

ECOPHON FORSCHUNGSERGEBNISSE RAUMAKUSTIK IM BÜRO

STRESSFAKTOR NUMMER 1

AUSWERTUNG
AUS **40** STUDIEN



Inhalt

- 01 LÄRM – STRESSFAKTOR NR. 1**
- 02 TOP PERFORMANCE – WIE GEHT DAS?**
- 03 LÄRM – EINE HERAUSFORDERUNG**
- 04 ...AM ARBEITSPLATZ**
- 05 AKUSTIK DESIGN – EINE KLUGE UND NACHHALTIGE INVESTITION**
- 06 VERMINDERTE KONZENTRATION – ERHÖHTER KRANKENSTAND**
- 07 ABLENKUNGEN UND STÖRUNGEN – DIE KOSTEN**
- 08 PRIVATSHPÄRE UND LÄRM – GEMEINSAME WERTE**
- 09 VERMINDERTER STRESS – STEIGENDE KONZENTRATION**
- 10 LÄRMREDUKTION STEIGERT DIE MOTIVATION**
- 11 GEHIRN...**
- 12 DIE LEISTUNG SINKT UM 6%**
- 13 LÄRM UND KONZENTRATION**
- 14 GROSSRAUMBÜRO**
- 15 SPRACHVERSTÄNDLICHKEIT ÜBER DISTANZ**
- 16 SCHALLMASKIERUNG – PRO UND CONTRA**
- 17 ...GEDANKENSPIELE**
- 18 AKUSTIK, PSYCHOLOGIE & UMGEBUNG | SCHALLWAHRNEHMUNG IST SUBJEKTIV**
- 19 AKUSTIK, PSYCHOLOGIE & UMGEBUNG | PSYCHOAKUSTIK**
- 20 BEWÄLTIGUNGSMECHANISMEN**
- 21 ACTIVITY BASED ACOUSTIC DESIGN**
- 22 FAZIT**
- 23 REFERENZEN**

Lärm – Stressfaktor Nr. 1

Wenn wir unserer alltäglichen Büroarbeit nachgehen, sind es die ganz normalen Geräusche, die stören können. Erhöhte Geräuschpegel beeinflussen uns nicht negativ, wenn sie am richtigen Ort entstehen und wir diese dort erwarten, zum Beispiel in den Bereichen: Teamwork, Meetings, Telefongespräche, Konferenzen, bei informellen Treffen und Kreativworkshops, um nur einige zu nennen. Zusätzlich brauchen wir aber auch Rückzugsorte zum Fokussieren z. B. für: Konzentrationsarbeit, Recherchen, Entspannung, Nachdenken etc.

Die Gestaltung passgenauer Umgebungen für diese unterschiedlichen Aktivitäten und Befindlichkeiten ist essenziell. Die Raumakustik beeinflusst sie alle. Nach dem „Leesman Review“ gilt Lärm deshalb als das treibende Element für eine negative Arbeitsplatz Erfahrung. Mit der Umgebungslautstärke und einer ausreichenden Anzahl von Ruhe zonen sind nur 30% der Mitarbeiter zufrieden, das bedeutet, 70% sind von Lärm frustriert. ¹!

Der Schlüssel heißt Wahrnehmung; die Fähigkeit des Gehirns zu erkennen und zu verstehen, die wesentliche Voraussetzung für gutes Arbeiten. Ein Großteil der empfundenen Lärmbelastung ist subjektiver Natur. Deshalb müssen wir die psychologischen Aspekte berücksichtigen, wenn wir die tatsächlichen Lärmwirkungen minimieren wollen.

Mit diesem Überblick stellen wir den Einfluss der Akustik auf Menschen und Organisationen in den Mittelpunkt. Wir sehen hier viele Ansätze für Verbesserungen. Denn Akustik wird weder angemessen berücksichtigt, noch werden ihre Vorteile gewinnbringend eingesetzt. Um den Einfluss von Lärm in den Fokus zu rücken, müssen wir Umgebungen schaffen, in denen sich Personen wohlfühlen, Teams entstehen und sich Organisationen entwickeln können.



Top Performance Wie geht das?

Um einen Mitarbeiter in die Lage zu versetzen, gute Leistung zu erbringen, ist ein grundlegendes Verständnis seiner Bedürfnisse essenziell. Das Modell zeigt unser Verhältnis zur natürlichen und gebauten Umwelt auf, dass die Arbeitsleistung mit der Zufriedenheit am Arbeitsplatz einhergeht.

