

V/S

FILE 3

Das Wissensmagazin der VS

smart

Akustik im Büro

Weniger Lärm, mehr Leistung



Inhalt:

Wie klingt gutes Arbeiten? - 4

Wie Schall entsteht – und wie er wirkt - 6

Was stört – was hilft - 9

Damit wir uns verstehen – Raumakustik planen - 10

Das hört sich gut an – Arbeitswelten akustisch gestalten - 14

Lassen Sie uns messen! Unser Angebot für Sie - 18

Wie *klingt* — gutes Arbeiten?

Gute Raumakustik ist kein Luxus – sie ist Voraussetzung für effektives Arbeiten. Ähnlich wie ein ergonomischer Stuhl oder eine funktionierende Infrastruktur beeinflusst sie, wie leistungsfähig wir sind und wie gut wir arbeiten können. Studien belegen: Dauerhafter Lärm steigert Stress, senkt Konzentration und kann langfristig sogar krank machen.

Was macht Lärm so problematisch?

Unnötige Geräusche lassen Stresshormone ansteigen, Blutdruck und Herzfrequenz erhöhen sich. Die Folge: Unruhe, verringerte Aufmerksamkeit und eine sinkende Arbeitsqualität. Der Verein Deutscher Ingenieure schätzt, dass schlechte Akustik die Produktivität um bis zu 30 Prozent mindern kann.

Doch ist die Akustik in der Büroplanung immer präsent?

Leider nein. Gerade moderne Büros mit viel Glas, Beton oder Stahl leiden oft unter schlechter Nachhallkontrolle. Dabei gilt: Jeder Raum stellt eigene Anforderungen an die Akustik – vom Großraumbüro bis zur Lounge.

Typische Herausforderungen und Anforderungen:

- Großraumbüros: Konzentration fördern, Ablenkung minimieren
- Besprechungsräume: klare Sprachverständlichkeit, ermüdungsfreies Zuhören
- Beratungsplätze: akustische Diskretion
- Seminarräume: Verständlichkeit sichern, parallele Nutzung ermöglichen
- Lounges und Begegnungszonen: informelle Gespräche unterstützen

Der Schlüssel liegt in der Planung

Akustik ist messbar – und damit planbar. Schon in frühen Planungsphasen lassen sich Maßnahmen ableiten, die für eine angenehme Hörumgebung sorgen. Denn Räume wirken nicht nur visuell, sie werden auch über das Gehör erlebt. Das fällt meist erst auf, wenn es zu laut oder zu still ist.

Ziel ist eine Umgebung, die unterstützt, nicht stört. Mitarbeitende sollen sich verständigen können, ohne die Stimme zu erheben. Gleichzeitig muss eine Grundvertraulichkeit gewahrt bleiben.

Akustische Qualität schafft also Bedingungen, unter denen Menschen konzentriert, gesund und effektiv arbeiten können.

Bessere Akustik – effektiveres Arbeiten

Im Büroraum

- Höhere Konzentration und weniger Ablenkung
- Insgesamt weniger Anspannung durch allgemein leisere Umgebung – aber Achtung: Ein Pegel unter 30 dB ist ebenfalls problematisch, da Vertraulichkeit nicht mehr gewährleistet ist

Im Konferenzraum

- Gute Sprachverständlichkeit an allen Stellen des Raums
- Ermüdungsfreies Sprechen und Zuhören

Sonis

Einhausung mit
Akustikblenden

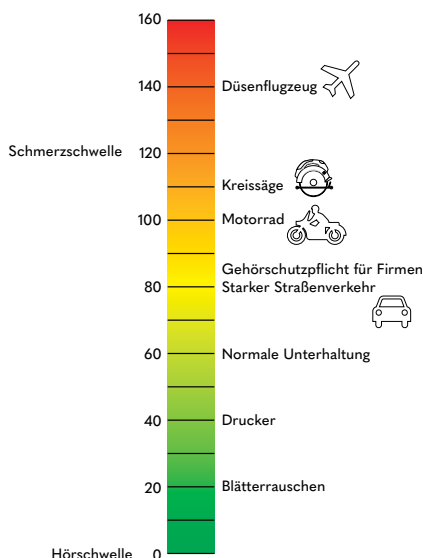


Wie Schall entsteht ————— und wie er wirkt

Akustik ist Physik – und wer Räume gut gestalten will, sollte einige Grundbegriffe kennen. Diese helfen, die akustische Qualität objektiv zu beurteilen und fundierte Entscheidungen bei der Planung oder Verbesserung zu treffen.

Schalldruckpegel

Jedes Schallereignis erzeugt einen bestimmten Druck in der Luft, den Schalldruck. Je höher dieser ist, desto lauter nehmen wir das Ereignis wahr. Zur Einordnung dient der Schalldruckpegel in Dezibel (dB). Die Skala reicht von 0 dB (Hörschwelle) bis etwa 120 dB (Schmerzgrenze). Sie ist logarithmisch aufgebaut: Eine Erhöhung um 10 dB bedeutet etwa eine Verdopplung der Lautstärkeempfindung.



Nachhallzeit

Die Nachhallzeit ist ein zentrales Maß für die akustische Qualität eines Raums. Sie beschreibt, wie lange ein Schallereignis nachklingt, genauer gesagt: die Zeit, in der der Schalldruckpegel um 60 dB abnimmt. Gemessen wird üblicherweise im Frequenzbereich von 100 bis 8000 Hz. Relevant für die Raumakustik sind jedoch 125 bis 4000 Hz. In großen Räumen wie Kirchen kann die Nachhallzeit über 5 Sekunden betragen, in Tonstudios liegt sie oft unter 0,3 Sekunden.

Unsere Wahrnehmung erwartet in großen Räumen längere Nachhallzeiten. Stimmen Nachhallzeit, Raumgröße und Nutzung nicht überein, wirkt der Raum entweder hallig oder dumpf. Die DIN 18041 empfiehlt daher Soll-Nachhallzeiten in Abhängigkeit vom Raumvolumen.

Warum messen?

Eine Messung der Nachhallzeit macht akustische Schwächen sichtbar und dient als fundierte Grundlage für Verbesserungen. Sie zeigt, wo und in welchem Umfang Maßnahmen notwendig sind.

Daraus lassen sich konkrete Empfehlungen ableiten, etwa zum Einsatz von

- Wand- oder Deckenabsorbern
- Akustik-Stellwänden
- Tischabsorbern

Auch die erforderlichen Flächenanteile lassen sich so gezielt bestimmen – für Lösungen mit messbarem und spürbarem Erfolg.



Grenzwerte Nachhallzeiten

Laut Arbeitsstättenverordnung (ASR) A3.7 „Lärm“ gelten für Büroräume bestimmte Obergrenzen für Nachhallzeiten, die nicht überschritten werden sollten. Sie dienen als Orientierung für eine akustisch verträgliche Raumgestaltung.

