

interstuhl



AKUSTIK I RUM –
**EN VÆSENTLIG VELVÆRE- OG
PRODUKTIVITETSFAKTOR**

WHITTEPAPER

ENJOY SEATING PERFORMANCE.





INDLEDNING

Emnet akustik spiller en stor rolle i menneskets arbejdsmiljø. Især ved åbne arbejdsområder og storrumskontorer er der særlig fokus på de akustiske forhold. Knap halvdelen af alle beskæftigede på kontor føler sig regelmæssigt generet af støj.¹ Herunder er opfattelsen af forstyrrelser på grund af støj ofte meget subjektiv. Der er imidlertid akustiske faktorer, som påviseligt har negative konsekvenser for mennesker og deres arbejde. Støj er allestedsnærværende og kan i mange situationer blive en forstyrrende faktor. Talende eller telefonerende kolleger, printere og kopimaskiner, kaffemaskinen – der er mange kilder til støj. Desto vigtigere bliver akustiske løsninger, som begrænser lydets udbredelse i rum. Men hvad er lyd egentlig? Hvad forstår man ved akustik? Hvordan opstår støj? Hvordan opfører den sig i rum, og hvordan kan man begrænse den? Disse spørgsmål undersøger vi nærmere i det foreliggende whitepaper, hvor vi også vil belyse temaet akustik i rum fra forskellige sider, især i kontormiljøer.

¹ bso-Studie 2015 "Status quo der Büro-Arbeitsplätze in Deutschland" (Status quo for kontorarbejdspladser i Tyskland)



STØJKILDER I KONTORER ...

Store støjmængder forekommer konstant i vores dagligdag, men ofte er vi ikke bevidste om deres eksistens og især deres virkninger. Især i arbejdsmiljøet – og ikke kun på støjende produktionssteder i industrien – er støj et vigtigt emne.

Også på kontor betragtes støjindvirkning som en af de største forstyrrende faktorer på arbejdspladsen.¹

Støjkilder er der nok af på kontoret: Kollegers samtaler, printere og kopimaskiner, videokonferencer, klimaanlægget og meget mere driver støjniveauet i vejret.² De største forstyrrende faktorer er samtaler og ringende telefoner. Disse støjtyper er informationsholdige og impulsive, hvilket gør det svært for medarbejderne at abstrahere fra denne type irritation.³ Vi har imidlertid hver især forskellige opfattelser af, hvor kraftige eller belastende akustiske forstyrrelser er, idet opfattelsen er subjektiv og afhænger af mange forskellige faktorer (f.eks. personlig helbredstilstand, sympati over for de forstyrrende personer, aktuel aktivitet og stressniveau).

¹ Statista, 2011 "Störfaktoren an Arbeitsplätzen in Büros" (Forstyrrende faktorer ved arbejdspladser på kontorer)

² DGUV-Information 2021 "Akustik im Büro" (Akustik på kontoret)

³ iba online "Akustik"



... OG DENS KONSEKVENSER

Sundhed

Ved kraftig intensitet er støj på langt sigt høreskadelende og kan forårsage irreparable skader på høreorganet. Dette omfang nås for det meste ikke på et kontor. Alligevel kan et højt støjniveau på kontoret også påvirke et menneskes sundhed negativt. Det kan forårsage hovedpine, højt blodtryk, søvnforstyrrelser og frem for alt stressreaktioner.¹

Koncentration

En anden årsag til, at akustikken i et rum bør forbedres, er den faldende koncentrationsevne og opmærksomhed ved støjpåvirkning. Ved undersøgelser har man fundet ud af, at opgavernes bearbejdnings tid forlænges ved tiltagende støj, at fejlhyppigheden bliver større, og at effektiviteten falder.² I hvor høj grad en bestemt støjkulisse opfattes som generende af medarbejderne, afhænger også af deres arbejdsopgavers kompleksitetsgrad. Ved komplekse opgaver, der kræver stor koncentration, har et højt støjniveau en større negativ indvirkning end ved enklere opgaver.¹

Kommunikation

Afsendelse og modtagelse af budskaber kræver et miljø uden forstyrrelser. Omgivelsesstøj vil for det første hæmme taleforståeligheden over for en samtalepartner, hvilket forøger stressniveauet. For det andet vil der på grund af det høje støjniveau opstå misforståelser i selve kommunikationen.¹

Vores dagligdag på kontoret ledsages af mange akustiske påvirkninger. Disse fører ofte til en vanskeligere kommunikation med dårlig taleforståelighed, faldende koncentrationsevne og negative sundhedsvirkninger samt et grundlæggende højere stressniveau.

