

Akustik Collection ■

In der Ruhe liegt die Kraft.







working well ■

Aktuelle Trendströmungen in der Architektur sowie Rationalisierungsprozesse bei Arbeitsabläufen und Gebäudenutzung führen zu einer immer stärkeren Verdichtung in der Flächenbelegung. Ebenso stellt der gestiegene Einsatz schallharter Flächen in Gebäuden und Fassaden heute weitaus höhere Anforderungen bei der Entwicklung akustisch und ergonomisch wirkungsvoller, kommunikationsfördernder Lösungen.

Die Akustik-Collection von ROHDE & GRAHL ermöglicht die flexible Realisierung unterschiedlichster Bürostrukturen und unterstützt die akustische Optimierung.

working well – unsere Philosophie für mehr Produktivität, Motivation und Leistungsfähigkeit.





Grundlagen

Die menschliche Stimme.
Warum Schalldämpfung?
Flächeneffizienz & Kostenreduktion.
Wirkprinzipien.

S. 6-13



Lösungen

Produkt basic.
Produkt advance.
Produkt perform.

S. 14-21



Büroraum | Anwendung

Managementbüro.
2-Personenbüro.
Seminar / Konferenz.
Projektbüro.
Gruppenbüro.
Service-Center.

S. 22-35



OpenSpace | Anwendung

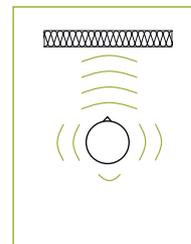
Kommunikation [LOW].
Konzentration [MID].
Diskretion [HIGH].

S. 36-43

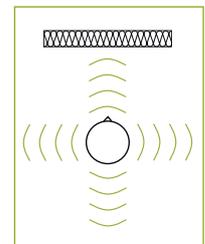


Schallrichtung

Tiefere Frequenzen breiten sich gleichmäßiger, „kugelförmiger“ in alle Richtungen im Raum aus als höhere Frequenzen. Spricht ein Redner direkt gegen eine breitbandig absorbierende Fläche, werden mittlere und höhere Töne deutlich stärker absorbiert als tiefe.



Schallausbreitung bei hohen Frequenzen



Schallausbreitung bei tiefen Frequenzen

Was ist Schall?

Die menschliche Stimme

Mehr als neunzig Prozent unserer Kommunikation findet mit Hilfe der Stimme statt. Ob direkter Dialog oder Austausch übers Telefon: Wo Menschen zusammenarbeiten, sprechen sie auch miteinander. Erst das genaue Verständnis für die Zusammenhänge bei Stimmproduktion und Stimmwahrnehmung ermöglicht geeignete Maßnahmen für eine konzentrierte und entspannte Arbeitsatmosphäre durch wirkungsvolle Schalldämpfung.

Bitte nicht ganz so laut!

Hohe Schalldruckpegel verursachen Unbehaglichkeit. Die menschliche Stimme hat einen durchschnittlichen Schalldruckpegel von etwa **62 dB**; für konzentriertes Arbeiten wird allerdings ein Umgebungsgeräuschpegel von **35 bis 40 dB** empfohlen.

Bei der Analyse von Frequenzbereich und Schalldruckpegel der menschlichen Stimme zeigt sich, dass sich die lauten

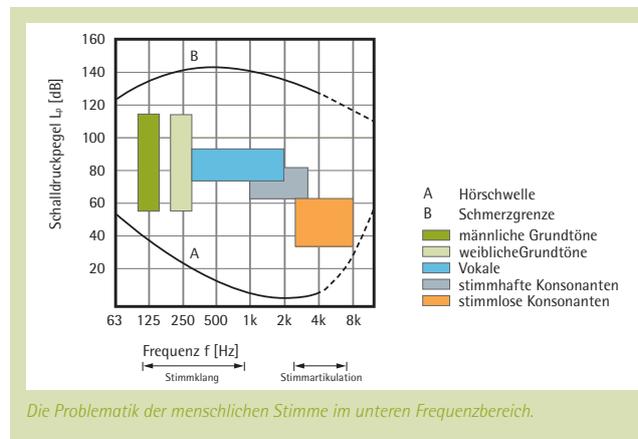
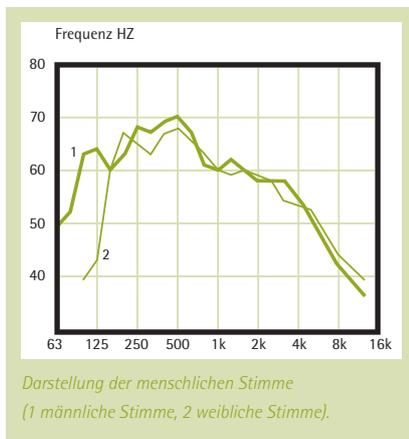
Töne vorrangig im Tieffrequenzbereich befinden. Für gute Sprachverständlichkeit kommt es aber vor allem auf die hohen, jedoch sehr leisen Frequenzen der Konsonanten sowie die mittleren Frequenzen der Vokale an – Zusammenhänge, die bei der Entwicklung von Akustik-Maßnahmen berücksichtigt werden müssen.

Akustisch hochwirksame Akustikdecken etwa dämpfen hauptsächlich im mittleren

und hochfrequenten Bereich, Bodenbeläge dagegen erst ab etwa 1 kHz.

Lösung

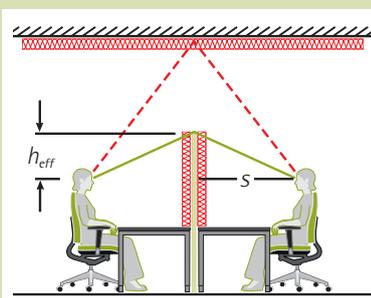
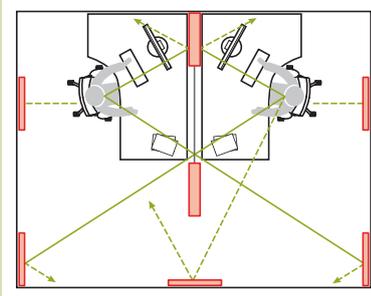
Für eine wirklich effiziente, fühlbare Lautstärkenreduktion sind demnach Lösungen zur Dämpfung aller Frequenzbereiche erforderlich.



INFO |

Die untere Grenzlinie A bildet die Hörschwelle – die obere Linie B markiert die Schmerzgrenze. Das dazwischenliegende Sprachspektrum ist nach Frequenz, Sprachausgabe und dem dazugehörigen Schalldruckpegel dargestellt.

Wahrnehmung |
Unser Gehör lässt sich nicht abschalten.



Die Wege des Schalls im Raum.

Schallausbreitung und Reflexion

Eine effektive Akustikplanung integriert reflektierende und absorbierende Elemente in richtiger Anzahl und Position. Denn Stellwände und Schallschirme können erst dann als Direktschalldämpfer wirksam werden, wenn auch eine geeignete Raumreflexbedämpfung an Decken

und Wänden vorhanden ist. Ist das nicht der Fall, kann – je nach Schallhärte der reflektierenden Wandfläche – der diffuse Schall höher als der Direktschallpegel ausfallen: Der Gesamtschalldruckpegel steigt und es wird noch lauter.

Warum Schalldämpfung?

Von Kurt Tucholsky stammt das Bonmot „Lärm ist das Geräusch der Anderen“: Wo immer Menschen zusammenkommen und kommunizieren, geschieht das nicht lautlos. Für konzentriertes Arbeiten ist jedoch ein akustisch beruhigtes Umfeld erforderlich. Der Gesetzgeber hat deshalb 2004 die Anforderungen für die sogenannte Hörsamkeit auch in Büroräumen und die Pflicht zur Einbringung entsprechender Akustikmaßnahmen deutlich erhöht. Dabei kommt es auf Einhaltung bestimmter Grundwerte an.

1. Die Nachhallzeit: T_{soll}

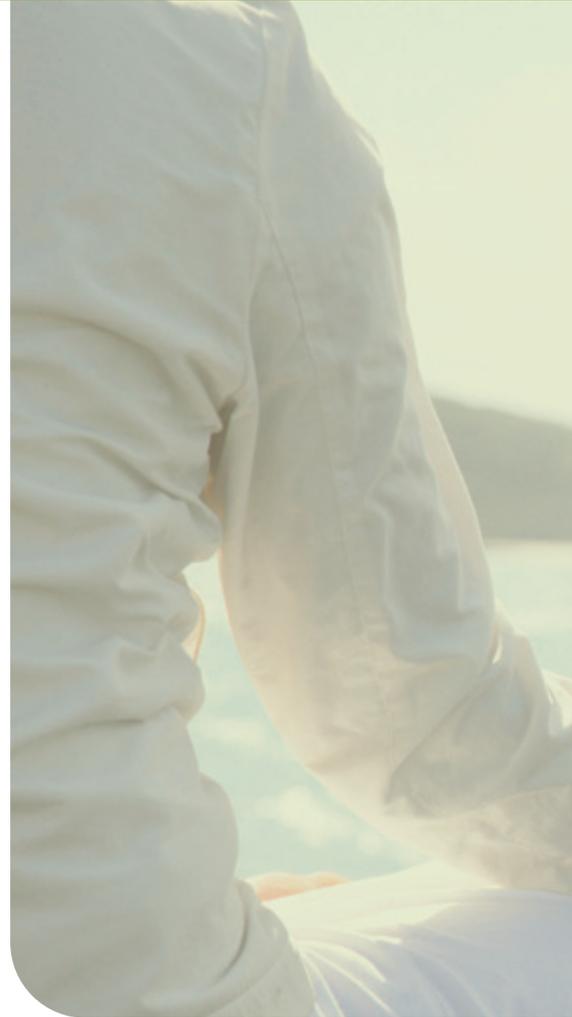
Das Zeitintervall, innerhalb dessen der Schalldruck eines in einem Raum ausgelösten und plötzlich verstummen Geräusches um einen Pegel von **60 dB** abfällt. Mittels schallabsorbierenden Materialien und Flächen lässt sich dieses Intervall beeinflussen. Für Büroräume sind Werte bis 0,5 s optimal.

2. Der Absorptionsgrad: α_w

Der Durchschnittswert der einzelnen Absorptionswerte (α_s) eines Materials in einem festgelegten Frequenzbereich (250–2.000 Hz).

3. Die äquivalente Absorptionsfläche A/V :

Das rechnerische Produkt aus dem durchschnittlichen Absorptionsgrad α_w eines Materials mit dessen Grundfläche.





Orientierungswerte für die Absorptionsflächen je Raumfläche

Spalte Zeile	1	2	3	4
	Raumart	Orientierungswerte für mit Schallabsorbem zu bekleidende Decken- und Wandfläche als Vielfaches der Raumgrundfläche je übliche Geschosshöhe bei Verwendung von Schallabsorbem mit einem bewerteten Schallabsorptionsgrad α_w nach DIN EN ISO 11654 von		
		0,80 bis 1,00	0,40 bis 0,75	0,20 bis 0,35
1	Call Center o.ä. mit starkem Kommunikationsverkehr; Gruppenbüros; Fahrkarten- und Bankschalter; Publikumsbereiche für den öffentlichen Verkehr etc.	1,0	2,0	-
2	Ein- und Mehrpersonnbüros; Großraumbüros mit Büromaschinen; Sprechzimmer in Arzt- oder Anwaltspraxen; Operationssäle etc.	0,7	1,4	-

Beispiele für den Zusammenhang zwischen Raumart und jeweils erforderlicher Absorberfläche als Funktion des bewerteten Absorptionsgrades α_w nach DIN ISO 11654 | Das heute übliche Kommunikationsverhalten hat dazu geführt, dass die meisten Raumnutzungsarten dem Anforderungsprofil in Zeile 1 entsprechen.

Bei größeren Räumen sind längere Nachhallzeiten gestattet. Weil sich der Schall an den Begrenzungsflächen kleinerer Räume schneller reflektiert, weisen diese eine stärkere Halligkeit auf als große, weitläufige Räume. Deshalb sind gerade in kleineren Räumen die einzubringenden äquivalenten Absorptionsflächen verhältnismäßig groß.



Beispiel

Für ein intensiv genutztes Großraumbüro mit einer Fläche von 100 Quadratmetern und einer Deckenhöhe von 3 m soll eine Nachhallzeit von 0,5 s erreicht werden. Nach DIN 18041 müssen äquivalente Absorptionsflächen eingebracht werden, die in etwa der Raumgrundfläche entsprechen, also rund 100 Quadratmeter bei einem durchschnittlichen Absorptionsgrad α_w zwischen 0,8 und 1,0. Beim Einsatz von Materialien mit niedrigem α_w -Wert (beispielsweise 0,4–0,6) ist der A/V-Wert deutlich geringer als die

Fläche des Absorbermaterials. Die einzubringende Größe der Absorptionsfläche nimmt zu – im dargestellten Beispiel um das Doppelte der Raumgrundfläche auf 200 Quadratmeter.

Eine Akustikdecke mit einem α_w -Wert von 0,7 kann aber bei einer Raumgrundfläche von 100 Quadratmetern gerade einmal eine äquivalente Absorptionsfläche von 70 Quadratmetern zur Verfügung stellen – zusätzliche Akustikelemente sind also unumgänglich.

Flächeneffizienz und Kostenreduktion



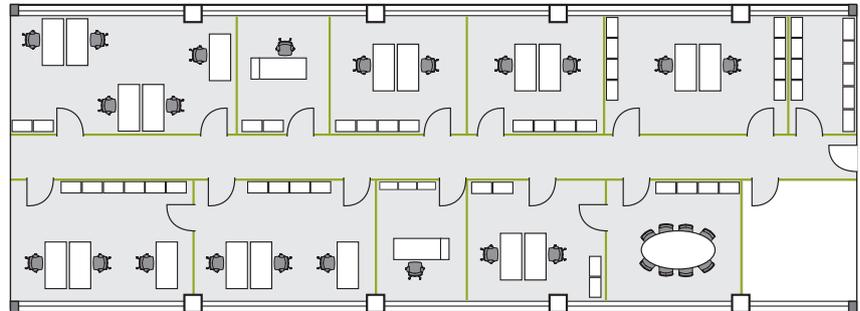
Aus Kostengründen und wegen der besseren Flächeneffizienz wird heute häufig Gruppen- und Teambüros oder offenen Bürolandschaften der Vorzug vor konventionellen Zellenbürostrukturen gegeben. Dabei gilt es, grundlegenden Arbeitsplatzanforderungen in puncto Konzentration und Privatsphäre gerecht zu werden. Gefragt sind innovative, kostengünstige Gestaltungskonzepte, die maximale Flexibilität ermöglichen.

Investition in die Zukunft



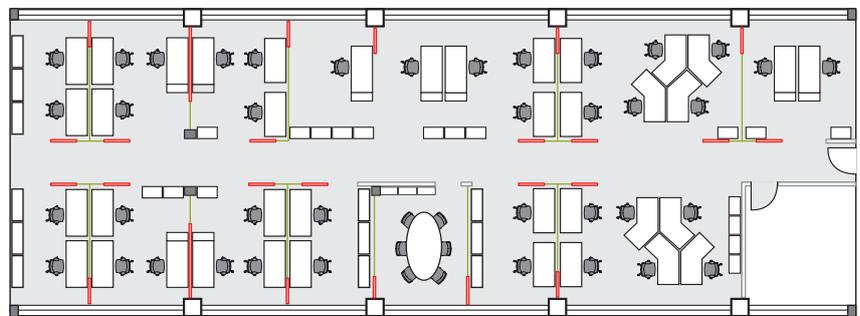
Konventionelle Einzel-, Zwei- und Mehrpersonenbüros wirken lediglich auf den ersten Blick vorteilhaft:

- Hohes Maß an Privatsphäre
- Akustisch und optisch „abgeschottet“
- Individuelle Steuerung von Licht/Klima



konventionelle Raumplanung | 21 Arbeitsplätze

Doch auch sie müssen den heutigen DIN-Anforderungen entsprechen. Das Ziel einer optimalen Akustikplanung liegt also darin, die akustische Qualität so kostengünstig und effizient wie möglich zu sichern und dabei ein Höchstmaß an Flexibilität zu wahren.



