

## Teppichböden in Bürogebäuden - Fraunhofer-Institut bestätigt schalldämmende Wirkung



Eine von dem Faserhersteller Invista beim Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) in Auftrag gegebene Studie bestätigt jetzt wissenschaftlich die schalldämmende Wirkung textiler Bodenbeläge. Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass Teppichböden daher eine geeignete Massnahme zur Lösung von Geräuschproblemen in modernen Bürowelten darstellt.

**Das Trittschallverbesserungsmass unterscheidet sich nach Gewebekonstruktionen: je dichter und höher der Flor desto besser der Wert.**

Mobilität und Veränderungsbereitschaft gefordert. Um diesen Herausforderungen gerecht zu werden, sind beste räumliche und organisatorische Infrastrukturen notwendig, also Büroarbeitsplätze, die die Arbeit optimal unterstützen und für die Mitarbeiter ein positives Ambiente bereitstellen. Flexible Bürostrukturen mit kommunikativen Raumkonzepten erfüllen diese Anforderungen am besten.

Im Zuge der weitergehenden Flexibilisierung der Arbeit und die vermehrte Bedeutung von Kommunikation und Zusammenarbeit verändern sich Büroräume immer mehr. Aus eher kleinteiligen Büros (Ein- und Zweipersonenzellenbüros) werden zunehmend offene Räume. Team- und Gruppenbüros für 8 bis 20 Mitarbeiter bekommen dabei auch in Mitteleuropa immer mehr Präsenz. Damit entwickelt sich der bisher überwiegend durch Zellenbüros geprägte mitteleuropäische Büromarkt in Richtung des angloamerikanischen, der von deutlich offeneren Raumstrukturen geprägt ist.

Neben den als klassisch zu bezeichnenden Grundformen («Büroraumarten») der heutigen Bürogestaltung hat sich in den vergangenen Jahren eine innovative Büroform entwickelt: das »Non-territoriale Büro« oder, im englischen Sprachraum: »Flexible Office«. Wesentliches Merkmal dieses Bürokonzeptes ist die Aufhebung der festen Zuordnung von Arbeitsplatz und Mitarbeiter. Arbeitsplätze sowie andere Büroeinrichtungen und alle technischen Ressourcen werden gemeinsam genutzt und stehen allen Büronutzern gleichermaßen tageweise bzw. stundenweise zur Verfügung («Sharing-Konzept»).

### Akustik in Büros

Die Einstellung geeigneter akustischer Bedingungen in offenen und halboffenen Raumstrukturen (zum Beispiel Teambüros) richtet sich einerseits auf die Schallpegelsenkung mittels Schallabsorbern. Typische Bauteile dazu sind absorbierende Decken- und Wandverkleidungen - deren Anwendung jedoch bei thermisch aktivierten Betondecken und transparent ausgebildeten Fassaden und Wandelementen eingeschränkt ist - sowie der Bodenbelag. Andererseits erfordert die in akustisch stark gedämpften Räumen verbleibende Hellhörigkeit in offenen Raumstrukturen eine effiziente Schallabschirmung. Die Höhe, Breite, Anschlussausbildung und die flächenbezogene Absorption von Schirmelementen (zum Beispiel Stellwände, Schränke) bestimmen deren Wirksamkeit, die Schallübertragung über vergleichsweise grosse Entfernungen im Raum zu reduzieren.

Neuere psychologische und psychoakustische Erkenntnisse haben jedoch die bislang angenehmen Wechselwirkungen zwischen Raumschall und Leistungsfähigkeit korrigiert, in mancherlei Hinsicht regelrecht umgekehrt. Nicht der bei dem jeweils Betroffenen vorherrschende Schallpegel der Geräusche ist entscheidend und damit zu senken, sondern idealerweise der Informationsgehalt dieser Geräusche. Zum Beispiel beeinträchtigt Sprache als Hintergrundgeräusch, verursacht durch weitere Personen im Raum, selbst bei sehr niedrigen Pegelwerten die kognitiven Leistungen nachweislich und erheblich. Geräusche mit geringem Informationsgehalt dagegen können sogar bei höheren Schallpegeln von geringem Einfluss bleiben.

Eine weitere zu beachtende Zielfunktion der Raumakustik ergibt sich aus der erforderlichen bzw. anzustrebenden Flexibilität der Raumgestaltung. Diese zeitliche und örtliche Flexibilität ermöglicht die kurzfristige Änderung der Nutzung von Raumzonen für Kommunikation (zum Beispiel Besprechung) oder Konzentration (zum Beispiel kreatives Arbeiten) bis hin zur Vertraulichkeit. Um auf die damit verbundenen nahezu konträren akustischen Bedingungen reagieren zu können, sollten Akustikbauteile und Einrichtungselemente möglichst flexibel veränderbar bzw. adaptierbar sein.

Die zunehmenden Flexibilitätsanforderungen an die Raum- und Arbeitsplatzgestaltung, die grössere Arbeitsdynamik und die permanent wechselnden Randbedingungen an die Arbeitsprozesse lassen eine arbeitsplatzbezogene raumakustische Gestaltung oftmals schwierig erscheinen. Jede Anpassung und jede Einstellung von raumakustischen Elementen erfordert vom Nutzer Aufwand und wird deshalb gescheut. Adaptive Systeme - die sich an die dynamisch verändernden Nutzerbedürfnisse automatisch anpassen - sind derzeit noch nicht marktfähig.

#### **Teppichboden eine akustische Massnahme**

Mit einer raumweiten, sozusagen globalen Schallabsorption wird demzufolge ein wichtiger Schritt in Richtung geeigneter Raumakustik getan. In den meisten Büroräumen - vor allem bei der Nutzung moderner bauteilaktivierter Decken - ist der Fussboden die grösste zusammenhängende und verbleibende Fläche für akustische Massnahmen. Objektgeeignete Teppichböden haben dabei gegenüber harten Oberflächen, wie Steinböden, Fliesen, PVC, Parkett oder Laminat, raumakustische Vorteile.

Im Gegensatz zu den meisten anderen Bodenbelägen hat der textile Bodenbelag einen signifikanten Schallabsorptionsgrad aufzuweisen. Teppichböden gelten als poröse Schallabsorber, die vor allem bei höheren Frequenzen (2000 bis 4000 Hz) gute Absorptionseffekte erzielen (bis zu mehr als 50 Prozent). Vor allem auch für grosse Räume (Grossraum- und Teambüros) ist die Verminderung des Nachhalleffektes durch Teppichboden positiv zu vermerken.

Neben der Raumbedämpfung wirken textile Bodenbeläge aber auch der Entstehung von Trittschall entgegen und verbessern zusätzlich die Trittschalldämmung. Während Bodenbeläge mit hoher Oberflächenhärte und Steifigkeit Trittschallgeräusche besonders gut übertragen, lassen textile Bodenbeläge wie Teppichböden diese so gut wie gar nicht erst entstehen. Das Trittschallverbesserungsmass kann bei besonders dichten und hochflorigen Teppichböden bis zu 40 dB erreichen. Doch selbst textile Flachgewebekonstruktionen verfügen noch über ein Trittschallverbesserungsmass von ca. 20 dB.

Autoren: Dr. Wilhelm Bauer und Stefan Rief, Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO).