

# DER GUTE TON

## INNENARCHITEKTIN ANNE ENGELS GIBT TIPS ZUR AKUSTIKGESTALTUNG VON BÜORÄUMEN



Akustik aus einem Guss: Das Absorberprogramm Vibe von Kinnarp bietet gestalterisch ansprechende und einheitliche Lösungen für nahezu jede akustische Herausforderung, die sich in modernen Büroräumen stellt.

Die Gestaltung der Raumakustik in modernen Bürointerieurs ist keine einfache Aufgabe, aber auch kein Buch mit sieben Siegeln – zumindest wenn man einige wichtige Grundregeln beachtet! Für unsere Rubrik Technischer Ausbau haben wir nun die Innenarchitektin Anne Engels gebeten, uns einige Grundlagen zum Thema Akustik und entsprechende Faustformeln zu erläutern. Engels selbst arbeitet im Interior Design Team des schwedischen Büromöbelherstellers Kinnarp und ist ausgewiesene Arbeitsplatz- und Akustikexpertin.

Designing room acoustics in modern offices is a difficult task but it is not impossible either – at least when some basic rules

von • by Anne Engels

Akustik richtig zu gestalten ist eine spannende Aufgabe. Der japanische Akustiker Yasuhisa Toyota ist mit seiner Ausformung einiger berühmter Konzertsäle weltweit sogar zum Star avanciert. Der gute Ton ist im Büro ebenfalls ausschlaggebend! Auch wenn die Anforderung eine andere ist, da sich die Akustik hierbei nicht um Musik, sondern um Sprache dreht. Die räumliche Umgebung hat einen entscheidenden Einfluss auf die Qualität unserer Arbeit. Ist die Akustik auf die Arbeitsaufgaben abgestimmt, sind die ersten Rahmenbedingungen für einen erfolgreichen Büroalltag geschaffen. Leere Büroräume sind im Rohbaustand „hallig“, denn an den glatten Oberflächen wird der Schall reflektiert. Abhilfe schafft der Einbau von Absorptionsflächen an Decke, Wänden und Boden, denn sie reduzieren die Nachhallzeit. Empfehlungen hierfür geben die technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A33, die VDI



Anne Engels

1994 geliebte Ausbildung zur Tischlerin und Studium der Innenarchitektur in Dornum 2004 Fortbildung zur Arbeitsplatzgestalterin, danach Weiterbildung in Bereich Akustik mit 2008 Kinnarp Interior Design Team

die Nachhallzeit ist. Das bedeutet zum Beispiel für Besprechungsräume: je nach Größe – 24 bis 6,5 Sekunden. In Büros, in denen konzentrierte Einzelarbeit im Vordergrund steht, ist Sprachverständlichkeit eher zentral. Deshalb werden hier 0,5 bis 0,8 Sekunden Nachhall angestrebt. Im Idealfall gehen diese Sprachrichtlinien in einem offenen Bürobereich bei höheren Werten über. Diese Bereiche hingegen dienen als Reflexionsflächen. Dadurch kann man auch in mittelebenen Räumen auf eine Lautsprecheranlage verzichten. Ist die Sprache in einem Raum schlecht zu verstehen und unverständlich, ist das ein Hinweis auf eine zu lange Nachhallzeit. Ist Sprache unklar, ist es wahrscheinlicher, dass es eine zu kurze Nachhallzeit hat. Ziel ist es, Raumflächen und Absorptionsflächen in ein ausgewogenes Verhältnis zueinander zu bringen (siehe 08 und 04).

### Akustisch wirksame Decken und Böden bilden die Grundlage

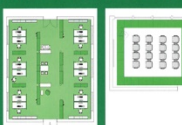
Als mögliche Absorber kommen zunächst Decke und Boden infrage. Üblicherweise werden akustische Produkte nach ISO 354 geprüft. In der Prüfnormung sind ihre schallschluckenden Eigenschaften als sogenannter Schallschluckungsgrad angegeben. Für jede Frequenz ermittelt (siehe 08). Ein Schallschluckungsgrad von 1 bedeutet, dass ein Produkt den Schall komplett absorbiert. Ein Schallschluckungsgrad von 0 heißt, dass das Produkt den Schall komplett absorbiert. Man legt die Werte an. Die Schallschluckungsfläche eines Produktes entspricht damit seiner Fläche, multipliziert mit seinem Schallschluckungsgrad (siehe 08). Die Schallschluckungsfläche aller Produkte werden dann addiert und bilden das Gesamtgeräusch für den Raum. Diese Berechnung muss für jede Frequenz durchgeführt werden! Welche Absorber sind am effektivsten? Je nach sich, dass Akustiklösungen alle Frequenzen hinweg und Schall schlucken. Dazu bietet eine Decke die größtmögliche Fläche zur Reduzierung von Reflexionen im Raum. Wände werden häufig akustisch

### 01 Empfehlungen für maximale Nachhallzeiten

Ein- und Zweipersonenräume	0,3 Sekunden
Mehrzweckräume und Schulräume	0,5 Sekunden
Konferenzen	0,5 Sekunden
„Hörgruppen“ für 4 Personen	0,4 Sekunden
„Hörgruppen“ für 10 Personen	0,4 Sekunden
„Hörgruppen“ für 20 Personen	0,3 Sekunden

Quelle: eigene Werte, abgeleitet von ISO 354, mit einer Nachhallzeit von 0,2 Sekunden

### 02 Erhöhten Absorptionsleistung für Büros und Schulräume



wichtig zu wissen, dass sich der Schall kugelförmig um den Kopf ausbreitet, also auch seitlich und nach hinten. Optimierung werden die Anforderungen deshalb harmonischer angepasst. Auf diese Weise kann eine Wand für Schall von zwei Personen abfangen. Bei klassischen Doppelarbeitsplätzen, bei denen sich Mitarbeiter gegenüber sitzen, empfängt sich im Rücken eine Stuhlwand oder ein Schrank. Tandemarbeitsplätze mit der Abstimmung der Mitarbeiter unterstützen ermöglichen. Dies mit Deckenwänden zu unterstützen, macht dies besser Sinn. Hier können in großen Räumen beispielsweise Tavan besser durch Schränke oder Baumzüge voneinander getrennt werden. Es ist ebenly distributed whereas in



behalten im Großraumbüro immer in Reihe anzuordnen. In kleineren Büros oder Besprechungsräumen verhindern Wandständer die Extrapolation.

task. The Japanese acoustician Yashiro his design of some world-famous in the office. Even though the acoustic but speech. The spatial quality of our work. If the acoustics for a successful office routine to reverberant since sound is re- installation of absorption surfaces a workstation. Recommended workspaces ASR A33, VDI 2569 and offices is the communicating human and the recommendations are relevant range between 250 to 2.000 different reverberation times are re- The better speech is to be understood. This for instance means for meetings (seconds). In offices where concentration is of a disturbance if speech is here the goal. Ideally, the voice is. The arrangement of the absorbers has also have added in this respect. It is evenly distributed whereas in

The sound-absorption surfaces of all the products are then added overall result for the room. This calculation has to be done for which absorbers are most effective? It turns out that acoustic ceiling face available for installing acoustic elements. Walls also often use bins and had thus better be kept free. Carpet, on the contrary, is effective starting at 2.000 Hz. It is thus less suitable for absorbing low-frequency sound absorption. It depends on the carpet's structure he does such as a carpet can only absorb the short, high frequencies pending ceiling also manages to absorb long, deep frequencies. The of the two measures may thus result in a good basic equipment rough classification of extensive absorbers, the so-called absorber has been introduced. Since here a single value classifies the who weaves. It is a strong simplification where deviations of individual not clearly identifiable and thus not suitable for acoustic overall a

### Wall- and movable-wall absorbers serve for optimization

Besides reverberation time, in large offices acousticians also test how sound is absorbed in the room. Mobile walls, cabinet on wheels in shielding workstations and zones in larger rooms. This decoupling. The goal is to restrict speech intelligibility to the immediate