BESTE ERGEBNISSE DURCH BERÜCKSICHTIGUNG DER ANFORDERUNGEN AN DIE ARBEITSUMGEBUNG

PHYSISCH – Grundvoraussetzung ist die Gestaltung der physischen Umwelt. Bei der Raumakustik geht es um das Maß, wie positiv oder negativ wir unser Umfeld wahrnehmen. Das beeinflusst unsere Stresswirkung, Kognition, Blutdruck und unser Wohlbefinden.

IN DER PLANUNG – Die Planung nutzerspezifischer Eigenschaften folgt auf die Grundrissplanung. Für die Raumakustik bedeutet dies: ausreichend passende Bereiche für die jeweilige Tätigkeitsform zu kreieren und diese mit passenden raumakustischen Maßnahmen zu ertüchtigen (Activity Based Acoustic Design).

PSYCHOLOGISCH – Verständnis und Berücksichtigung der psychologischen Belange beim Design garantieren, dass sich Menschen in den Organisationen gut und zufrieden fühlen und dadurch beste Leistungen erbringen.



Lärm – eine Herausforderung

Seit Jahrzehnten ist Lärm eine enorme Herausforderung am Arbeitsplatz. Werden die Fortschritte der letzten Jahre den wissenschaftlich erwiesenen Lärmwirkungen gegenübergestellt, so wird schnell ersichtlich, dass die psychologische Seite der Lärmbelastung eine enorme Rolle spielt. Hier kommt die Raum- und Umweltpsychologie ins Spiel.

Die unbestrittene Nr. 1 für Unzufriedenheit in Büros sind unerwünschte Geräusche. Mit anderen Worten Lärm. Trotzdem wird der Raumakustik bei der Planung nicht dieselbe Aufmerksamkeit geschenkt, wie z. B. dem Raumklima, der Belüftung oder andere architektonische und technische Aspekte.³

GERÄUSCHE
sind erwünscht.

LÄRM
ist unerwünscht.

- „Lärm ist wahrscheinlich die häufigste Störquelle in Büros, die zu wachsendem Stress bei den Nutzern führen kann.“^{4,5,6}
- „Betrachtet man die verschiedenen Aspekte der Akzeptanz von Räumen, zeigt sich, dass die größte Unzufriedenheit Lärm und eine fehlende Privatsphäre betrifft ...“⁷
- „Ohne näher auf die Gründe einzugehen, lässt sich immer wieder feststellen, dass Nutzer mit dem aktuellen Stand des Lärmschutzes extrem unzufrieden sind.“⁴



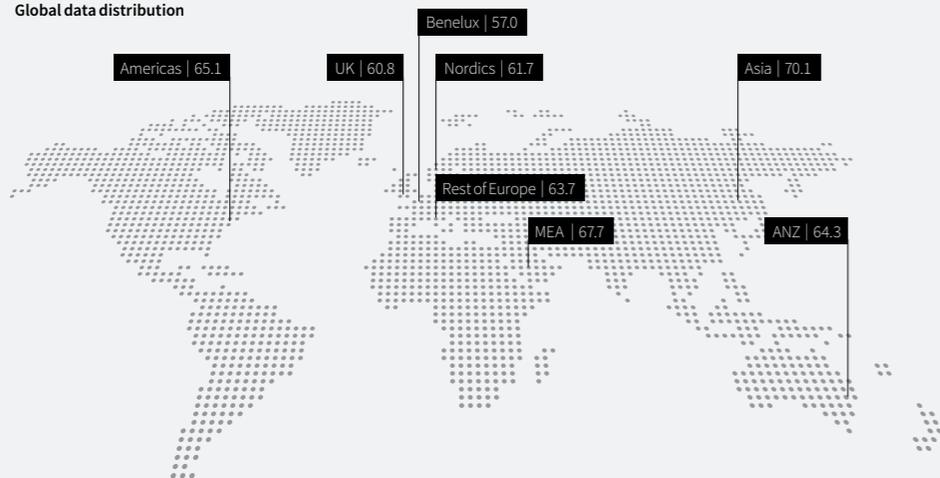
...am Arbeitsplatz

Leesman®

Our performance

Lmi: 63.7
 Respondents: 817,598
 Buildings: 5,395
 Countries: 103

Global data distribution



Q.3 Thinking about the work that you do, which of the following physical features are important and how satisfied are you with them?