¹ DGUV-Information 2021 "Akustik im Büro" (Akustik på kontoret)

² BauA 1996 "Lärmbeurteilung - Büro-Arbeitsplätze" (Støjturdering - kontorarbejdspladser)



AKUSTIK, STØJ, LYDSTYRKE OG ANDET

I det følgende forklarer vi kort de vigtigste begreber i forbindelse med emnet akustik i rum.

Under begrebet **akustik** forstås opfattelsen og virkningen af **lyd** samt dens opståen og udbredelse.¹ Lyd betegner svingninger i et elastisk medie (gas, væsker, faste legemer). De herved opståede lydbølger kan opfattes af menneskets øre. Mennesker kan dog kun opfatte lyd i **frekvensområdet** fra 16 Hz (hertz = måleenhed) til 20.000 Hz. Frekvensen angiver, hvor mange svingninger pr. sekund der foreligger. Afhængigt heraf kan lyde opfattes højere eller dybere.²

En **lydstyrke** beskrives ved hjælp af **lydtrykket p**. Det lydtryksområde, som menneskets øre kan registrere, er meget stort. Det starter ved høretærsklen, det laveste for os mennesker hørbare lydtryk, og slutter ved smertetærsklen. I den forbindelse er smertetærsklen godt en million gange større end høretærsklen. Derfor benytter man en særlig målestok til dette store værdiområde: Decibel (dB).² Høretærsklen er her fastsat til 0 dB, mens smertegrænsen ligger ved godt 120 dB. Høreskader kan allerede

opstå fra og med en daglig støjeksponering på 85 dB.³ Men da lydstyrken også afhænger af frekvensen, og øret opfatter dybe og høje lyde med forskellig styrke, benytter man en A-vægtning til bedømmelse af lydtryksniveauet. Derfor foretages de fleste angivelser i dB(A).²

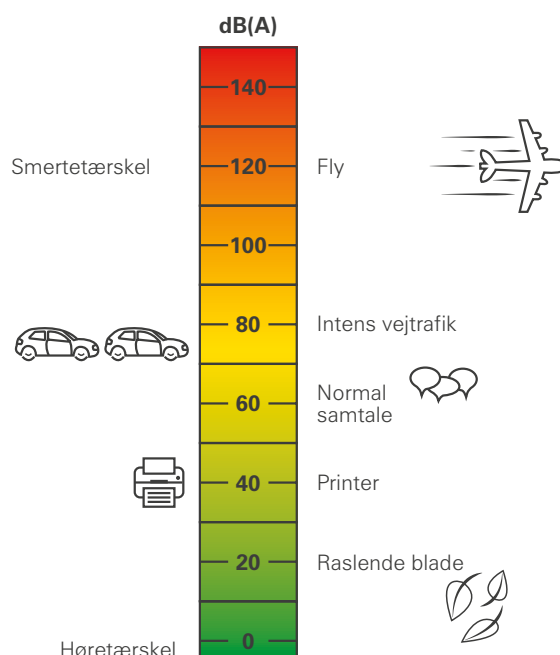


Fig. 1: Typiske lydtryksniveauer for lydilder²

¹ Miljødepartementet 2018 "Grundlagen der Akustik" (Akustikkens grundlag)

² DGUV-Information 2021 "Akustik im Büro" (Akustik på kontoret)

³ Støj- og vibrations-arbejdssikkerhedsforordning

Målværdierne for støjreduktion på 55 dB(A) ved kontorarbejde med høj kompleksitet og 70 dB(A) ved rutinepræget arbejde bør ikke overskrides.¹

Et eksempel: En normal samtale ligger allerede på 65 dB(A).² Det viser, at det kan være ganske vanskeligt at overholde de anbefalede støjniveauer.