Raum-Akustik-Lösung | 39 Arbeitsplätze

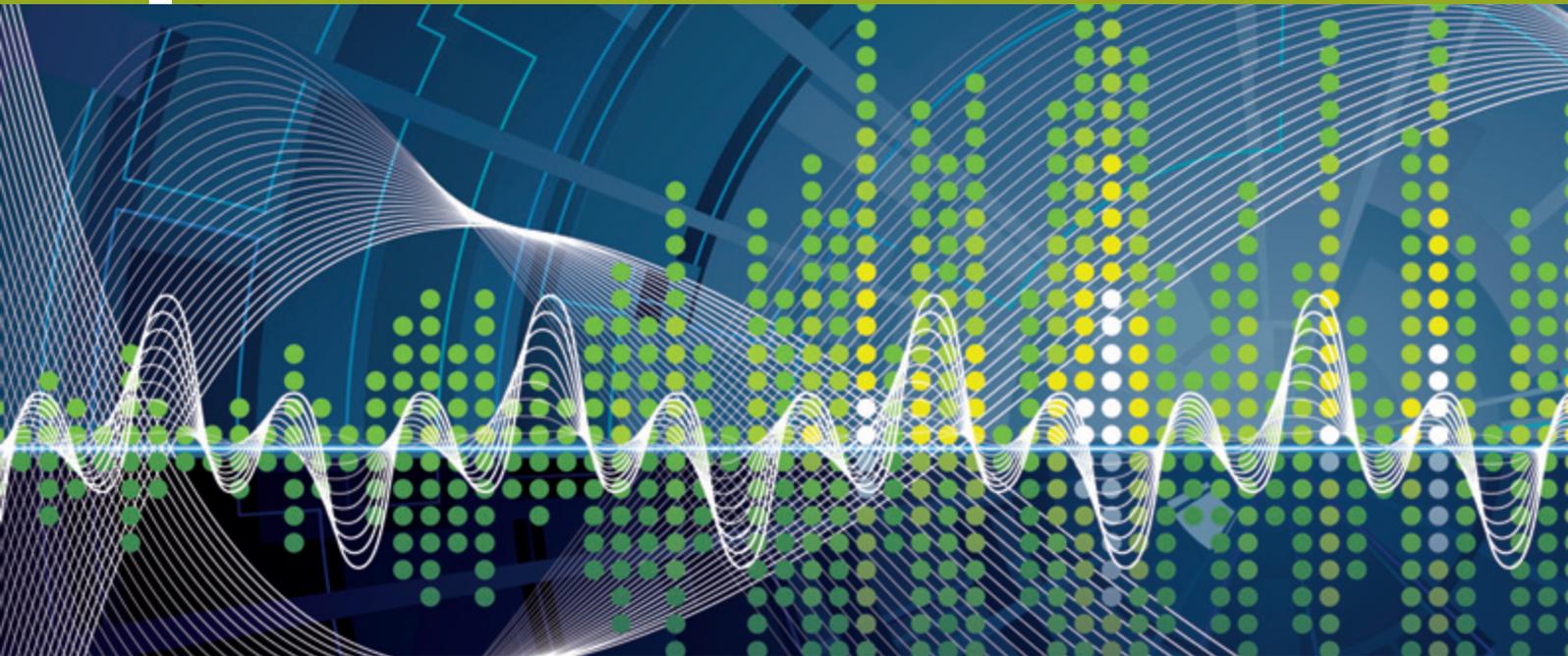
Bereits durch eine Entfernung der Quer- und Flurwände und das Einbringen von Stellwänden, Schallschirmen und geeigneter Akustikmöbel können die Zahl der Arbeitsplätze und zusätzlich die allgemein nutzbaren Flächen erheblich erweitert werden.

Und das bei überschaubaren Investitionen, die auch künftige Umnutzungen zulassen.

Beispiel Flächeneffizienz	
Mieteinsparungen in 10 Jahren durch 18 zusätzliche Arbeitsplätze 18 x 15,- Euro x 20 qm x 12 Monate x 10 Jahre	ca. 648.000,- EUR
Abbruch, Anpassungen (Decke, Boden...)	ca. 30.000,- EUR
Teppich erneuern	ca. 15.000,- EUR
Glas-Akustik mit indirekter Beleuchtung und Vorrichtung IV / TK und Elektro	ca. 85.000,- EUR
50% der IV / TK und Elektro ergänzen / erneuern	ca. 20.000,- EUR
Umbaukosten netto (Amortisierung bereits nach 2,5 Jahren)	ca. 150.000,- EUR

Überzeugend | Die wirtschaftlichen Vorteile akustisch optimal gestalteter Arbeitsräume liegen auf der Hand.

Die Kombination führt zum Erfolg



	Produkt	Wirkprinzip	Beschreibung	Frequenzbereich	Absorberklasse mit geprüftem Alpha W nach DIN EN ISO 11654
BASIC	Stoffbespannte Stellwände und Tischaufsätze	Poröser Absorber: Schallumwandlung in Wärme	Dämmstoffe aus Mineralfaser, Schaumstoff, Polyesterfilles o.ä.		C [0,8 Alpha W]
	Acryl-Wabenplatte als Stellwand, Tischaufsatz und Deckensegel	Mikroabsorber: Lochlaibungs-Reibungsprinzip durch Schallpropfenbildung im Lochbereich	Folien, Plexiglas oder Bleche mit Mikrolochung		C [0,7 Alpha W]
	Leichtbau-Wabenplatte als Tischaufsatz und Tischplatte	Resonanzabsorber: Helmholtzresonator nach dem Masse-Feder-Prinzip	Loch- oder Schlitzplatte mit abgeschlossenem Luftvolumen hinter dem Loch		C [0,6 Alpha W]
ADVANCE	Dreh- und Schiebetürfronten, Schrankrückwände	Strömungsabsorber: Bremsung der Schallwelle durch Brechung und Verwirbelung im Hohlraum	Loch- oder Schlitzplatte mit Akustikvlies und variablem Abstand zur dahinterliegenden Reflexionsfläche		B/C [0,7 Alpha W]
	Jalousietüren	Strömungsabsorber: Bremsung der Schallwelle durch Verwirbelung im Hohlraum	Gelochte Deckschicht mit Akustikvlies und variablem Abstand zur dahinterliegenden Reflexionsfläche		B [0,8 Alpha W]
	Hochleistung-Absorberschranke als Schiebetürschrank (Front und Rückwand)	Breitbandabsorber: kombiniertes Wirkprinzip aus Resonanzprinzip, Mikroperforation und porösem Absorber	Mehrschichtiger Aufbau aus gelochter Deckschicht, Akustik- und Polyesterfilles sowie schwingfähigen Platten		A [1,0 Alpha W]
PERFORM	Vorwandabsorber und Deckensegel	Tiefenabsorber: Masse-Feder-Resonanzprinzip	Kassette mit gelochter Front, Akustikvlies, schwingfähiger Platte und Dämpfungskissen		A [k.A.] <small>(tiefenfrequente Töne werden normativ nicht erfasst)</small>
	Vorwandabsorber und Deckensegel, Hochleistungsschallschirm	Breitbandabsorber: kombiniertes Wirkprinzip aus Mikrolochung, Resonanzprinzip und porösem Absorber	Kassette mit gelochter Front, Akustikvlies, schwingfähiger Platte und Dämpfungskissen		A [1,0 Alpha W]

Absorbereigenschaften | Produkte und ihre Wirkung



Die Arbeitswelt wandelt sich ständig – und damit auch die individuellen Anforderungen an den Arbeitsplatz. Unumgänglich sind flexible und ganzheitliche Akustikkonzepte, entwickelt aus der optimalen Kombination der jeweils geeigneten Maßnahmen.

Die Wirkprinzipien

Analyse

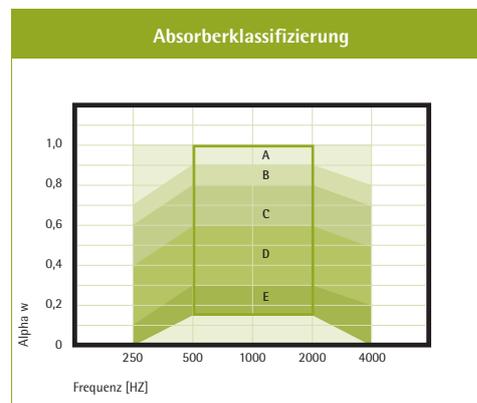
Wirkungsvolle Akustikplanung beginnt mit der Analyse des IST-Zustandes. Zu berücksichtigen sind die vorhandenen Raumgrundbedämpfungsmaßnahmen sowie die angestrebte Raum- und Flächennutzung hinsichtlich Belegung, Tätigkeitsbereiche und Infrastruktur.

Lösung

Die Entwicklung von Lösungen, die gleichermaßen den Ansprüchen der Investoren, der Betreiber und der Nutzer gerecht werden, erfordert hohe Kompetenz bei Auswahl und Kombination der Akustikkomponenten. Ziel: Maximale Nutzungs- und Nutzerzufriedenheit, kostenoptimiertes Investment, zukunftsorientierte Flexibilität.

Akustik-Maßnahmen	Pegelreduzierung
Massiv-Decke	0 db [A]
Akustikdecke	5 db [A]
Akustikmöbel	5 db [A]
Akustikdecke + Stellwände	7 db [A]
Akustikdecke + Tiefenabsorber	7 db [A]
Akustikdecke + Breitbandabsorber	10 db [A]
Akustikdecke + Schallschirme	10-50 db [A]

*Schalldämpfende
Maßnahmen
im Vergleich.*



*Absorber-
Klassifizierung
nach
Leistungsklassen*





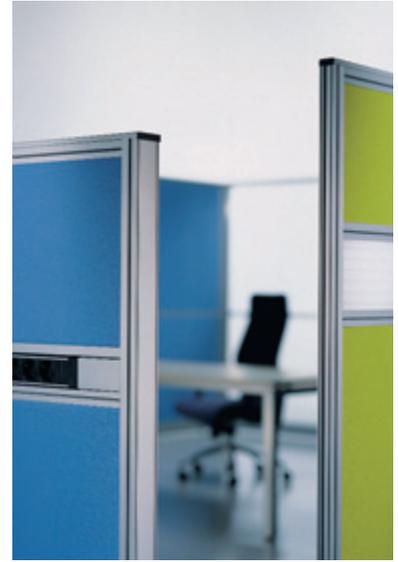
Produktlinien ■

Investoren, Architekten und Planungsexperten bietet ROHDE & GRAHL zur optimalen Akustikplanung ein in die Leistungsklassen *basic*, *advance* und *perform* gestaffeltes Produktportfolio.

Es gewährleistet die differenzierte Entwicklung bedarfsgerechter Konzeptionen für unterschiedliche Kommunikationsaufkommen [*low*, *mid* oder *high*] und erleichtert den Planungsprozess – garantiert!

flexibel | raumbildende Aufstellung

einfach | Elektrifizierung



Akustik-Stellwand | V30 / V60

Vielseitige Wandmodule aus stoffkaschier-tem Polyesterschaum [V30, 30 mm stark] oder mehrschichtigem Aufbau mit Polyesterschaum und Mineralfaserkern [V60, 60 mm stark].

Einsatzbereich:

Bei freier Aufstellung wird eine erhebliche Absenkung der Nachhallzeit erreicht – bei frontaler Aufstellung eine Dämpfung des Direktschalls .

Die V60/V30 -Module sind optimal für den Einsatz als Schallschirm oder Tischaufsatz geeignet. Bei entsprechender Anzahl und exakter Aufstellung ist eine Pegel-senkung **bis zu 5 dB** möglich.



vielseitig | Die Rastermaße der Module ermöglichen zahlreiche Aufstellvarianten.

Stellwände und Zonierung

Produkt basic ■

Die Mobilität macht Stellwände so flexibel. Schnell und einfach lassen sich Arbeitsplätze bedarfsgerecht gestalten und sogar noch nachträglich einrichten. In Räumen mit niedrigem [low] bis mittlerem [mid] Kommunikationsaufkommen zeigen Stellwände ihre spezielle Stärke: Nachhallreduktion und Verkürzung der Schallwege. Und ihre Allrounder-Qualitäten beweisen sie mit wirkungsvoller Direktschalldämpfung.



Direktschallabsorber |
In geschlitzter
oder gelochter Optik
erhältlich.



Akustikpaneel | Acoustic Lightboard

Leichtbauplatte in Rahmenbauweise mit geschlitzter oder gelochter Deckschicht und innenliegender Wabenstruktur mit Akustikvlies. Die Vielseitigkeit in der Anwendung und Ausführung zeichnet das Akustikpaneel aus.

Einsatzbereich:

Tischaufsatz mit beidseitiger Lochung: wirkt als Direktschalldämpfer und zugleich als Sichtschutz. Optional auch als Tischplatte mit einseitiger Lochung: Zusätzliche Absorptionsfläche; Reflexschalldämpfung vor allem bei glatten Böden.



Tischaufsatz | Der Tischaufsatz wirkt als Sicht- und Lärmschutz.



Space Divider | flexible Zonierung und Schirmung von Arbeitsgruppen und Besprechungsinseln



Ceiling Panel | deckengebundene Anwendung



Desk Panel | visuelle und akustische Gestaltung des persönlichen Arbeitsfeldes

Transparentes Acryl-Wabenpaneel | CP30

Mikroperforierter, lichtdurchlässiger Membrankörper mit innenliegender Wabenstruktur. Zugleich schallabsorbierend (Verringerung der Nachhallzeit) und schallschirmend (Verminderung der Direktschallausbreitung)

Einsatzbereich:

Vor allem für kleinere Räume und Repräsentativzonen geeignet. Die vielseitige Nutzung bis hin zu Deckensegel verbindet akustische Effektivität mit hohem ästhetischen Anspruch.

Jalousietürenschränke |

Kunststoff-Rollladenelement mit mikroperforierten Lamellen und innenliegendem Absorbervlies. Das große Volumen und die schallundurchlässige Rückwand sorgen für sehr gute Absorption tiefer Frequenzen. Befüllung der Schränke verbessert zusätzlich den Absorptionsgrad bei mittleren und hohen Frequenzen.

Einsatzbereich:

Akustisch wirksamer Stauraum empfiehlt sich bevorzugt in mittleren bis großen Büro- und Besprechungsräumen zur Verbesserung der Sprachverständlichkeit. Tiefe Töne werden gedämpft, der Schalldruckpegel sinkt. Als Mobilschrank oder Trolley auch zur Direktschalldämpfung in Arbeitsplatznähe und zur Erhöhung der äquivalenten Absorptionsfläche im Raum optimal geeignet.



Stauraum mit System

Einzigartig | Hochleistungsschränke HL

Front und Rückwand: Rahmenkonstruktion mit mehrschichtigem Aufbau aus ge-
lochter Front und innenliegenden
Schichten aus schwingfähigen Flächen
und dämpfendem Polyestervlies.
Das einzigartige Wirkprinzip sorgt für eine
nahezu hundertprozentige Schallabsorption
über den gesamten Frequenzbereich.

Einsatzbereich:

Maximale Absorptionsfläche auf kleinstem
Raum: Mit Hochleistungsschränken von
ROHDE & GRAHL lassen sich sogar in
schwierigsten akustischen Problemfällen
überzeugende Ergebnisse erzielen.
In kleinen und mittleren Büroräumen
können sie die Akustikdecke ersetzen.
Die Sprachverständlichkeit wird deutlich
erhöht, eine Senkung des Schalldruck-
pegels um bis zu **5 dB** ist möglich.

Hochleistung |

*Die Fronten und
Rückwände sind akustisch
wirksam.*



Stauraum K40 |
Umfangreiche
Möglichkeiten in
der Oberflächen-
gestaltung.

Produkt advance ■



Flügel- und Schiebetürenschränke |

Front aus Leichtbauplatte mit mikroperforierter Deckschicht, Kernmaterial in Wabenstruktur mit zusätzlichem Akustikvlies. Vielfältige Oberflächengestaltungsmöglichkeiten.
Aufgrund ihres hervorragenden Absorptionsvermögens im Mittel- und Hochtonbereich sowie des gleichmäßigen Absorptionsverhaltens im Tieftonbereich vielseitiger einsetzbar.