		Importance	Satisfaction
3.1	Desk	84.4%	72.2%
3.2	Chair	83.3%	66.8%
3.3	Meeting rooms (small)	77.2%	55.3%
3.4	Temperature control	76.6%	33.0%
3.5	Noise levels	71.0%	32.2%
3.6	Natural light	70.9%	58.7%
3.7	Personal storage	68.8%	56.7%
3.8	Air quality	67.4%	45.1%
3.9	Meeting rooms (large)	65.3%	54.4%
3.10	Office lighting	61.7%	60.6%
3.11	Quiet rooms for working alone or in pairs	59.5%	32.5%
3.12	Desk/room booking systems	54.2%	48.7%
3.13	Ability to personalise my workstation	52.9%	47.5%
3.14	General décor	51.3%	44.7%
3.15	Plants & greenery	50.6%	34.8%
3.16	Informal work areas/break-out zones	50.6%	41.9%
3.17	Accessibility of colleagues	50.2%	71.6%
3.18	Space between work settings	48.2%	47.7%
3.19	People walking past your workstation	45.0%	29.9%
3.20	Dividers (between desk/areas)	44.9%	39.0%
3.21	Atriums & communal areas	39.0%	43.4%
3.22	Art & photography	37.7%	29.9%
3.23	Variety of different types of workspace	33.1%	36.5%
3.24	Shared storage	30.4%	42.5%
3.25	Archive storage	24.3%	38.2%

Der **Leesman** Index ist wohl die weltweite Autorität für die subjektive Bewertung der Arbeitsplatzzufriedenheit, der das komplexe Zusammenspiel der einzelnen Kriterien abbildet.

„Die Daten zeigen ‚Lärmpegel‘ als weit verbreitetes und höchst problematisches Thema mit **katastrophalen Zufriedenheitswerten** von gerade einmal **33,4%** bei neu eingerichteten Arbeitsplätzen...“⁸



Die Verbesserung beträgt
 enttäuschende
 2,6%,

zumal Lärm von den Teilnehmern als der „Hauptstressor“ angesehen wird.⁸

Vor einem Arbeitsplatzwechsel sind 69,2% mit dem Lärmpegel unzufrieden.¹

Am neuen Arbeitsplatz sind 66,6% unzufrieden mit dem Lärmpegel.⁸

Akustik Design

EINE KLUGE UND NACHHALTIGE INVESTITION

Beim akustischen Komfort geht es nicht allein um Leistungsfähigkeit und Wohlfühl. Er ist auch ein wichtiger Teil der Kosten- und Nachhaltigkeitsstrukturen. Wenn sich Menschen in ihrer Umgebung weniger gestört fühlen, arbeiten sie besser, was sich in höherer Effizienz und Produktivität niederschlägt.

Kurz: Die Verbesserung von Arbeitsplätzen, um das wertvollste Gut – die Mitarbeiter – zu unterstützen, ist für Unternehmen eine kluge und nachhaltige Investition.

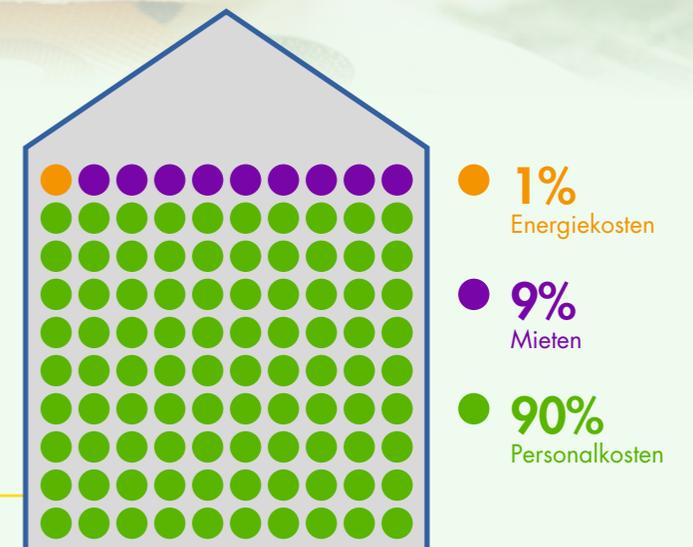
Um im wirtschaftlichen Wettbewerb die besten Fachkräfte zu bekommen, zu halten und sie zu produktiverer Team- und Einzelarbeit zu motivieren, ist die Gestaltung des Arbeitsplatzes weitaus wichtiger, als bisher angenommen.⁹

Die Kosten für die Mitarbeiter machen 90% der gesamten Bürokosten in zehn Jahren aus.¹⁰

1% Energiekosten

9% Mieten

90% Personalkosten als Gehälter und Sonderleistungen



Verminderte Konzentration

ERHÖHTER KRANKENSTAND

Unterbrechungen aufgrund von Lärm stören bekanntermaßen das Konzentrationsvermögen und wirken als Belästigung. Weniger bekannt ist wohl der Einfluss auf die Gesundheit der Mitarbeiter und die Zahl an Krankheitstagen.