Die ASR A3.7 legt fest, wie Arbeitsplätze so gestaltet werden, dass Beschäftigte vor schädlichem Lärm geschützt sind. Sie gibt klare Vorgaben, wie Lärm in Arbeitsräumen begrenzt werden soll.

Raumart

Maximale Nachhallzeit

Callcenter	T = 0,5 s
Mehrpersonen- /Großraumbüro:	T = 0,6 s
Ein- und Zweipersonenbüro:	T = 0,8 s
Konferenzraum	T = 0,8 bis 1,2 s

Vorgaben nach EN ISO 11690-1

Tätigkeitsmerkmale, für die der Grenzwert von 55 dB(A) gilt:

- andauernd hohe Konzentration
- schöpferisches Denken
- exaktes sprachliches Formulieren
- Verstehen von komplexen Texten mit komplizierten Satzkonstruktionen
- Entscheidungsfindung
- Problemlösungen
- hohe Sprachverständlichkeit
- Entscheidungen unter Zeitdruck
- weitreichende Entscheidungen

Tätigkeitsmerkmale, für die der Grenzwert von 70 dB(A) gilt:

- mittlere, nicht andauernd hohe Konzentration
- Routinetätigkeiten, d. h. wiederkehrende ähnliche und leicht zu bearbeitende Aufgaben
- das Treffen von Entscheidungen geringerer Tragweite (in der Regel ohne Zeitdruck)
- für Kommunikation erforderliche Sprachverständlichkeit (siehe: Arbeitsstättenverordnung (ASR) A3.7)

Höchstwerte für Hintergrundgeräusche bei verschiedenen Raumarten

Raumart	Höchstwert Hintergrundgeräuschpegel
Konferenzräume	30 dB – 35 dB
Einzelbüros	30 dB – 40 dB
Großraumbüros	35 dB – 45 dB
Industrielle Arbeitsstätten	65 dB – 70 dB

Vorgaben nach ASR (Arbeitsstättenregelung) A 3.7

Sprachverständlichkeit: Wann reden stört und wann nicht

Ob ein Raum für bestimmte Tätigkeiten geeignet ist, hängt nicht nur von der Nachhallzeit ab, sondern auch von der Sprachverständlichkeit. Besonders in größeren Büroeinheiten mit mehreren Beschäftigten ist sie ein entscheidender Faktor:

- In Großraumbüros ist eine niedrige Sprachverständlichkeit wünschenswert, damit Gespräche im Umfeld nicht ablenken.
- In Besprechungsräumen oder Konferenzen muss die Sprache klar und deutlich verständlich sein, sonst leidet die Kommunikation.



Schallpegelmessgerät:
Mit solchen Handgeräten
kann ein Raum
vermessen werden.

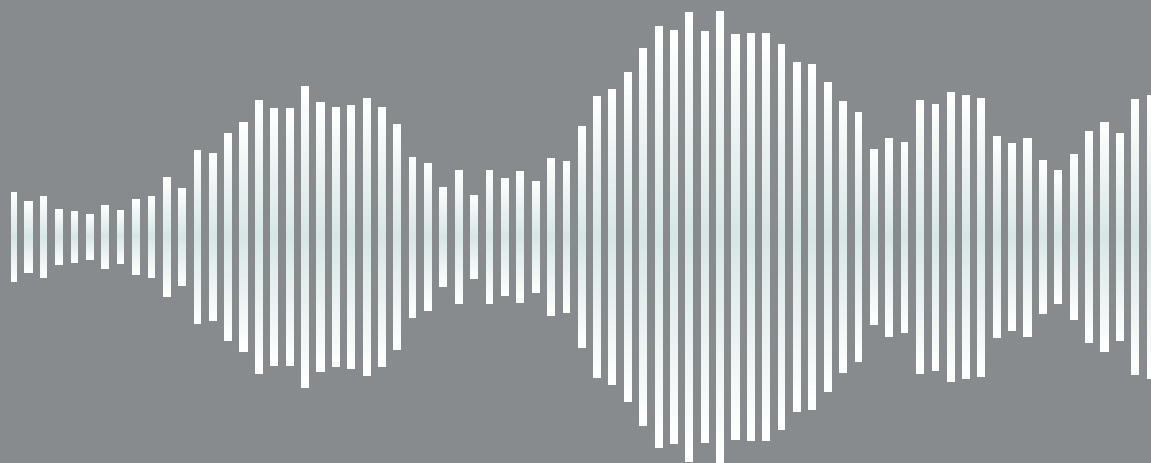
Die Sprachverständlichkeit wird vor allem durch zwei Faktoren beeinflusst:

- Nachhallzeit: Je kürzer, desto besser ist die Verständlichkeit.
- Grundgeräuschpegel: Je höher, desto schwieriger wird es, Sprache klar zu verstehen.

Laut ASR A3.7 „Lärm“ sollten Grundgeräuschpegel in Büros 40–45 dB(A) nicht überschreiten.

Lombardeffekt und Alltagslärm

Ein hoher Geräuschpegel führt dazu, dass Menschen automatisch lauter sprechen – ein Phänomen, das als Lombardeffekt bekannt ist. Sprechen mehrere Personen gleichzeitig, verstärkt sich dieser Effekt zusätzlich. Der gesamte Geräuschpegel steigt weiter an. Das funktioniert auch umgekehrt: Wird die Raumakustik verbessert, sinken die Hintergrundgeräusche und die Menschen sprechen leiser. So lässt sich Lärm nachhaltig reduzieren.



Was stört – was hilft



Gespräche

Ein Mensch spricht ungefähr mit einem Schalldruckpegel von 63 dB(A). Deshalb ist ein Schalldruckpegel von 55 dB(A) in Büros schwer einzuhalten.

Was hilft?

- Akustiktrennwände und mobile Stellwände
- Schallabsorbierende Decken und Wandpaneele
- Zonierung von Kommunikations- und Konzentrationsbereichen
- „Ruheinseln“ für ungestörtes Arbeiten



Drucker, Kopierer, Faxgeräte

Diese Geräte können nicht nur störende Geräusche verursachen, sondern die Beschäftigten auch ablenken, wenn sie stark frequentiert werden.

Was hilft?

- Geräte in akustisch abgeschirmten Nebenräumen aufstellen
- Schallschutzhauben oder -kabinen für besonders laute Geräte nutzen
- Geräte regelmäßig warten, um Störgeräusche zu vermeiden



Klimaanlage

Klimaanlagen und Lüftungssysteme erzeugen oft ein dauerhaftes Hintergrundgeräusch, das auf Dauer belastend wirken kann.

Was hilft?

- Auswahl möglichst leiser Geräte (Schallleistungspegel beachten)
- Schallgedämmte Lüftungskanäle und Wartung der Technik
- Akustikdecken zur Dämpfung der Geräusche



Computer

Lüfter, Festplatten und andere Komponenten von Computern können störende Geräusche verursachen.

Was hilft?