Einsatzbereich:

Bevorzugt in kleinen Büroräumen als Reflexschall-Dämpfer an den Raumbegrenzungswänden oder frei aufgestellt in Großraumbüros mit stoffbespannter Rückwand als Raumgliederungselement zwischen den Arbeitsplätzen.
Die Sprachverständlichkeit wird erheblich verbessert, Schall-Laufwege und Nachhallzeiten werden verkürzt.



Auswahl |
Die Wabenplatten stehen
in vielen attraktiven
Farben zur Verfügung.



Intelligente Stauraumsysteme sorgen nicht nur für Ordnung: Werden Fronten und Rückwände nach akustischen Wirkprinzipien gestaltet, eignen sie sich auch hervorragend zur Bedämpfung der tieferen, besonders lärmintensiven Frequenzen in Umgebungen mit mittlerem [mid] und hohem [high] Kommunikationsaufkommen. Optimal positioniert sind sie in der Effizienz sogar mit Akustikdecken vergleichbar. Das ist vor allem in modernen Büroräumen mit Beton-Rohdecken von Vorteil.





Tieftonspezialist |

Verbund-Platten-Resonator VPR

Mikroperforierte Stahlplatte mit dahinter angeordneter schwingfähiger Platte vor Dämpfungskissen aus Polyestervlies. Ermöglicht starke Reduktion des „Bassdröhnens“ der Grundtöne.

Der verminderte Schalldruckpegel sorgt für deutliche Verbesserung der Sprachverständlichkeit durch Unterstützung der mittleren und hohen Frequenzen. Kühldeckengeeignet.

Vollspektral |

Breitband-Kompakt-Absorber BKA

Gelochte Stahlplatte mit innenliegendem Polyestervlies und schwingfähiger Platte. Nahezu vollständige Absorption über den gesamten Frequenzbereich.

Einsatzbereich:

Additiv als Wand- und Deckenabsorber angebracht, übertreffen diese Hochleistungsabsorber sogar Akustikdecken im Effizienzgrad. Durch Integration, auch nachträglich, in Akustikdecken oder Trennwände, wird eine mess- und fühlbare Verbesserung des akustischen Wohlbefindens erreicht.

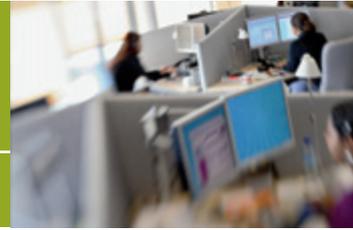
Als Wandverkleidung eingesetzt, dienen sie als Reflexschalldämpfer und erhöhen die äquivalente Absorptionsfläche, speziell in Besprechungs- und Konferenzräumen, in Einzelbüros mit besonderem Diskretionsanspruch sowie im Open Space.



BKA | Einsetzbar auf Glasflächen, frei positioniert.



BKA | Einsetzbar als Decken- und Vorwandabsorber oder als Festelement im Glas- Akustik-Schallschirm.



effektiv |
Raumhohe Schirmung,
Glasflächen zur Schallreflexion
und Hochleistungsabsorber
zur Schalldämpfung.

High End | Hochleistungs-Schallschirm HLS

Raumhohe Schirmung durch kombinierten Einsatz von Glasflächen zur Schallreflexion und Hochleistungsabsorbern zur Schall-dämpfung. Beidseitige Anbindung von Hochleistungs-Breitbandkompaktabsorbern verdoppelt die äquivalente Absorptions-fläche! Durch Bildung von Räumen und Zonen wird im Nahbereich eine Pegelmin-derung von **20 bis 40 dB** erreicht – im Wirkungsgrad vergleichbar mit fest einge-bauten Trennwänden, aber mit dem großen Vorteil der Flexibilität: jederzeit kostengün-stig veränderbar. Integration von Licht-, Strom- und Datenleitungen sowie innova-tiver Klimatechnik macht die Anwendung unabhängig vom Baukörper.



Elektrosockel



Klimaregler

Einsatzbereich:

Hochleistungs-Schallschirme kommen in mittleren und großen Büros und vor allem im Open Space zum Einsatz.

Die einzigartige transparente Gestaltung ermöglicht ein nie dagewesenes Maß an architektonischer Freiheit. Die hohe akustische Qualität erlaubt die Gestaltung von Arbeitsbereichen unter 7 Quadrat-metern pro Person – selbst in Räumen mit höchstem Kommunikationsaufkommen wie etwa Call-Center.

Weiterer Vorteil: Der Energiebedarf für Beleuchtung und Klimatisierung wird drastisch reduziert.

Produkt perform ■

Bei weit überdurchschnittlichem Kommunikationsaufkommen [high] reichen konventionelle Akustikmaßnahmen nicht mehr aus. In diesem Fall sind speziell entwickelte Hochleistungsabsorber die Lösung. Mit ihrem einzigartigen Wirkprinzip sorgen sie für breitbandige Schalldämpfung im relevanten Frequenzbereich. Die Kombination mit deckenhohen Schallreflektoren aus Glas bietet darüber hinaus maximale Transparenz.

eine neue Dimension





Büro-Räume ■

Das akustische Klima in einer Büroumgebung ist von entscheidendem Einfluss auf Arbeitsleistung und Wohlbefinden der Mitarbeiter. Einerseits sind Diskretion und Privatsphäre Voraussetzung für effektives Arbeiten und vertrauliche Kommunikation, andererseits setzt der soziale Kontakt im Team stimulierende Impulse für Kreativität und Motivation. Beides ist nur zu gewährleisten, wenn keine Lärmbelästigung im Raum zum Beispiel durch gleichzeitig stattfindende Telefonate erfolgt.

Dazu bedarf es – je nach Wirksamkeit der schallabsorbierenden Materialien – eine Absorptionsfläche von bis zu 200 Prozent der Raumgrundfläche.

Die folgenden Lösungen präsentieren überzeugend, wie vielfältig und individuell die Bausteine der Akustik-Collection angewendet werden können.



Managementbüro [low]

Diskretion und Ästhetik

Moderne Managementbüros fördern konzentriertes Arbeiten und ermöglichen die schnelle, situationsgerechte Kommunikation mit den Mitarbeitern. Ebenso dienen sie aber auch repräsentativen Aufgaben. Die Herausforderungen liegen im Detail: Mit kompetenten akustischen Gestaltungslösungen gelingt es, allen Anforderungen gleichermaßen gerecht zu werden.

Die akustische Gestaltung

Wer täglich Entscheidungen von großer Tragweite zu treffen hat, braucht Raum für störungsfreie Konzentration.

Das bedeutet vor allem: Wirkungsvolle Reduktion des von außen eindringenden Störschalls und eine bestmögliche akustische Situation im Rauminneren.

Die Lösung

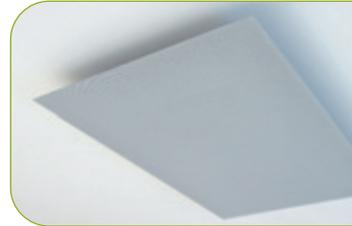
Im Vordergrund stehen die Optimierung der Sprachverständlichkeit sowie die Absenkung des mit Teamdiskussionen zwangsläufig verbundenen Schallpegels – selbstverständlich ohne nachteilige

Auswirkung auf den Gestaltungscharakter des Raumes.

Breitbandig schalldämpfende Maßnahmen tragen zur erheblichen Verbesserung des akustischen Klimas bei. Die Anbringung tieftoniger Absorber VPR im Hohlraum vorhandener Akustikdecken, in der Systemwand oder vorwandmontiert unterbindet Raumdröhnung und verbessert die Sprachverständlichkeit. Vorwandmontierte Absorber lassen sich mit großer optischer Zurückhaltung anbringen; problemlos übernehmen sie zum Beispiel die Funktion der Projektionswand.

