i hele dit rum og laver målinger på akustikken, vil appen identificere hver eneste resonans og beregne hvordan, den skal udbedres.

Appen identificerer 'the boundary effect', der opstår som følge af højttalernes afstand til bagvæggen og (ikke mindst) den forvrængning der opstår, når højttalerens lyd reflekteres fra væggen og mod lytterens ører.

Metoden kaldes 'soundfield sampling' og fungerer ved at opsamle akustiske målinger i hele det rum, der skal rumkorrigeres.

Metoden er mere pålidelig end metoder, der kun bruger få målepunkter til at opsamle data. Disse metoder risikerer, at udføre en mangelfuld rumkorrektions.

Rumkorrektions har kun indvirkning på frekvenser under Schröder-frekvensen og derfor regulerer SA Room Service kun frekvenser under den.

Vi udfører dog målinger ved højere frekvenser, når vi opsamler måledata.

Disse data bruges til at sikre, at korrektionen af de lavere frekvenser sker helt korrekt, så høje og lave frekvenser bliver gengivet i naturlig balance.

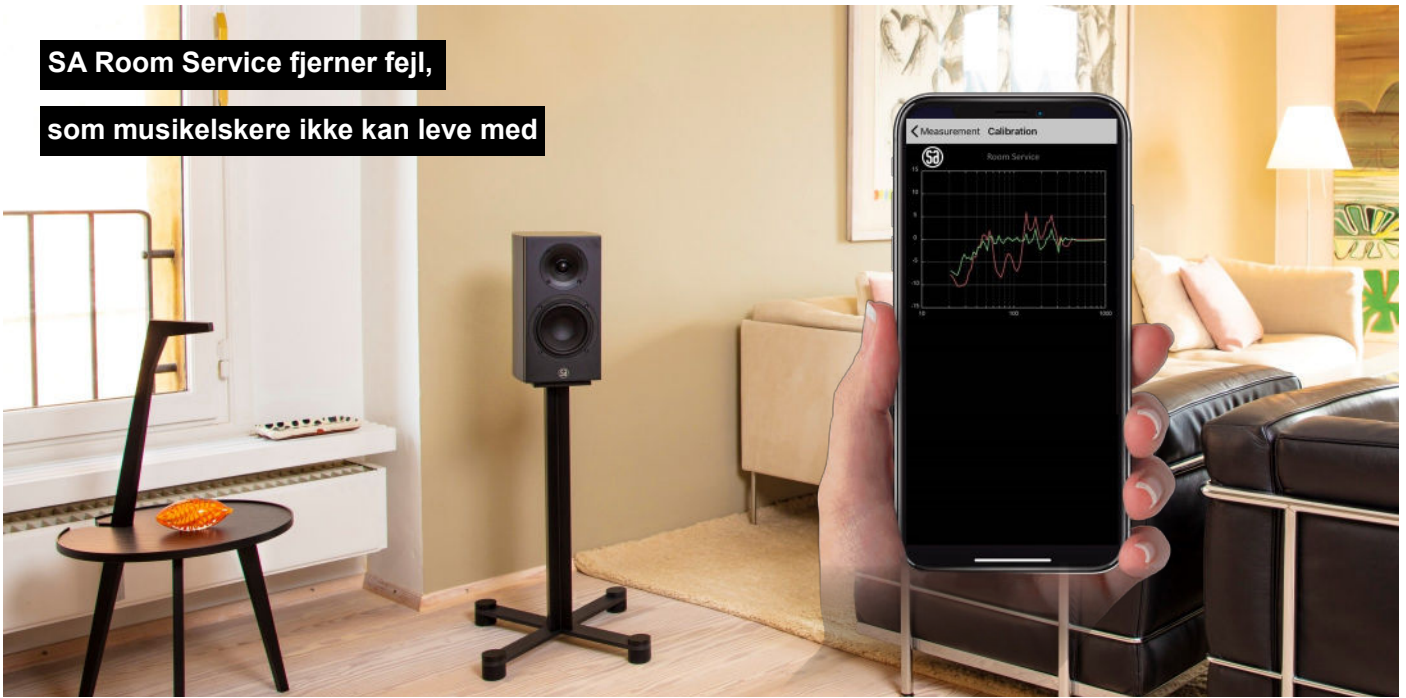
Matematikken og analyseredskaberne, der bruges til at beregne de målte data er ganske omfattende.

Alligevel kan computeren i en smartphone let udføre beregningerne. Der er ikke brug for en cloud-løsning eller en PC med denne metode.

Korrektionen bliver udregnet på få sekunder. Når telefonen har udført beregningerne bliver data overført og gemt i Stereo Hub, uden tidsforsinkelse af lydsignalet.

Video om rumkorrektions: <https://youtu.be/Aohsfk15A5Q>

**SA Room Service fjerner fejl,  
som musikere ikke kan leve med**

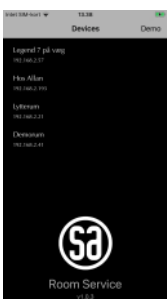


**Det skal du bruge:  
Stereo Hub  
SA legend silverback højttalere**



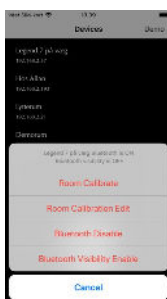
## Brugsanvisning

**Download System Audio Room Service fra AppStore til iPhone**



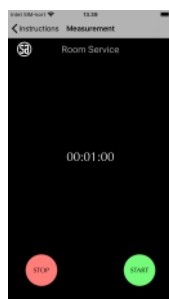
### Vælg netværk

Smartphone og Stereo Hub skal være på samme WiFi.



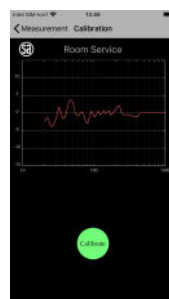
### Vælg Room Calibrate

I dette vindue kan du også til- og frakoble Bluetooth i Stereo Hub



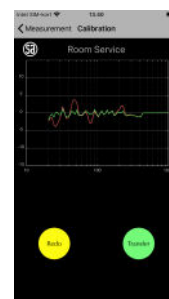
### Mål rummets akustik

Du hører hvid støj fra højttalerne. Gå rundt i rummet i 1 minut



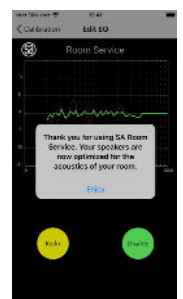
### Kalibrer rumkorrektion

Appen kalibrerer rumkorrektion, baseret på målingen



### Overfør ny kalibreret respons

Rumkorrektion (grøn) er nu gemt i Stereo Hub



### Test rumkorrektion

Aktivér/deaktivér rumkorrektion og oplev forskellen.

Luk Appen.

God fornøjelse.