Efterklangstiden definerer det tidsrum, inden for hvilket lydtrykket efter lydudsendelse aftager med 60 dB. Den er det vigtigste kriterium for bedømmelsen af den rumakustiske kvalitet. Efterklangstiden er direkte afhængig af rumstørrelsen og geometrien, af rumoverfladernes lydabsorberende egenskaber og af rummets indretning. En lang efterklangstid giver en "klangfuld" opfattelse af rummet – lydtryksniveauet i rummet er højere og kan f.eks. medføre forstyrrelser ved arbejdsområder som storrumskontorer. Jo hurtigere et lydsignal (f.eks. en forstyrrende støj) altså aftager i rummet, desto mindre anstrengende er det for personer at arbejde og kommunikere i dette rum.³ Lange efterklangstider medfører dårlig taleforståelighed og overlejring af lyde. Derfor bør der være en efterklangstid fra 0,5 til 0,8 sekunder i kontorlokaler.²

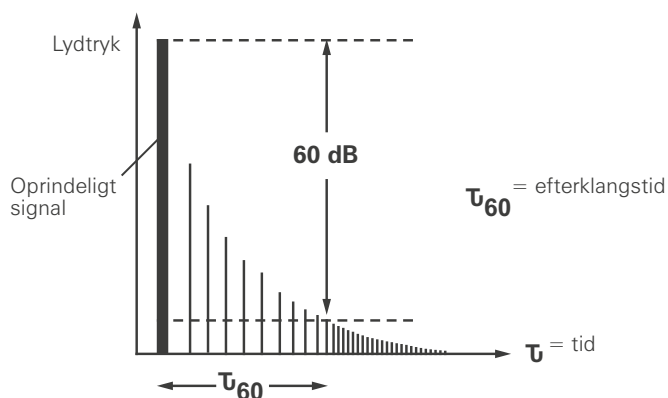
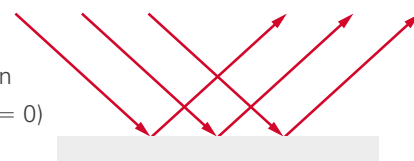


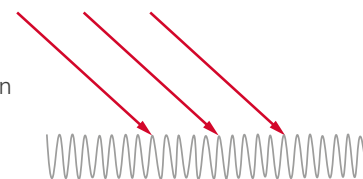
Fig. 2: Bestemmelse af efterklangstid³

For at nedsætte efterklangstiden er der muligheder for at forbedre **lydabsorptionen**. Under lydabsorption forstås reduktion af lydenergi fra et rum. Dette sker ved at omdanne lydenergien, fortrinsvis til varme eller en anden energiform, når lyden rammer en grænseflade. For at kunne fremsætte et udsagn om materialers lydabsorberende egenskaber benyttes lydabsorptionsfaktoren α . Den beskriver forholdet mellem absorberet og rammende lydenergi ($\alpha = 0$: Lyd absorberes ikke; $\alpha = 1$: Lyd absorberes fuldstændigt). Jo højere et materiales lydabsorptionsfaktor er, desto mere sænker det efterklangstiden i et rum.

Tilfælde 1:
Fuldstændig lydrefleksion
(Lydabsorptionsfaktor $\alpha = 0$)
ingen absorption



Tilfælde 2:
Fuldstændig lydabsorption
(Lydabsorptionsfaktor $\alpha = 1$)
ingen refleksion



Tilfælde 3:
Delvis lydabsorption
(Lydabsorptionsfaktor α mellem 0 og 1)



Fig. 3: Lydabsorptionsgrad for forskellige overflader¹

¹ Technische Regel für Arbeitsstätten ASR A3.7 (Teknisk regel for arbejdssteder)

² DGUV-Information 2021 "Akustik im Büro" (Akustik på kontoret)

³ iba-Fachschrift 2016 "Akustische Bedingungen am Arbeitsplatz effektiv gestalten" (Effektiv udformning af akustiske forhold på arbejdspladsen)

Ikke kun materialet, men også materialets areal er udslags-givende for lydabsorptionen. Derfor er lydabsorptionsfak-toren ganske vist egnet til beregning af overfladematerialer (gulv, loft, væg), men ikke til beregning af den faktiske efter-klangstid i rummet. For i et rum kommer det an på, hvordan og i hvilket omfang arealet bliver dækket af faste og fritstå-ende elementer. For eksempel har en højabsorberende skil-levæg først den ønskede virkning, hvis flere skillevægge står ved siden af hinanden og lodret mellem arbejdspladserne. Tilsvarende skal man, for at kunne måle en absorbers virkelige lydabsorberende virkning i et rum, kende størrelsen af det **ækvi-**

valente lydabsorptionsareal. Det findes ved at multiplicere absorberens areal med dens lydabsorptionsfaktor α . Jo større et rums ækvivalente absorptionsareal er, desto mere dæmpet og stille vil det være. For at opnå en høj lydabsorption på kontor kan man benytte lydabsorberende beklædninger til lofter, væg-ge, gulve og vinduesarealer eller lydabsorberende indretnings-elementer. I kontorlokaler anbefales en lydabsorptionsfaktor på 0,35 beregnet som gennemsnit over rumoverfladen. Det vil sige, at 35 % af rumoverfladen er 100 % absorberende.²



Til bedømmelse af akustikken i et rum er flere sammen-hængende værdier vigtige: Efterklangstiden angiver det tidsrum, inden for hvilket lydtrykket efter lydudsendelse aftager med 60 dB. For at nedsætte efterklangstiden i et rum bør lydabsorptionen forøges ved hjælp af aku-stisk effektive overflader på de benyttede rumelementer. Den relevante angivelse for fritstående produkter er det ækvivalente lydabsorptionsareal. Jo større absorptions-areal, desto mere dæmpet er et rum.

¹ iba-Fachschrift 2016 "Akustische Bedingungen am Arbeitsplatz effektiv gestalten" (Effektiv udformning af akustiske forhold på arbejdspladsen)

² DGUV-Information 2021 "Akustik im Büro" (Akustik på kontoret)



EKSKURS: STANDARDER OG FORORDNINGER

Ved udformningen af kontorbygninger har ledsagende standarder og retningslinjer om emnet rumakustik en stor betydning for de ansvarlige planlægningsinstanser. Her er der utallige standarder, som fastsætter hvor, hvordan og hvad der måles, og vidt forskellige krav. Måltal for grænseværdier er f.eks. i Tyskland reguleret via arbejdssikkerhedsforordningen, som konkretiserer sine krav i den tekniske regel for arbejdssteder ASR A3.7 "Støj". Ved de enkelte prøvningsmetoder til emnet rumakustik kan man principielt skelne mellem to typer: Den ene metode tester lydabsorptionsfaktoren for enkelte materialer til lofter eller vægge og/eller det ækvivalente lydabsorptionsareal på enkelte objekter i ekkorum (DIN ISO 354). En anden metode fokuserer på (møblerede) rum og dermed efterklangstiden (DIN 18041).

Andre standarder beskæftiger sig for eksempel også med måling af akustiske parametre i forskellige rum, som f.eks. opførelsesrum eller storrumskontorer (DIN EN ISO 3382).

Ved emnet akustik kan man principielt skelne mellem to prøvningsmetoder: Vurdering af enkelte materials og møblers absorptionsegenskaber i et tomt rum eller måling af efterklangstiden i et møbleret rum.



AKUSTIK VED OBJEKTPLANLÆGNING

Akustikken er et af de vigtigste aspekter ved planlægning af nybyggeri og ombygninger. Et ideelt rumkoncept omfatter akustiske løsninger, der kan integreres optisk perfekt i indretningen.