Lärmbelastung korreliert signifikant mit krankheitsbedingten Fehlzeiten: Je anspruchsvoller die Arbeit, desto deutlicher wird der Zusammenhang.¹¹

Vieles deutet darauf hin, dass Lärm der häufigste Stressor bei körperlicher Arbeit von Industriearbeitern in den USA und Europa ist.¹¹

Auch geringe Lärmpegel können sich psychisch und physisch negativ auswirken. Dazu zählen: somatische Beschwerden, Schlafstörungen, erhöhter Blutdruck, zunehmende Ausschüttung von Stresshormonen.¹¹

Wir haben, vielleicht erstmalig, in einer großen Feldstudie gezeigt, dass auch moderate Lärmpegel schädlich sein können, was die erhöhten Fehlzeiten von Mitarbeitern mit anspruchsvollen Aufgaben erkennen lassen.¹¹

Ablenkungen und Störungen



DIE KOSTEN

Verlust an Produktivität

Arbeitnehmer verbringen im Schnitt 60% ihrer Zeit in voller Konzentration, um die tägliche Arbeit zu erledigen.⁹ Unterbrechungen durch Lärm wirken nicht nur störend, sie behindern auch die Produktivität durch zusätzliche Erholungszeit.

Wahrgenommene Belästigung: Sprache ist störender als andere Hintergrundgeräusche. Je höher die Sprach- und Geräuschpegel sind, desto höher ist die Belästigung.¹²

Der Zusammenhang zwischen Sprachverständlichkeitsindex und Leistungsverlust macht produktivitätsorientiertes Arbeitsplatzdesign möglich. Die Verbesserungen führen zu angenehmen akustischen Arbeitsumgebungen und darüber hinaus zu nachhaltigen finanziellen Vorteilen für die Unternehmen.¹³



Privatsphäre und Lärm

GEMEINSAME WERTE

DAS NEUE GOLD: PRIVATSPHÄRE. ODER: ABLENKUNGEN BEHERRSCHEN.

Durch Lärmschutz kann auch Diskretion bei Gesprächen erreicht werden, für Arbeitnehmer vielleicht sogar wertvoller als der Lärmschutz selbst.⁶

Offene Arbeitsplätze behindern die Privatsphäre, insbesondere, wenn nun auch intellektuell anspruchsvolle Aufgaben im Großraumbüro ausgeführt werden.

Klare Beweise zeigen, dass offene Arbeitsplätze Privatsphäre und Arbeitszufriedenheit verringern. Außerdem ist anzunehmen, dass sich die kognitive Arbeitsbelastung erhöht und die zwischenmenschlichen Beziehungen unter der Nähe zu den Kollegen und der verringerten Privatsphäre leiden.¹⁵

Die **Top 25%** der Leistungsträger sind besser vor Ablenkungen geschützt, gehen bewusster mit Störungen um und werden weniger durch Telefonate unterbrochen.¹⁶

Verminderter Stress

STEIGENDE KONZENTRATION

Das Institut für Stressforschung in Stockholm hat eine einzigartige Feldstudie unter realen Bedingungen mit äußerst zuverlässigen Ergebnissen durchgeführt, da auch psychologische Faktoren berücksichtigt wurden. Ziel war es herauszufinden, wie sich die Eigenschaften einer abgehängten Decke auf die Arbeitnehmergesundheit, die Produktivität und die empfundenen Störungen auswirken. Die Ergebnisse waren eindeutig: Eine gute schallabsorbierende Akustikdecke verbessert die Gesamtzufriedenheit der Nutzer.¹⁷

Bis zu **16%** weniger wahrgenommene Störungen insgesamt

Bis zu **25%** weniger Störungen aus nächster Nähe

Bis zu **21%** weniger Störungen aus größerer Entfernung

Bis zu **11%** weniger kognitive Belastung –
Verbesserungen von Konzentration,
Gedächtnis und Entscheidungsfindung