Deckensegel |

*Dezent in der Optik,
hochwirksam in der
Funktion.*



Wandabsorber |

*raumbildend oder
vorwandmontiert
einsetzbar.*

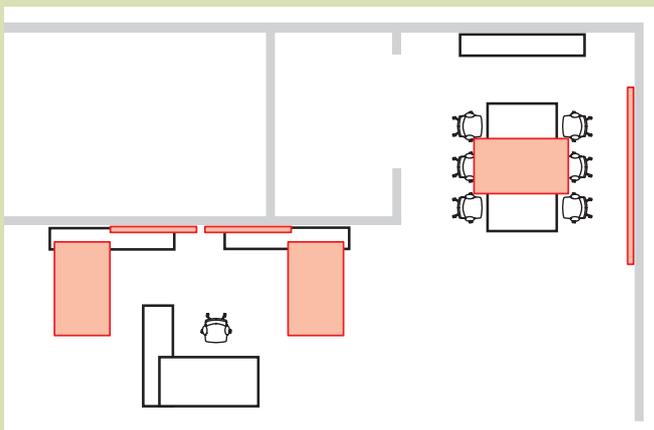
Entscheidung treffen |

Diskretion ist

Voraussetzung.



Planungsbeispiel



+ VORTEIL

Optimierung der Schalldämmung durch eine Kombination aus breitbandigen Hochleistungsabsorbern an Wand und Decke.

= ERGEBNIS

Erhöhung der Sprachverständlichkeit durch Pegelreduktion und Entdröhnung des Raumes.



oben |
*Dekorative, akustisch
hochwirksame
Frontgestaltung sorgt
für die nötige Reflex-
Bedämpfung.*



Reflexion und Transparenz

Wie schnell ist man abgelenkt, wie leicht passieren ärgerliche Fehler, wenn man selbst hochkonzentriert arbeiten muss, während der Raumpartner telefoniert oder Gespräche führt! In dieser Situation empfehlen sich bedarfsgerechte Lösungen zur Verbesserung der Raumakustik, die zugleich das partnerschaftliche Miteinander fördern.



links |
*Deckensegel als zusätz-
liche Reflexbedämpfung
über dem Arbeitsplatz.*

unten |
*Transparenz und akusti-
sche Wirksamkeit
schliessen sich nicht aus.*

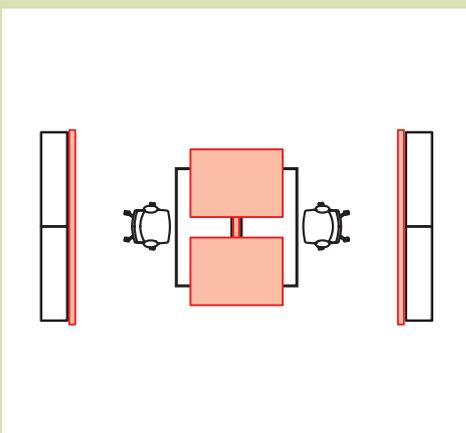


Bei Doppelarbeitsplätzen ist breitbandige Raumschallbedämpfung unumgänglich. Transparente Akustikmaßnahmen ermöglichen eine elegante, optisch zurückhaltende Gestaltung.

Die Lösung

Zwischen den Tischen angebrachte Stellwände oder Tischaufsätze bedämpfen speziell den mittleren Frequenzbereich und sorgen für verbesserte Sprachverständlichkeit. Die Anbringung zusätzlicher Deckensegel oder breitbandiger Deckenabsorber an der Akustikdecke dient der Bedämpfung und Lenkung von Reflexschall. Von besonderer Bedeutung für die Raumakustik sind an den Wänden positionierte Sideboards mit akustisch wirksamen Fronten: Durch die starke Tieftonabsorption wird eine deutliche Pegelminderung erzielt.

Planungsbeispiel



+ VORTEIL

Breitbandige Absorption durch optisch dezente Direktschallbedämpfung im hohen Frequenzbereich, Akustikdecke mit Deckensegel im mittleren Frequenzbereich und tieftonige Bedämpfung durch Schränke.

= ERGEBNIS

Erhöhung der Sprachverständlichkeit bei gleichzeitiger Reduktion des Schalldruckpegels durch Tiefton-Bedämpfung.

Flexibilität und Mobilität

Die flexible und multifunktionelle Nutzung von Räumen ist besonders im Bereich Konferenz, Seminar und Schulung ein wichtiger Bestandteil moderner Unternehmenskultur. Durch bedarfsgerechte Kombination geeigneter Akustikmaßnahmen lassen sich überzeugende Lösungen entwickeln, die konzentriertes und motiviertes Arbeiten für alle Teilnehmer gewährleisten.



Seminar / Konferenz [high]



Konferenz, Seminar und Schulung

Standardisiertes, mobiles Mobiliar und intelligente technische Infrastrukturen ermöglichen eine variable Nutzung hinsichtlich Personenzahl und Arbeitsanforderung – vom Frontalvortrag über Einzelarbeit bis hin zu kommunikationsorientierter Gruppen- und Teamaktivität.



x-swing | flexibel einsetzbar

Breitbandige Absorption und optimale Reduktion der Nachhallzeit bei gleichzeitig bestmöglicher Sprachverständlichkeit sind Anforderungen, die nur mit einer flexiblen Akustikplanung zu erfüllen sind.



Stellwand | Flexible Lenkung der Schallwege.

Die Lösung

Mobiltische, wandorientierte Tief- und Breitbandabsorber zur Reflexbedämpfung sowie mobile, transparente Screens zur Dämpfung und Lenkung des Direktschalls und zur Maximierung der äquivalenten Absorptionsfläche sind hier die ideale Lösung.

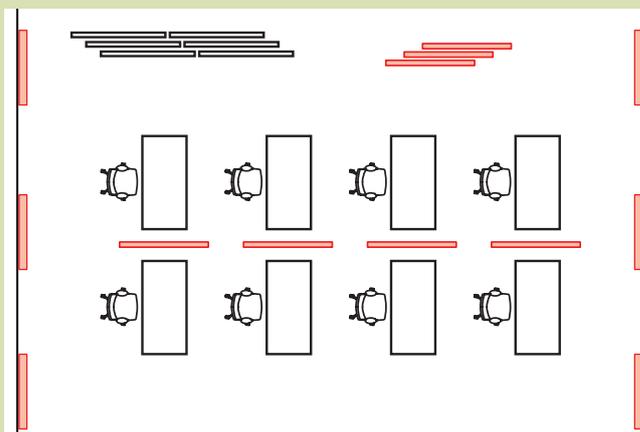


VPR Absorber | Konzentrierte Meetings garantiert.

Bedarfsgerecht |
Jeder Anforderung
gewachsen.



Planungsbeispiel



+ VORTEIL

Breitbandige Schallabsorption durch Vorwandabsorber und mobile Transparent-Akustik-Schirme.

= ERGEBNIS

Verkürzung der Schallwege und Erhöhung der Sprachverständlichkeit bei gleichzeitiger Reduktion des Schalldruckpegels.

Vielfalt | Stauraum mit
Funktion – ganz nach
Anforderung



Niedriges Kommunikationsaufkommen

Auch bei großflächigen Raumsituationen mit geringer Belegungsdichte und niedrigem Kommunikationsaufkommen lässt sich das akustische Wohlempfinden der Mitarbeiter durchaus noch verbessern – oft mit verblüffend einfach zu realisierenden Maßnahmen.

Projekt-Büro [low]



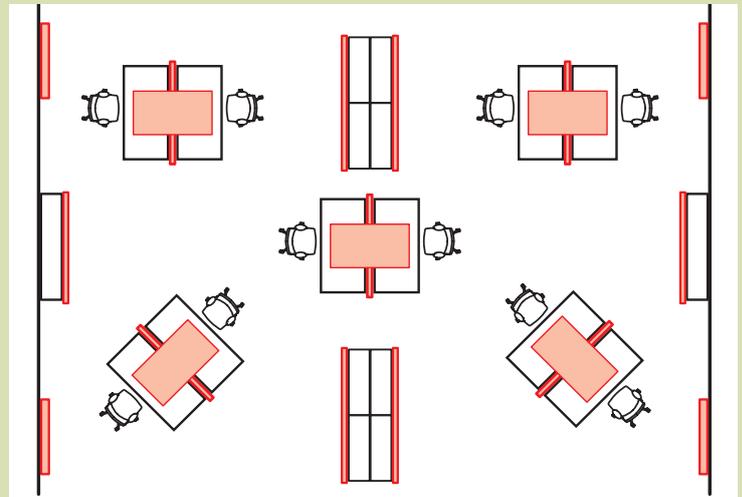


motiviert |
Gute Laune – gute Arbeit.

Bei einer offenen Raumgestaltung sind schallschirmende Maßnahmen vielfach nicht zwingend erforderlich.

Doch: wenn immer mehrere Personen in einem Raum zusammen arbeiten, sorgt eine breitbandige Schallabsorption für eine wirkungsvolle Verbesserung von Arbeitsatmosphäre und -umfeld.

Planungsbeispiel



+ VORTEIL

Breitbandige Schallabsorption durch Schränke, Vorwand- und Deckenabsorber. Direktbedämpfung durch Tischaufsätze und Reflexbedämpfung durch Wandabsorber in den Raumecken.

= ERGEBNIS

Nachhallreduktion und Verkürzung der Schall-Laufwege. Die voraussichtliche Pegelreduktion von einem Doppel-AP zum nächsten beträgt **bis 6 dB** – eine deutlich wahrzunehmende Steigerung des akustischen Wohlbefindens.

Effizient |
Geschlitzte Frontoptik
steht für zeitgemäßes
Design.



Lösung:

Die Reduktion von Nachhall und verkürzte Schall-Laufwege erhöhen das Wohlbefinden spürbar. Sinnvolle Optionen sind beispielsweise Schrankfronten in Kombination mit Tischaufsätzen zur Direkt-schallbedämpfung plus Vorwandabsorber in den Raumecken sowie gegebenenfalls Deckenabsorber über den Arbeitsplätzen zur Reflexschallbedämpfung.



Reflexbedämpfung | Decken- und Vorwand-
absorber sorgen für die nötige Hochleistungs-
Bedämpfung der Raumecken.



Gliederung | Akustisch wirksame Fronten und Rückwände reduzieren die Schallausbreitung im übrigen Raum.



Dezent | Wandscheiben aus Hochleistungsabsorbieren mit Stoffbespannung und integrierter Beleuchtung.

Eine sehr häufige Form der Büronutzung, die oftmals noch ohne raumtrennende Maßnahmen durchzuführen ist. Aber: in regelmäßigen Abständen müssen sogenannte Direktschallschranken in Form von Stellwänden verwendet werden.

Lösung:

Als diffuse Schallschranke eignet sich beispielsweise eine Archivzone im mittleren Bereich. Stauraumsysteme mit akustisch

hochwirksamen Fronten und Rückwänden sorgen für die entsprechend breitbandige Schallabsorption. Besprechungskabinen, die Vertraulichkeit oder intensive Kommunikation gewährleisten, lassen sich durch Verwendung von Glasakustik-Modulen realisieren.

Zusätzliche Decken- und Wandabsorber sorgen für die notwendige Raumentdröhnung und verhindern eine Reflexschallausbreitung.



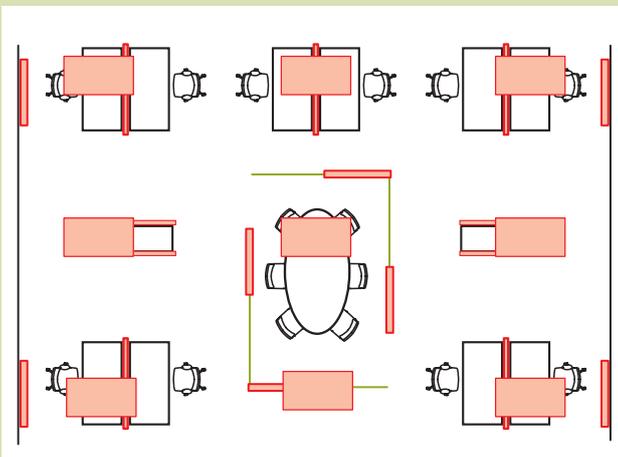
Mittleres Kommunikationsaufkommen

Das Gruppenbüro ist die ideale Lösung für kleine und mittlere Unternehmen. Im Vordergrund stehen zielorientiertes, konzentriertes Arbeiten sowie die Sicherstellung der Gesprächsvertraulichkeit. Für kreativen Austausch und kommunikatives Miteinander sorgt ein zentraler Kommunikationspunkt.

Das Ziel |
Allen Ansprüchen
der Gruppenmitglieder
gerecht werden.



Planungsbeispiel

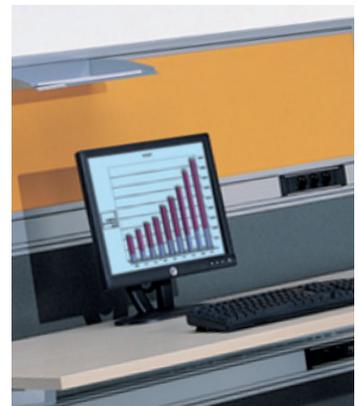


+ VORTEIL

Breitbandige Schallabsorption durch Stellwände, VPR-Vorwandabsorber und BKA-Deckenabsorber.

= ERGEBNIS

Pegelreduktion in der Kabine: **auf 62 dB**
Reduktion in Arbeitsplatznähe: **max. 8 dB**



Stellwände | Die freistehende Technikwand ist Akustikelement und Versorgungseinheit in Einem.



Service-Center [high]

Hohes
Kommunikations-
aufkommen





Gerade in kommunikationsintensiven Arbeitsbereichen ist die akustische Abschirmung entscheidend für die notwendige Diskretion am Arbeitsplatz beim Telefonat mit dem Kunden.

Die hochwirksame Schalldämmung ohne Einschränkung der architektonischen Transparenz steht hier im Vordergrund.

Planungsbeispiel

+ VORTEIL
Zweiachsig versetzte Schallschirme, d.h. ein Maximum an Pegelreduktion auf minimalster Grundfläche

= ERGEBNIS
Pegelreduktion in Arbeitsplatznähe: **20-50 dB**

Innovativ | Indirekte
Vollspektralleuchten mit
elektronischer tageslicht-
abhängiger Steuerung.



Hohe Belegungsdichte mit entsprechendem Kommunikationsverhalten machen schallschirmende Maßnahmen zwingend erforderlich.

Lösung

Die Verwendung von deckenhohen Glas-Akustik-Modulen in zweiachsiger, versetzter Anordnung sorgt hier für ein hohes Mass an Privatsphäre und Vertraulichkeit bei gleichzeitiger Beibehaltung der gewünschten Transparenz und archi-

tektionischer Qualität (1 qm Hochleistungsabsorber-Kassette in doppelter Ausführung entspricht 2,5 qm äquivalenter Absorptionsfläche).

Bei Bedarf lassen sich die Breitband-Absorber durch Klimamodule ergänzen.

Beleuchtung, Strom- sowie entsprechende Kommunikations- und Datenleitungen können in den Sockelbereich der Module integriert werden. Das ermöglicht maximale Unabhängigkeit von der Gebäudestruktur bei Planung und Umsetzung.



oben | Hochleistungsabsorber frei auf Glasfläche montiert.

unten | integriertes Klimamodul





Open Space ■

Typisch für offene Bürolandschaften ist eine differenzierte und flexible Nutzung mit kommunikativen Teamzonen, Individualzonen, Meeting-Points und Besprechungsbereichen. Diese Optionen bieten zahlreiche Vorteile, darunter positive Auswirkungen auf Teamprozesse. Nachteilig ist dagegen die häufig sehr starke Verschlechterung der Raumakustik – um hier Abhilfe zu schaffen, bedarf es anforderungsspezifischer, maßgeschneiderter Akustikkonzepte. Sie ermöglichen nachhaltige Lösungen mit einem Höchstmaß an akustischer und architektonischer Raum- und Arbeitsqualität und können so zu einem erheblichen Zugewinn bei Wohlbefinden und Nutzwert beitragen.



Die Teamzone – Ort der Begegnung und des gemeinschaftlichen Austauschs. Ziel ist es, die Teamzone ohne trennende Maßnahmen visuell und akustisch vom übrigen Open Space zu zonieren. Von großem Wert sind dabei persönliche Stauraumkomponenten beziehungsweise das dem Team zugewiesene Archiv.

Lösung

Es empfiehlt sich, die Teamzone mit entsprechend hohen Schränken zu begrenzen, um eine zu starke Ausbreitung des Schalls zu vermeiden und die Schall-Laufwege zu verkürzen. Die zusätzlich erreichte breitbandige Dämpfung wäre mit konventionellen Stellwänden nicht zu erreichen. Weitere Direktschallschranken wie Tischaufsätze oder halbhohe Stellwände zwischen den Tischen sorgen bei Bedarf für visuelle Privatsphäre.



elysium Trolley |

Akustisch wirksame Front und Rückwand.