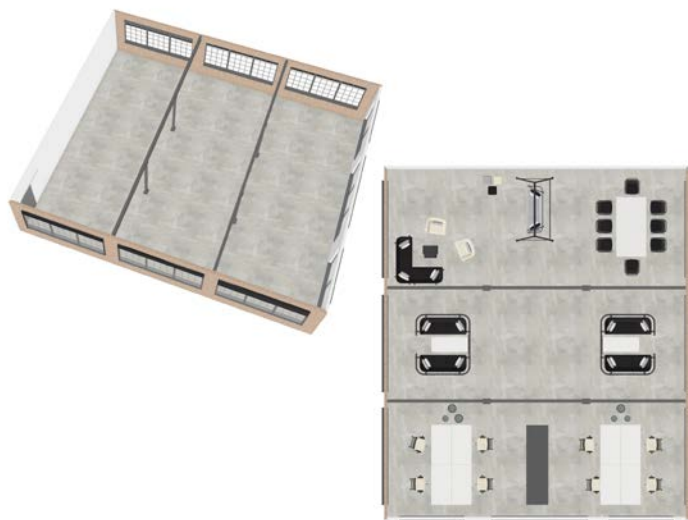
I det følgende giver vi et overblik over de forskellige planlægningstrin under hensyntagen til de akustiske krav.¹

1. Bestemmelse af grundlag

Det gælder om at registrere behov og målsætninger samt de givne forhold. Bl.a. skal følgende afklares: Hvor store er rummene? Hvilke aktiviteter skal finde sted i rummene? Hvordan samarbejder menneskerne? Hvor mange mennesker skal arbejde på hvilke arealer i lokalerne (Open Space, enkelte kontorer, storrumskontor etc.)? Her skelnes bl.a. mellem rum af type A: Gode høreforhold i hele rummet (seminar- og mødelokaler) og type B: Sprogforståelighed kun over korte afstande (Open Space).²

2. Skitsefase

I denne fase kommer der en første skitse fra planlægningsinstansen under hensyntagen til akustiske forhold. Dette koncept er baseret på erfaringsværdier samt producentoplysninger om de materialer og møbler, der forventes benyttet. Disse oplysninger er blandt andet lydabsorptionsfaktoren og møblernes dimensioner.



¹ Maren Witopil, indretningsarkitekt

² DIN 18041:2016-03

3. Integration af akustisk planlægning

Det anbefales at inddrage specialiserede akustikplanlæggere, især ved møde- og eventlokaler samt Open Space arealer. De vurderer den forinden udarbejdede skitseplanlægning (overflader, stofvalg, rumopdeling), giver konkrete anbefalinger og samler beregninger i et akustikkoncept (f.eks. anvendelse(sted) for akustikelementer/bafler).

4. Revidering og finalisering

Planlæggerne reviderer deres skitser på basis af akustikkonceptet. Ikke alt, som synes smukt og praktisk, er hensigtsmæssigt ud fra akustiske synspunkter. Desuden integreres elementer, som man muligvis ikke har tænkt på endnu, f.eks. lydisolering til printere og beamere.

Det er også muligt at udføre den rumakustiske planlægning digitalt ved hjælp af Akustik-Plug-in'et, en videudvikling af pCon.planner. Herunder kan man ved hjælp af udvidede OFML-data eksportere relevante informationer om rumvolumen, arealdata og absorptionsarealer direkte fra indretningsplanlægningen.¹

Målet med et akustikkoncept er, at de personer, der arbejder på stedet, skal kunne føle sig godt tilpas og udføre deres arbejde produktivt. Herunder skal der tages højde for, at lydstyrke og støj opfattes forskelligt af hver enkelt person. Støj opfattes ikke kun som forstyrrende på grund af manglende lydabsorption. Også for meget absorption opfattes som ubehageligt af nogle mennesker. Og uanset hvor gode planlægningen og akustikkonceptet er – også disciplin og hensynsfuld omgang med hinanden er en nødvendighed.²



Som led i en objektplanlægning betragtes også faktoren akustik. Herunder fastholdes først alle behov og forhold ved rummet, der skal planlægges, og der udarbejdes en første skitse. Optimalt set inddrages en akustisk planlægning i den professionelle bedømmelse af konceptet. På basis af denne bedømmelse udarbejdes en fuldstændig skitse med alle yderligere akustikelementer.