- Einsatz von leisen, energieeffizienten Geräten
- regelmäßige Reinigung der Lüfter
- Aufstellung der Geräte auf schallabsorbierenden Unterlagen



Telefone und Telefonate

Klingeltöne, laute Gespräche und Telefonkonferenzen stören besonders in offenen Büros.

Was hilft?

- Nutzung von Headsets und Vibrationsalarm
- Einrichtung von Telefonzonen oder Rückzugsbereichen
- Akustiktrennwände zwischen Arbeitsplätzen

Damit wir uns *verstehen* — **Raumakustik planen**

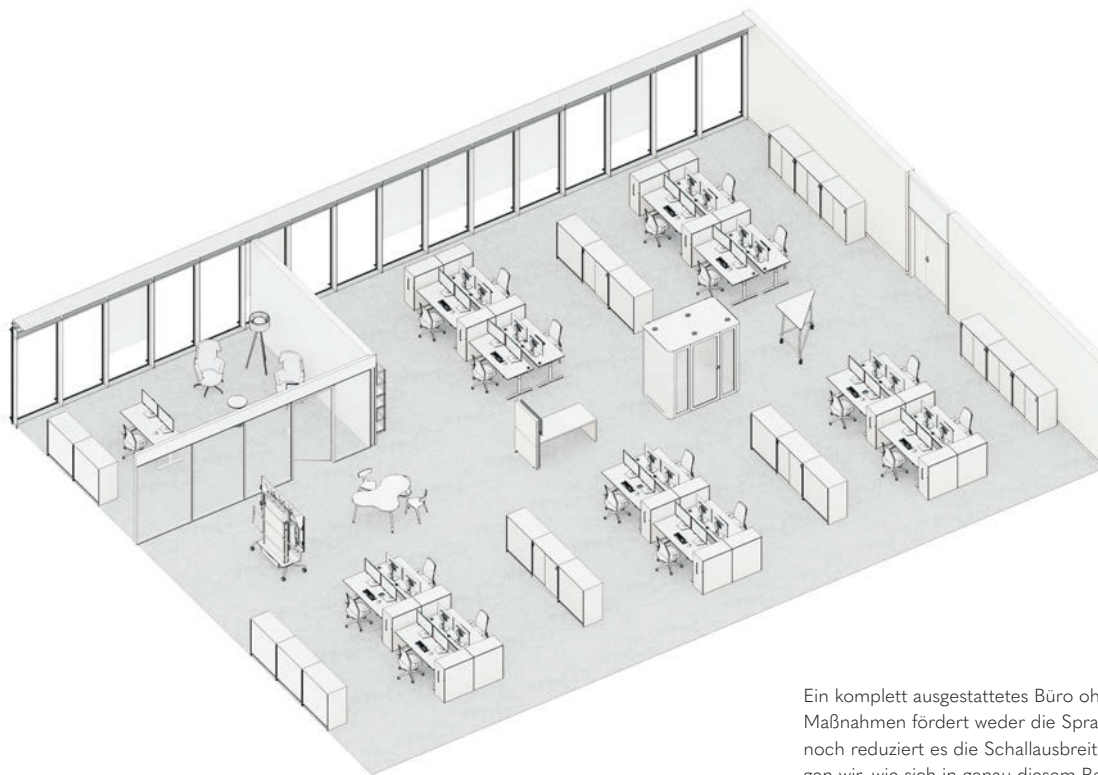
Eine durchdachte akustische Gestaltung im Büro ist grundlegend, um die Konzentration und das Wohlbefinden der Mitarbeitenden zu fördern. Lärm stört nicht nur, er macht auf Dauer auch krank. Ziel jeder akustischen Planung ist es daher, störende Schallquellen zu minimieren und Räume so zu strukturieren, dass Kommunikation möglich, aber nicht belastend ist.

Akustisch wirksame Tischblenden haben einen doppelten Nutzen: Sie geben Sichtschutz und schirmen Geräusche ab.

Zonen sinnvoll trennen

Unterschiedliche Tätigkeiten erfordern unterschiedliche akustische Bedingungen. Daher sollten Bereiche mit hoher Gesprächsdichte (z. B. Teeküchen, Druckerzonen, Teamarbeitsplätze) räumlich von





Ein komplett ausgestattetes Büro ohne raumakustische Maßnahmen fördert weder die Sprachverständlichkeit noch reduziert es die Schallausbreitung. Ab Seite 14 zeigen wir, wie sich in genau diesem Raum raumakustische Maßnahmen auswirken.

ruhigen Arbeitsplätzen getrennt werden. Eine effektive Maßnahme ist auch, kommunikationsintensive und kommunikationsarme Mitarbeitergruppen zu trennen.

Schallschirme und schallabsorbierende Möbel

Eine gezielte Abschirmung kann Lärm erheblich reduzieren. Dazu eignen sich

- Stellwände oder mobile Paravents
- Regalsysteme und Caddys mit schallabsorbierender Oberfläche
- Wandnahe Aufsteller mit akustischer Funktion

Diese Elemente sollten möglichst nah an der Schallquelle platziert und mit schallabsorbierenden Materialien ausgestattet sein – zum Beispiel Stoffbespannung, mikroperforiertes Blech oder gelochter Kunststoff.

Dem Schall Energie entziehen

Besonders wirksam: gleichmäßig verteilte, schallabsorbierende Flächen im Raum. Eine akustisch wirksame Decke nutzt die große freie Fläche optimal und wirkt breitbandig gegen Schall. Auch folgende Bereiche lassen sich akustisch optimieren:

• Wände

Wände sind in der Regel hart. Und damit auch schallhart, denn der Schall reflektiert an ihnen. Je nach baulichen Gegebenheiten können zusätzliche schallabsorbierende Wandelemente integriert werden.

• Schrankoberflächen

Auch Schrankoberflächen reflektieren den Schall direkt. Deshalb sollten sie akustisch wirksam gestaltet werden, d. h. mit schallabsorbierenden Oberflächen. Damit lässt sich ein hoher Schallabsorptionsgrad erreichen mit entsprechend positiver Auswirkung auf die Akustik des gesamten Raumes.

• Glasfenster

Genauso wie freie Wandflächen reflektieren auch schallharte Glasfenster ungemindert den Schall. Akustische Verbesserungen können hier durch schallabsorbierend wirksame Lamellenstores erzielt werden.

• Boden

Bleibt als große Fläche im Büroraum noch der Boden. Auch hier lässt sich einiges optimieren. Teppichboden reduziert den Trittschall, verglichen zu schallharten Böden. Im Frequenzbereich der menschlichen Sprache trägt Teppichboden zwar nur wenig zur Schallabsorption bei. Schall mit höheren Frequenzen kann er jedoch absorbieren.



Es ist nie zu spät

Auch wenn ein Büro bereits eingerichtet ist, lassen sich akustische Verbesserungen realisieren. So stehen zum Beispiel die Fronten bzw. Seiten- und Rückwände von arbeitsplatznahen Möbeln als optimierbare Flächen zur Verfügung. Racks und Caddys oder Schranksysteme können dazu mit schallabsorbierenden Oberflächen ausgerüstet werden.

Auch Stellwände und Screens wie die mobile Stellwand LinkUp, die Blendenserie Sonis und die Blenden der Screen-Serie sind akustisch wirksam und können nach Bedarf im Raum eingesetzt werden.

Schallabsorption

Wie gut ein Material oder ein Objekt akustisch wirkt, wird durch den Schallabsorptionsgrad beschrieben. 0 bedeutet: keine Absorption. Das ist beispielsweise bei einer Betonwand der Fall. 1 bedeutet: vollständige Absorption. Dieser Wert gilt etwa für Wandoberflächen in einem Tonstudio.





Vier Regeln für die Schallschirmung

- Der Schallschirm sollte möglichst dicht an der Schallquelle positioniert sein.
- Schallschirme sollten die Schallquelle zumindest teilweise umschließen.
- Schallschirme entfalten ihre volle Wirksamkeit besser, wenn auch benachbarte Raumbegrenzungsflächen absorbierend wirken.
- Schallschirme sollten bündig an die angrenzenden Raumbegrenzungsflächen oder Einrichtungselemente anschließen.

Quelle: Dr. Christian Nocke, iba.online

Akustisch wirksam

(1) Tischblenden, (2) raumgliedernde Stehblenden mit Absorbereigenschaften, (3) raumgestaltende und akustisch wirksame Vorhänge, (4) Nische als Besprechungszone.

Das hört sich *gut an* —————

Arbeitswelten akustisch gestalten

In der Büroakustik ist man mit zwei scheinbar gegensätzlichen Anforderungen konfrontiert: Sprachverständlichkeit und Schallschutz. Einmal geht es darum, gute Hörbarkeit und damit Kommunikation zu unterstützen. Zum anderen darum, die Geräusche abzdämmen, um Konzentration zu ermöglichen. Beides gilt es – am besten gleichzeitig – unter einen Hut zu bekommen.

Störungsfreies Arbeitsumfeld

Es gibt viele Bürotätigkeiten, die volle Aufmerksamkeit erfordern – die Bearbeitung von Unterlagen ebenso wie kreatives Nachdenken und Suchen nach neuen Lösungsmöglichkeiten. Und das auch, wenn am Tisch daneben eine Kollegin gerade telefoniert. Wie kann das störungsfrei funktionieren?

Büroakustik, ganz praktisch

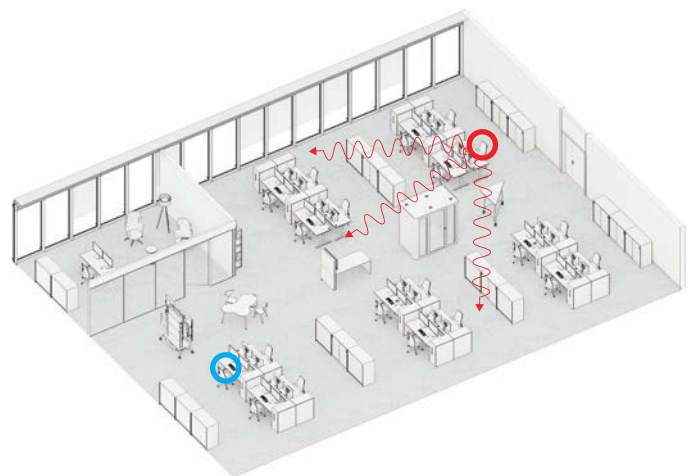
Als Beispiel haben wir ein Großraumbüro mit abgetrenntem Einzelbüro eingerichtet und Schritt für Schritt mit raumakustischen Maßnahmen ergänzt. Für jedes Szenario haben wir messen lassen, wie sich Sprachverständlichkeit und Schallausbreitung verändern. Der Schwerpunkt lag darauf, die einzelnen Arbeitsplätze im Großraum abzuschirmen.

Szenario 1: Ausgangssituation. Kompletzt ausgestattetes Büro ohne raumakustische Maßnahmen

Szenario 2: Raumakustische Grundoptimierung. Einbau von Deckensegeln, Wandabsorbent, absorbierenden Schrankrückwänden und – nur im Großraumbereich – Schreibtischabsorbent

Szenario 3: Zusätzliche Arbeitsplatzabschirmung. Ergänzung durch Stellwände mit Glasaufsätzen, Schreibtischaufsätze mit seitlichen Elementen und Glasaufsätzen, Stellwände an den Tischen sowie Stehblenden auf den Sideboards

Die akustischen Eigenschaften aller Szenarien wurden mithilfe einer Simulationssoftware analysiert und visualisiert. Dargestellt wurden zum einen die Schallausbreitung bzw. die Lautstärke im Raum und zum anderen die Sprachverständlichkeit.

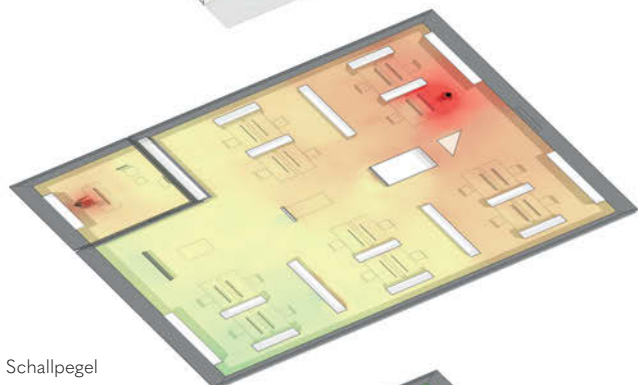


Die Abbildung zeigt das untersuchte Großraumbüro. Der rote Kreis kennzeichnet die Position der Schallquelle, der blaue Kreis den Referenzarbeitsplatz. Untersucht wurde die Situation, dass an der Position des roten Kreises telefoniert wird. Ziel der Simulation ist es zu zeigen, wie stark dieses Gespräch eine Person am Arbeitsplatz im blauen Kreis beeinträchtigt und wie sich diese Beeinträchtigung durch die verschiedenen Optimierungsmaßnahmen verändert.

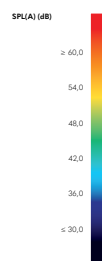
Szenario 1 – Ausgangssituation



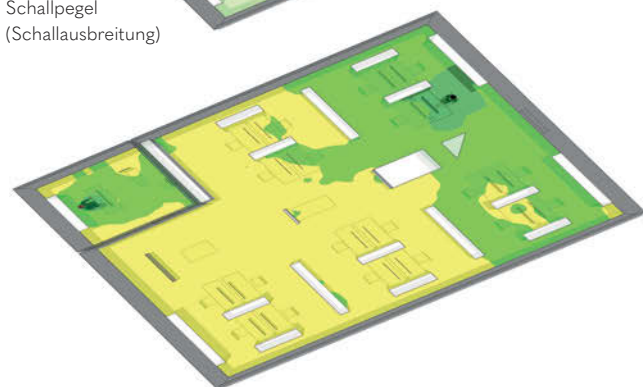
Raumausstattung: Komplett eingerichtetes Büro ohne raumakustische Maßnahmen.



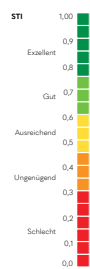
Schallpegel
(Schallausbreitung)



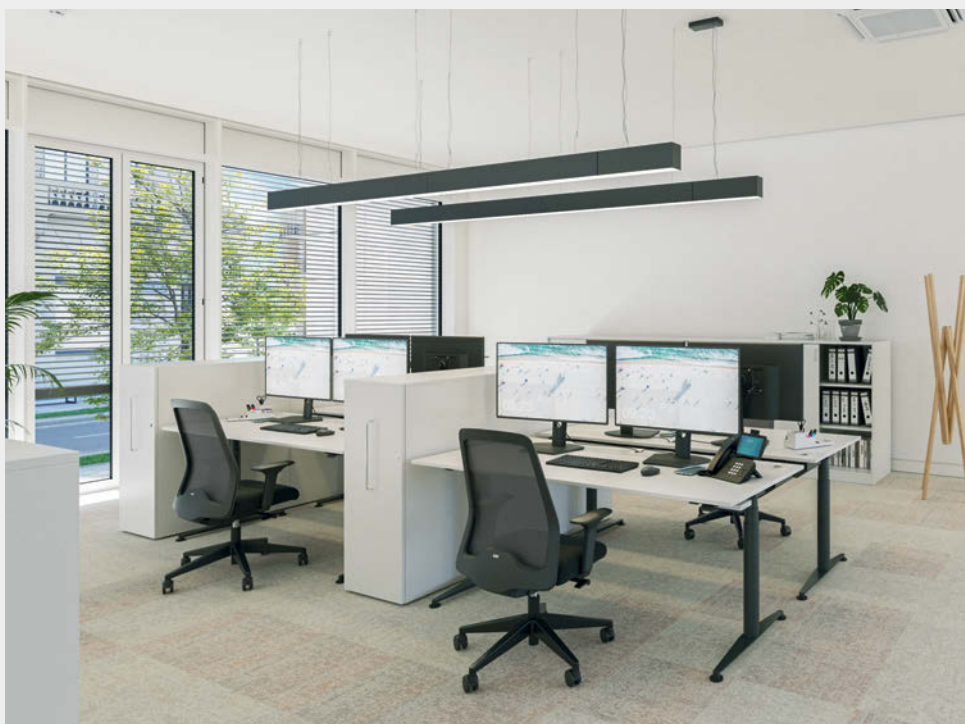
Schallpegel (Schallausbreitung): Der Schall verteilt sich hier fast gleichmäßig von der Schallquelle (Arbeitsplatz rechts) über den gesamten Raum. Der Schallpegel am linken Arbeitsplatz beträgt fast 60 dB. Ein ungestörtes Arbeiten ist nicht möglich.



Sprachverständlichkeit

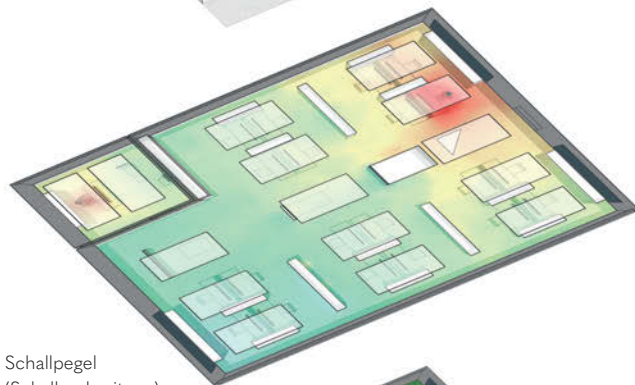


Sprachverständlichkeit: Die Sprachverständlichkeit im nahen Umfeld ist zwar „gut“ bis „sehr gut“ und nimmt über die Entfernung ab – eigentlich eine Situation, wie sie für große Mehrpersonbüros gewünscht ist. Denn dies ermöglicht, mit Kollegen an den angrenzenden Tischen zusammenzuarbeiten, ohne weiter entfernte Kolleginnen zu stören. Da dieser „Vorteil“ in diesem Szenario jedoch durch eine lange Nachhallzeit und einen hohen Schalldruckpegel zustande kommt, ist diese Lösung nicht zu empfehlen.

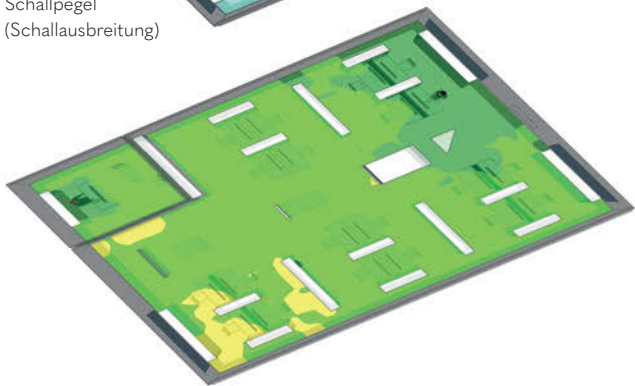


In diesem Büro mit abgetrennten Einzelplätzen wurden keine raumakustischen Maßnahmen getroffen. Jedes Gespräch kann überall mitgehört werden – ein hoher Ablenkungs- und Störfaktor. Der Schallpegel ist durchgehend hoch.

Szenario 1 – Szenario 2 – Raumakustische Grundoptimierung



Schallpegel
(Schallausbreitung)

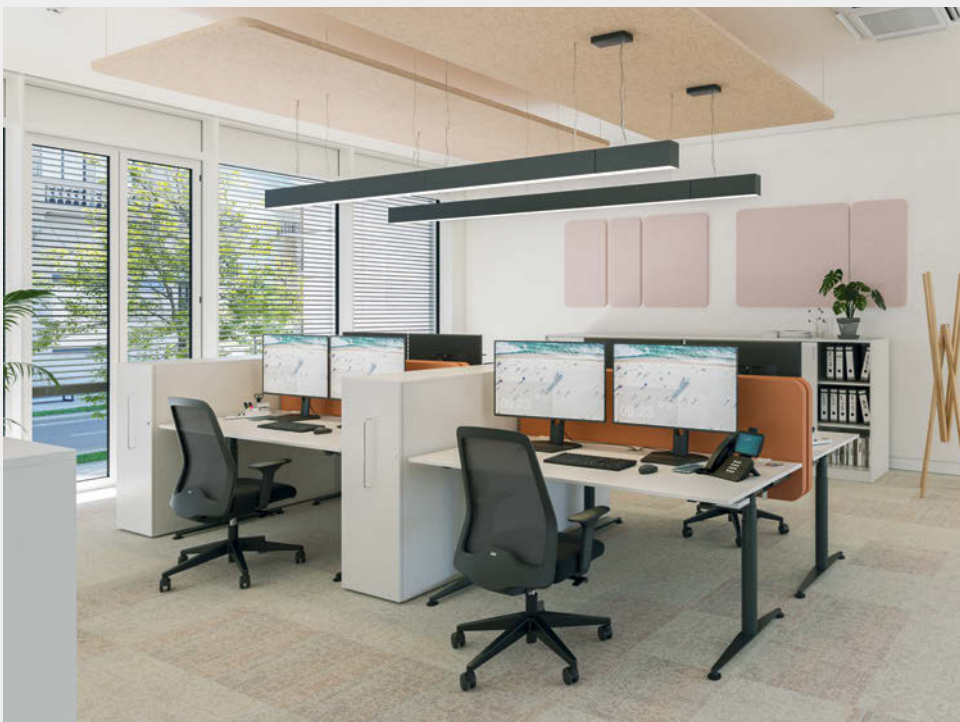


Sprachverständlichkeit

Raumausstattung: Einbau von Deckensegeln, Wandabsorbern, absorbierenden Schrankrückwänden sowie – im Großraumbereich – Schreibtischabsorbern.

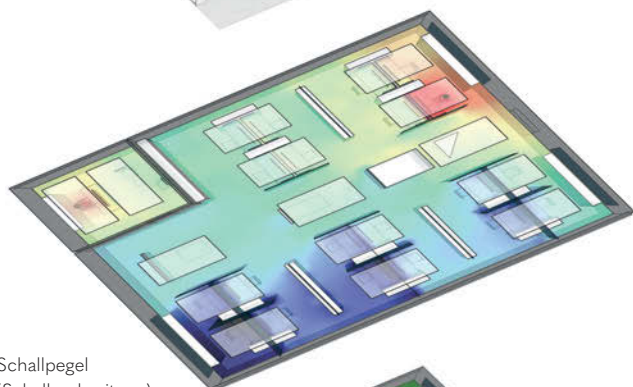
Schallpegel (Schallausbreitung): Im ersten Schritt wird der Fokus auf die Raumbedämpfung gelegt. Bereits dadurch ist die Schallausbreitung in der linken Raumhälfte deutlich reduziert. Der Schallpegel am linken Arbeitsplatz hat um fast 5 dB abgenommen. Dieser Unterschied ist deutlich hörbar. Hörbeispiele finden Sie unter vs.de/raumakustik

Sprachverständlichkeit: Die absorbierenden Elemente führen vor allem dazu, dass die Nachhallzeit deutlich verkürzt wird. Dadurch steigt die Sprachverständlichkeit im Raum, sodass der platzierte Sprecher im ganzen Büro „gut“ bis „sehr gut“ zu verstehen ist. Dieses Raumkonzept fördert den direkten Austausch untereinander und eignet sich für (hybride) Meetings im Einzelbüro oder für den Austausch auf der offenen Fläche. Für das große Mehrpersonenbüro ist es jedoch ungeeignet, da hier ein hohes Potenzial für Ablenkung durch Sprache entsteht.

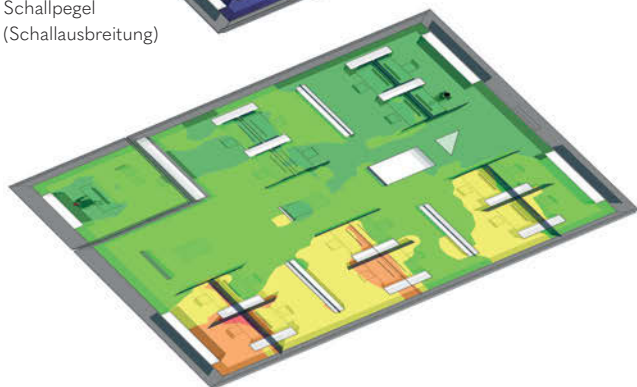


Deckensegel, Wand- und Schreibtischabsorber sowie – in diesem Bildausschnitt nicht zu sehen – schallabsorbierende Schrankrückwände bedämpfen als Basismaßnahme den Raum. Der Schallpegel nimmt ab, Gespräche an weiter entfernten Arbeitsplätzen werden geringer wahrgenommen.

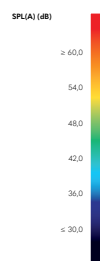
Szenario 3 – Zusätzliche Arbeitsplatzabschirmung



Schallpegel
(Schallausbreitung)



Sprachverständlichkeit



Raumausstattung: Ergänzung durch Stellwände mit Glasaufsätzen, Schreibtischaufsätze mit seitlichen Elementen und Glasaufsätzen, Stellwände zwischen den Arbeitsplätzen sowie Stehblenden auf den Sideboards. Durch diese ergänzenden Maßnahmen wird die Schallreflexion an der Decke stark zurückgenommen, die Schallausbreitung im Raum ist deutlich reduziert.

Schallpegel (Schallausbreitung): Der Schallpegel am Arbeitsplatz links beträgt nur noch 50 dB und hat sich damit insgesamt um 10 dB reduziert. Eine solche Reduktion wird vom menschlichen Ohr als Halbierung der Lautstärke wahrgenommen.



Sprachverständlichkeit: Die Sprachverständlichkeit wird im Vergleich zu Szenario 2 durch die schirmenden Elemente gesenkt. Das heißt, es gibt weniger Ablenkung durch Sprache. Auch hier wird der Effekt über weitere Distanzen und der Unterschied zwischen niedrigeren („oben“) und höheren („unten“) schirmenden Elementen sichtbar.



Akustikstellwände und Schreibtischaufsätze mit Glasaufsätzen verbessern die akustische Situation zusätzlich. Der Schallpegel ist deutlich reduziert, Gespräche werden nur in unmittelbarer Nachbarschaft gut wahrgenommen. Das ermöglicht den Austausch untereinander, ohne weiter entfernt sitzende Personen zu stören.

Zu allen Akustiksimulationen haben wir **Hörbeispiele** auf unserer Website eingestellt:
[vs.de/raumakustik](https://www.vs.de/raumakustik)



Lassen Sie uns ——— *messen!*

Unser Angebot für Sie

Planen beginnt mit Messen. Eine optimale Akustikplanung sollte deshalb nur auf Basis klarer Grundlagen erfolgen. Sprechen Sie dazu mit den Spezialisten.

VS bietet Ihnen die Dienstleistung einer professionellen Akustikmessung, durchgeführt von einem auf Raumakustik im Büro spezialisierten Mitarbeiter. Und wenn es aufwändiger und komplexer wird? Dann integrieren wir unser spezialisiertes Ingenieurbüro für Akustik als Projektpartner in die Aufgabe.