Die akustisch wirksamen Fronten und Rückwände der persönlichen Stauraumkomponenten schaffen zusätzliche äquivalente Absorptionsflächen. Zum Mittelzonenbereich hin bietet sich die Anbringung von Hochleistungs-Schallschirmen an. Sie reduzieren die Schallausbreitung aufgrund unerwünschter Schallumbeugung an den Schrank-Stirnseiten erheblich.

4er-Team-Bench [low]

Kommunikation im Team

Das Bench-Konzept ist eine sehr flächeneffiziente Form der Arbeitsplatzgestaltung, speziell für kommunikationsorientierte Arbeitsplätze in kleineren Teams oder auch für temporäre Arbeitsplätze mit Archivbedarf.

Im Vordergrund steht das kommunikative Miteinander. Die Herausforderung bei der Akustikplanung liegt vor allem darin, Schallausbreitung zu vermeiden.

dezent |
Jalousietür mit gelochter
Akustikausführung.

flexibel einsetzbar |
Stellwand V30



Beistellschränke |
Ob mit Jalousie- oder
Melamintüren, die
Wirksamkeit ist garantiert.



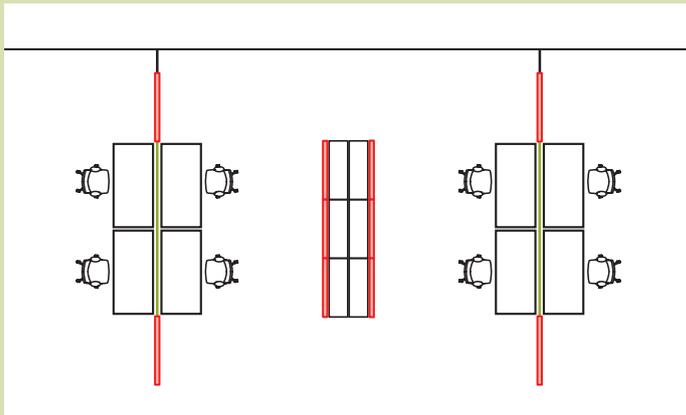
Planungsbeispiel

+ VORTEIL
Breitbandige Absorption durch Kombination von Schrankfront mit Rückwand, Stellwand und Tischaufsatz und Glasakustik-Schallschirme.

= ERGEBNIS
Reduktion der Sprachverständlichkeit und des Lärmpegels zu den anderen Bereichen des Open Space (nicht über **70 dB** in der Teamzone).



Planungsbeispiel



+ VORTEIL

Breitbandige Schallabsorption durch Glas-Akustik-Schallschirme, Reflexschallbedämpfung durch Hochleistungs-Absorberschränke.

= ERGEBNIS

Optimierung der Sprachverständlichkeit und breitbandige Grundbedämpfung des Raumes im Nahfeld (**nicht über 65 dB**).

Erhebliche Lärmpegelreduktion im weiteren Umfeld (**bis zu 50 dB**).

Eine besondere Herausforderung:

Es gilt, soviel Privatsphäre und Diskretion wie möglich zu erzeugen; zugleich soll das Teamgefühl gestärkt und unterstützt werden.

Lösung

Mittels deckenhoher schallschirmender Hochleistungsabsorber in Verbindung mit großflächigen Glastrennwänden werden zwischen den Blockstellungen Schallschranken realisiert. Ergebnis: Eine breitbandige, nahezu vollständige Grundbedämpfung des gesamten Raumes. Trotzdem vermitteln die entstandenen Zonen den gewünschten transparenten Eindruck einer offenen Bürolandschaft. Zusätzliche Schränke im Mittelbereich der Teamzone garantieren die nötige Reflexschalldämpfung und schaffen zum Beispiel bei fehlender Akustikdecke ein Höchstmaß an akustischem Komfort.

Überzeugend |
Höchstmögliche
Transparenz bei
optimaler
Schalldämpfung.



Motivation |
*Nur wer sich wohlfühlt,
arbeitet motiviert und
mit Leidenschaft.*



Konzentration trotz Kommunikation

Typisch für Call Center und Service-Arbeitsplätze ist ein Mix aus konzentrierter Kommunikation mit dem Kunden und informeller Kommunikation mit den Teammitgliedern. Der Lösungsansatz fokussiert hier weniger auf visuelle Abschirmung, sondern vielmehr auf Offenheit und Transparenz.



Akustik-Rückwand |
*Die gelochte Rückwand
ist 18 mm stark und beid-
seitig gelocht.*

leistungsstark |
*Die HL-Schränke sind auch
im ungefüllten bzw. geöff-
neten Zustand wirksam.*



Optisch wirksam |
*Stoffbespannte Absorber
schaffen angenehme
Farbakzente im Arbeitsalltag.*

Teamleiter Projektzone [high]



links | Die Glas-Akustik-Schirmung bietet Diskretion ohne Ausgrenzung aus dem Team.

unten | Die Integration von Klimamodulen schafft einen angenehmen Luftaustausch.



oben | Die Vorwandabsorber am Durchgang verhindern die Umbeugung des Schalls.



Hoher Diskretionsbedarf

Wo mehrere Teams an unterschiedlichen Projekten arbeiten, kann eine Gliederung der Arbeitsumgebung in voneinander getrennte Projektzonen sinnvoll sein. Spezifische Raumlösungen bieten Platz für Arbeitssituationen mit hohen Anforderungen an Diskretions- und Konzentrationsbedarf.

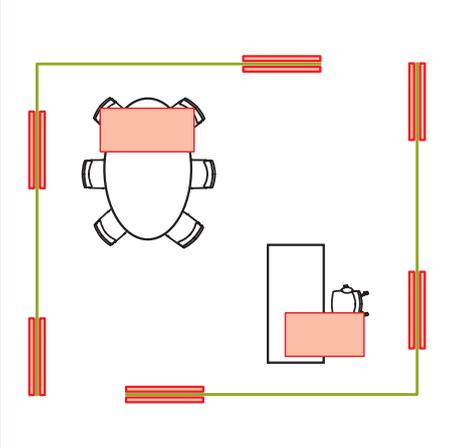
Die Integration des Projektleiter-Arbeitsplatzes fördert flache Hierarchien und effektive Kommunikation zwischen Leiter und Mitarbeitern: Gut für das kollegiale Miteinander und den kreativen Gedankenaustausch. Wenn aber Diskretion der Gespräche ebenso gegeben sein muss wie eine partielle visuelle Abschirmung, werden offene Raumstrukturen oft als ungünstig empfunden.

Lösung

Deckenhohe Glasakustik-Schallschirme in versetzter, zweiachsiger Anordnung ermöglichen Raumlösungen, bei denen akustisch hochwirksame Absorber die Umbeugung des Schalls verhindern.

Die Notwendigkeit von Türelementen entfällt. Die Grundbedämpfung im Raum wird breitbandig optimiert. Selbst bei fehlender

Planungsbeispiel



- + VORTEIL**
 - Breitbandige Schallabsorption durch Glas-Akustik-Schallschirme.
 - Optimierung bei Kühldecken durch zusätzliche Deckenabsorber.
 - Individuelle Licht- und Klimasteuerung.
- = ERGEBNIS**
 - Reduktion des Schalldruckpegels im Innenbereich auf **60 dB**, Absenkung des Geräuschpegels im Aussenbereich der Schirmung um bis zu **30 dB**.

Akustikdecke wird durch zusätzliche Einbringung von Hochleistungs-Deckenabsorbern eine erhebliche Pegelreduktion sogar im direkten Nahfeld erzielt. Beleuchtung, Klimamodule und Elektrifizierung in den Schallschirmen ermöglichen die optimale Individualisierung des Raumes.

ROHDE & GRAHL GmbH
31595 Steyerberg/Voigtei
Phone +49 (0) 57 69 . 7 - 0
Fax +49 (0) 57 69 . 3 33
www.rohde-grahl.com
info@rohde-grahl.de

MEMBER OF THE ROHDE GROUP

TÜV SÜD geprüftes Qualitäts- und
Umweltmanagement - System