¹ pCon.planner Akustik Plug-in

² Maren Witopil, indretningsarkitekt



MULIGHEDER FOR LYDREDUKTION I RUMMET

Et akustisk godt udformet arbejdsmiljø er essentielt for at kunne arbejde uforstyrret og koncentreret. Det beskytter ikke bare medarbejdernes sundhed, men fremmer også deres produktivitet. Menneskernes velbefindende stiger og således også deres motivation til at præstere.¹

For at forstå virkningen af akustikløsninger er det i første omgang vigtigt at betragte udbredelsen af lyd. Fra lydkilden udgår først den direkte lyd, som modtages på hørestedet. Desuden findes der en refleksionslyd, idet en del af lyden kastes tilbage i rummet, afhængigt af loftets og væggenes materiale.² For at reducere denne lyd mest muligt benyttes der produkter til lydabsorption.

For det første kan der benyttes lydabsorberende lofter, vægge og gulve.²

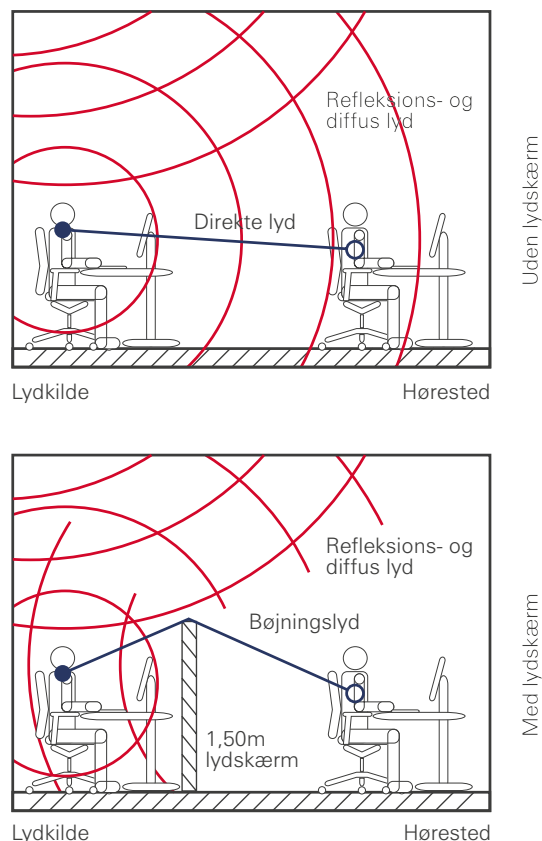
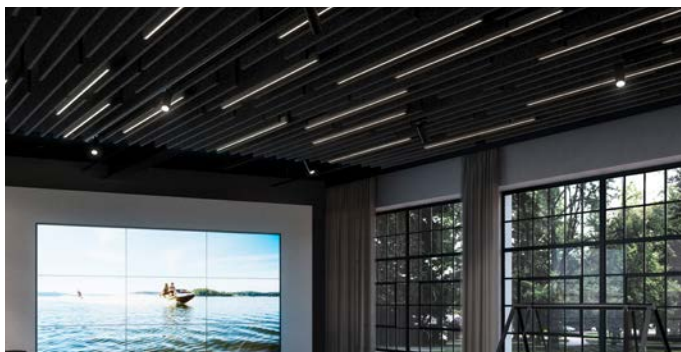


Fig. 4: Skematisk fremstilling af lydudbredelsen i et rum²

¹ DGUV-Information 2021 "Akustik im Büro" (Akustik på kontoret)

² iba-Fachschrift 2016 "Akustische Bedingungen am Arbeitsplatz effektiv gestalten" (Effektiv udformning af akustiske forhold på arbejdspladsen)



Lofter:

Akustiklofter:

På grund af deres store areal og deres lydabsorptionsegenskaber er akustiklofter velegnede til reduktion af støj. Det er muligt at bryde lyden ved hjælp af perforerede gipsplader i det sænkede loft eller en speciel akustikpuds.

Baffellofter:

Baffellofter består af flere elementer, der hænger lodret ned fra loftet tæt på hinanden. De er især egnede til høje, store rum, som kræver et stort lydabsorptionsareal.

Loftsejl:

Loftsejl er enkelte elementer, der for det meste er anbragt vandret på loftet i forskellige størrelser og højder. De installeres frit i rummet, og f.eks. over arbejdspladser ofte også med integreret belysning.

Gulve:

Trinstøjdæmpning:

Isoleringsmaterialer, der anbringes mellem gulv og belægning, bidrager i høj grad til reduktion af støj. For det meste lægges et svømmende gulv på et isoleringslag.

Tæppe eller linoleum:

Tekstile gulvbelægninger er porøse og reducerer dermed især den lyd, som opstår ved gang.

Gulvopbygninger:

Hævede gulvsystemer skaber et hulrums-/dobbeltgulv.

Vægge:

Vægbeklædninger:

Eksisterende vægge kan beklædes med slidsede eller perforerede paneler. Bag disse er der som regel anbragt isolerende materiale.

Lyddæmpende skillevægge:

Rumhøje skillevægge kan dæmpe lyden mellem forskellige områder.



Desuden kan lydabsorberende indretnings-elementer benyttes som alternativ.²

Indretnings-elementer:

Lydabsorberende møbeloverflader:

Perforerede eller slidsede overflader benyttes ofte også for at opnå lydabsorption ved skabsdøre, rullejalousier, skydedøre etc.

Siddemøbler:

Store loungemøbler som f.eks. sofaer e.l. har en støjafskærmende virkning.

Skærmvægge:

Fritstående, som oftest bevægelige elementer kan betrækkes med et lydabsorberende tekstilmateriale. Jo større areal sådanne afskærmninger har, desto mere lyd absorberer de.

Dekorative akustikelementer:

I dag findes der mange lydabsorberende billeder eller filtelementer, som også bidrager til udformningen af et rum.



Ved ønske om at reducere lydudbredelsen i rum er der forskellige muligheder for at integrere lydabsorbere. Man kan for det første installere faste lofter, vægge og gulve med lydabsorberende egenskaber, som f.eks. perforeringer eller tekstiloverflader. For det andet kan man benytte fritstående indretnings-elementer, som f.eks. skærmvægge.

² DIN 18041:2016-03



AKUSTIKLØSNINGER FRA INTERSTUHL

Også Interstuhl beskæftiger sig intensivt med emnet akustik for at kunne tilbyde mennesker et sundt og produktivt arbejdsmiljø. I den forbindelse udvikler vi især løsninger, der skal inddæmme og/eller forhindre en uhindret lydudbredelse. Især vores HUB-system omfatter mange akustiske anvendelsesmuligheder.

Med forskellige typer skillevægge, som f.eks. HUB screens eller de bevægelige HUB boards, er det muligt at skabe adskilte områder og hvilezoner på en fleksibel måde. HUB booth muliggør med sine tre vægge og en ståbordplade uforstyrrede telefonsamtaler, f.eks. i storrumskontorer og Open Spaces. HUB pod går endnu et skridt videre og skaber et næsten fuldstændig lukket møde- eller arbejdsområde til fuld koncentration og maksimal ro. Sammen med siddeløsningerne som f.eks. HUB bench kan man

således fleksibelt skabe forskellige zoneopdelinger. Desuden kan nogle HUB produkter udstyres med et Acoustic Performance materiale fra absorberklasse B.

Det alsidige møbel- og rumopdelingsystem HUB fra Interstuhl tilbyder mange akustisk effektive anvendelsesmuligheder. Med fleksible skillevægge, telefonbokse eller møde-pods kan der skabes stilleområder til koncentreret arbejde.