Am Ende unserer Untersuchungen stehen eindeutige und konkrete Empfehlungen, wie Sie die raumakustische Situation in Ihrem Büroumfeld verbessern können.

Unser Konzept für bessere Raumakustik

Wir ermitteln die Nachhallzeit und zeigen, wie Sie die Situation in Ihrem Büro durch akustisch wirksame Produkte optimieren können. Das beinhaltet

- Informationen zum Raum
- Ergebnisse der Berechnung/Messung
- Beschreibung der Produkte
- grafische Darstellung der Auswirkungen auf die Nachhallzeit

Ziel ist, die Nachhallzeit entsprechend Raumtyp und anzuwendender Norm zu senken – mithilfe von Absorbern wie Tischblenden, Stellwänden, Screens und Akustikpaneelen an Wand und Decke.

Das führen wir direkt durch:

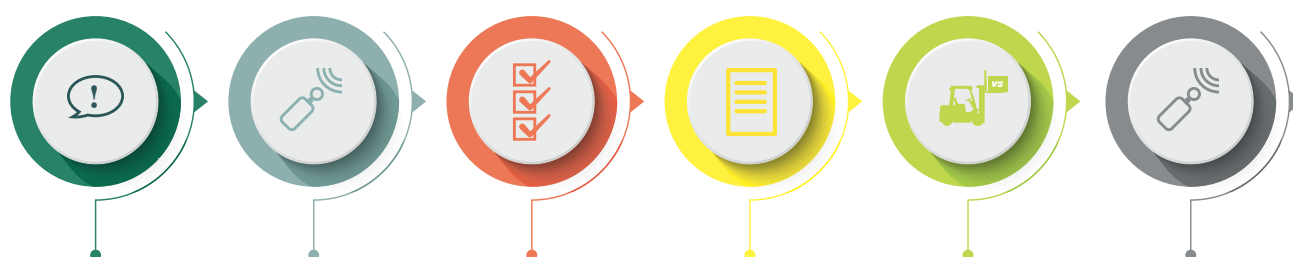
- Nachhallzeitmessung mithilfe spezifischer Software und Messtechnik
- Erstellung einer umfassenden Expertise nach DIN EN ISO 3382-2.

Die Nachhallzeitmessung beinhaltet:

- Messung entsprechend DIN EN ISO 3382-2
- Durchführung von mindestens sechs Messungen je Raum, jeweils mit unterschiedlichen Positionen
- insgesamt mindestens sechs verschiedene Sender-Mikrofon-Kombinationen
- Geräusch wird standardisiert erzeugt (Chirp-Signal)
- Objektive Messung der Nachhallzeit durch spezialisierte Software und professionelle Messtechnik

Dies übernimmt unser Partner Fuchs Raumingenieure:

- Simulation und Messung verschiedener raumakustischer Parameter wie Nachhallzeit, Schallausbreitung, Schalldruckpegel und Sprachverständlichkeitsindex
- 3D-Visualisierungen von Problemzonen



**Schritt 1:
Vorbesprechung und
Erläuterung**

Grundsätzliches zum
Thema Akustik in
Räumen und Klärung
der weiteren Vor-
gehensweise

**Schritt 2:
Akustikmessung**

Messung der Nachhall-
zeit in den betroffenen
Räumen

**Schritt 3:
Festlegen von
geeigneten Akustik-
produkten**

Auswahl bestimmter
Akustikelemente je
nach Raumsituation,
Berechnung der
Wirkung

**Schritt 4:
Expertise und
Angebot**

Ausgearbeitete
Expertise und Angebot
zur Optimierung der
raumakustischen
Situation

**Schritt 5:
Auftragerteilung,
Lieferung und
Montage**

Umsetzen der von
Ihnen beauftragten
raumakustischen
Maßnahmen

**Schritt 6:
Erneutes Messen**

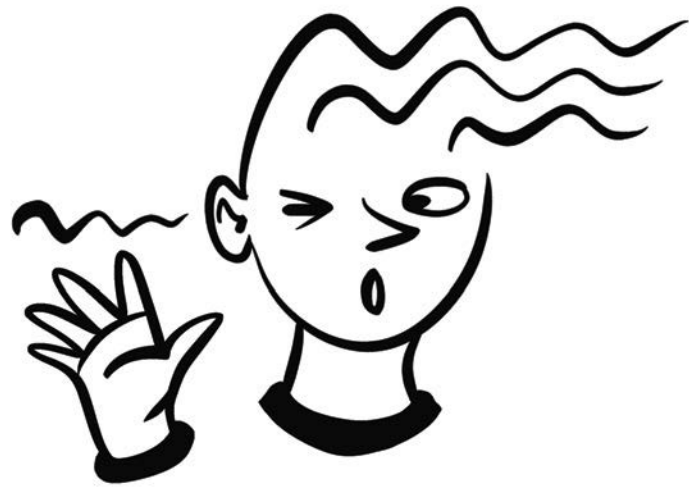
Messen der Nachhall-
zeit in den optimierten
Räumen, gegebenen-
falls Nachjustierung

Planen beginnt mit Messen: In diesen sechs Schritten gehen wir bei unserer professionellen Akustikmessung vor.

Möchten Sie mehr zum Thema Akustik im Büro wissen?

Hier finden Sie ausführliche Informationen:

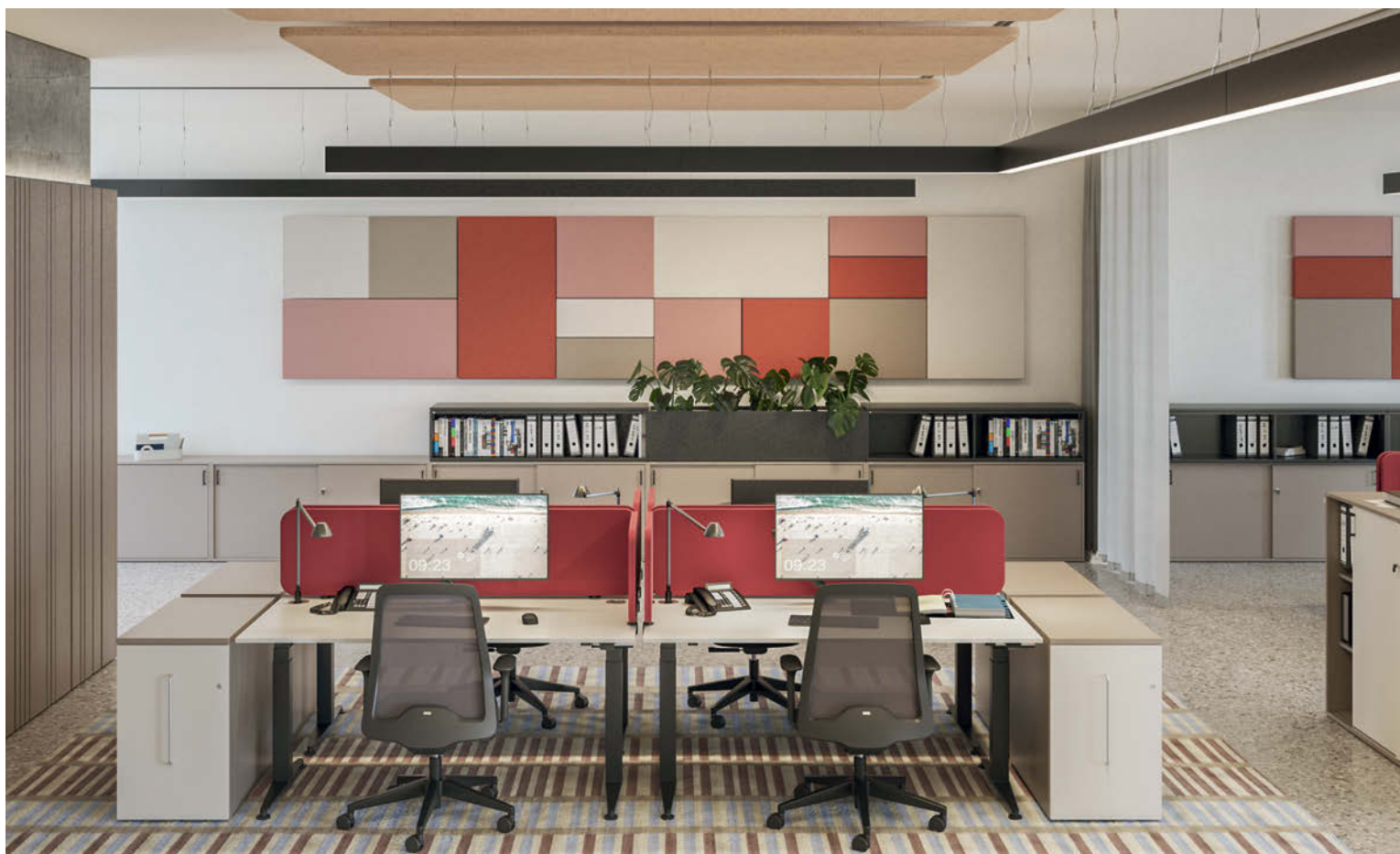
- [vs.de/raumakustik](https://www.vs.de/raumakustik)
- Akustik im Büro, DGUV Information 215-443 / März 2021
- iba knowledge, Raumakustik



Akustik *in der Praxis* —————

Sonis-Blenden, die wirken









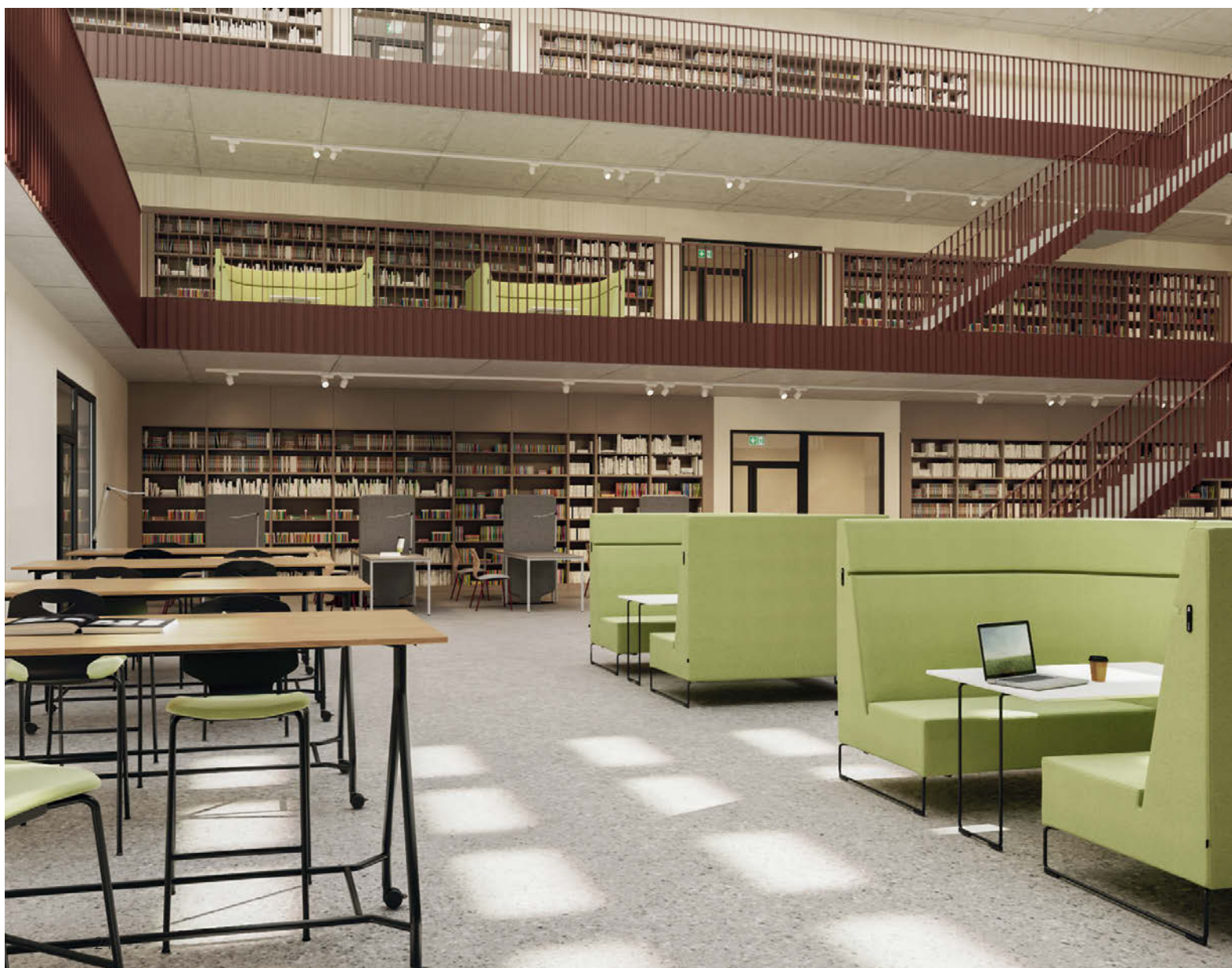
Akustik *in der Praxis* ————— mute, der **Raum im Raum**, der wirkt





Akustik *in der Praxis* —————

Serie Lounge, die wirkt







Impressum

VS Vereinigte Spezialmöbelfabriken GmbH & Co. KG
Hochhäuser Straße 8
97941 Tauberbischofsheim

Tel.: 09341 88-0
Fax: 09341 88-107
vs@vs-moebel.de

3D-Modelle und Auralisationen:
Fuchs Raumingenieure, www.raumingenieur.com



FUCHS
RAUMINGENIEURE