¹ Maren Witopil, indretningsarkitekt

² DIN 18041:2016-03



SAMMENFATNING

Vores dagligdag på kontoret ledsages af mange akustiske påvirkninger. Disse fører ofte til en vanskeligere kommunikation med dårlig taleforståelighed, faldende koncentrationsevne og negative sundhedsvirkninger samt et grundlæggende højere stressniveau.

Til bedømmelse af akustikken i et rum er flere sammenhængende værdier vigtige: Efterklangstiden angiver det tidsrum, inden for hvilket lydtrykket efter lydudsendelse aftager med 60 dB. For at nedsætte efterklangstiden i et rum bør lydabsorptionen forøges ved hjælp af akustisk effektive overflader på de benyttede rumelementer. Den relevante angivelse for fritstående produkter er det ækvivalente lydabsorptionsareal. Jo større absorptionsareal, desto mere dæmpet er et rum.

Ved emnet akustik kan man principielt skelne mellem to prøvningsmetoder: Vurdering af enkelte materialers og møblers absorptionsegenskaber i et tomt rum eller måling af efterklangstiden i et møbleret rum.

Som led i en objektplanlægning betragtes også faktoren akustik. Herunder fastholdes først alle behov og forhold ved rummet, der skal planlægges, og der udarbejdes en første skitse. Optimalt set inddrages en akustisk planlægning i den professionelle bedømmelse af konceptet. På basis af denne bedømmelse udarbejdes en fuldstændig skitse med alle yderligere akustikelementer.

Ved ønske om at reducere lydubredelsen i rum er der forskellige muligheder for at integrere lydabsorbere. Man kan for det første installere faste lofter, vægge og gulve med lydabsorbende egenskaber, som f.eks. perforeringer eller tekstiloverflader. For det andet kan man benytte fritstående indretningselementer, som f.eks. skærmvægge.

Det alsidige møbel- og rumopdelingsystem HUB fra Interstuhl tilbyder mange akustisk effektive anvendelsesmuligheder. Med fleksible skillevægge, telefonbokse eller møde-pods kan der skabes stilleområder til koncentreret arbejde.

Interstuhl Büromöbel GmbH & Co. KG

Brühlstraße 21
72469 Meßstetten-Tieringen
interstuhl.com



FAQ

Hvorfor er emnet akustik på kontoret så vigtigt?

Konstant høje støjniveauer har en negativ indvirkning på sundheden for de mennesker, som arbejder i dette miljø. Desuden falder koncentrations- og præstationsevnen ved for meget støj. Også kommunikationen vanskeliggøres på grund af støjkluder.

01

Hvilke værdier skal jeg være opmærksom på for at kunne bedømme en akustikløsnings lydabsorberende virkning?

For overfladematerialer gælder lydabsorptionsfaktoren. Jo højere et materiales lydabsorptionsfaktor er, desto mere sænker det efterklangstiden i et rum. For fritstående produkter i et rum er det ækvivalente lydabsorptionsareal vigtigt.

02

Hvilke værdier bør ikke overskrides i et kontor?

Lydtryksniveauet på kontorarbejdspladser skal højst være 55 dB(A). En lydabsorptionsfaktor på 0,35 anbefales, dvs. at 35 % af kontorarealet bliver 100 % absorberende.

03

Hvordan kan jeg gøre mit kontor mere "stille"?

Ved at benytte akustiklofter, vægbeklædninger, trinstøjdæmpning, skærmvægge eller siddemøbler kan man opnå en stor lydabsorberende virkning. Desuden spiller den rigtige arealplanlægning (f.eks. opdeling af store rum) en vigtig rolle.

04

Hvem kontakter jeg hos Interstuhl vedrørende mine spørgsmål om rumakustik?

Du er velkommen til at kontakte os via e-mail til e.walter@interstuhl.de eller telefonisk på +49 7436 871- 335.

Vi vender tilbage til dig hurtigst muligt og tager os af dit personlige anliggende.

05