Lärmreduktion steigert die Motivation

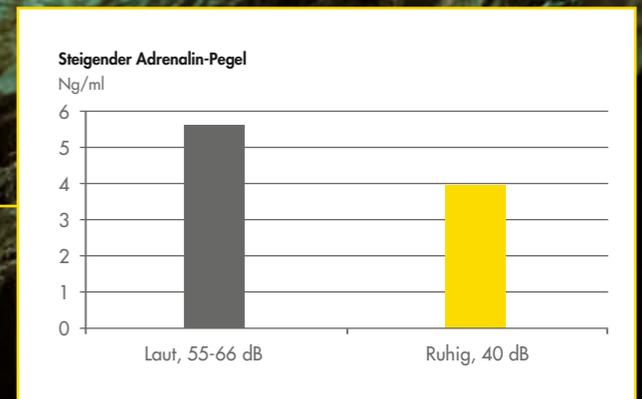
In der Studie wurden 40 Büroangestellte auf erhöhte Hormonwerte im Urin nach dreistündiger Lärmexposition im Vergleich zu ruhigen Arbeitsbedingungen getestet.⁵

Die beiden Probandengruppen wiesen beim gefühlten Stress keine Unterschiede auf.

Die Pegel des Stress-Indikators Adrenalin unterschieden sich bei den beiden Gruppen.

Sogenannte motivationale Nachwirkungen, wie weniger Versuche bei unlösbaren Rätseln und eine geringere Bereitschaft für ergonomische Haltungsanpassungen wurden festgestellt.

Nicht seine Intensität, sondern die Machtlosigkeit, Lärm zu kontrollieren, erzeugt Stress. Schon niedrige Lärmpegel können Nachwirkungen wie verminderte Motivation hervorrufen.



Gehirn

ARBEITSBELASTUNG

Kognitive Fähigkeiten werden bei rasch zunehmender Arbeitskomplexität immer stärker gefordert. Forschungen zeigen, dass Lärmstörungen die Kognition besonders in Großraumbüros beeinträchtigen.

KONZENTRATIONSPROBLEME

Bürolärm, besonders Sprachgewirr, führt zu subjektiver Belästigung und verschlechtert das verbale Kurzzeitgedächtnis und das Arbeitsgedächtnis. Lärm löst nicht nur Unzufriedenheit aus, sondern wird auch mit erhöhtem Stress und verminderter Mitarbeit assoziiert.¹⁸

MEHR ZEITAUFWAND ZUR AUFGABENERFÜLLUNG

Trotz des Gefühls von Privatsphäre steigert Sprachgewirr die mentale Arbeitsbelastung, mindert die Leistung und führt zu Müdigkeit und Stress. Durch den „Irrelevant-Speech-Effekt“ scheint es mehr Fehleinschätzungen und schlechtere Abschlussquoten zu geben. Die Arbeitsbelastung wurde im Zusammenhang mit irrelevanter Sprache höher bewertet.¹⁹

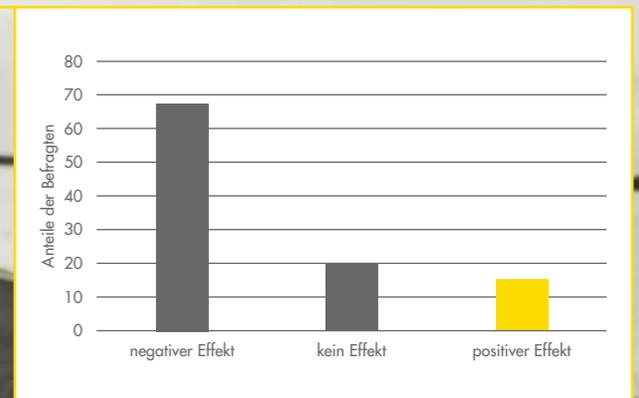
Die Leistung sinkt um 6%

67% der Befragten bewerteten die Auswirkungen von Lärm auf die Arbeitsleistung als negativ. Im Mittel sank die Arbeitsleistung Schätzungen zufolge um 6%.^{20b}

MEHR KOGNITION HEISST GRÖßERE LÄRMEMPFFINDLICHKEIT

„Die Analyse verglich die Rolle kognitiver Arbeit mit den ‚negativen‘ Erfahrungen der Beschäftigten (akustische Härte, Unzufriedenheit mit hohen Lärmpegeln). Wie in anderen Studien auch bestätigte sich, je kognitiver die Arbeit, desto empfindlicher reagieren die Mitarbeiter auf akustische Bedingungen.“²¹

Scheinbar erhöhen Sinnzusammenhänge in irrelevanter Sprache (Verstehen des Sprachgewirrs) die Leistungsstörungen bei anspruchsvollen kognitiven Aufgaben.²²



Lärm und Konzentration

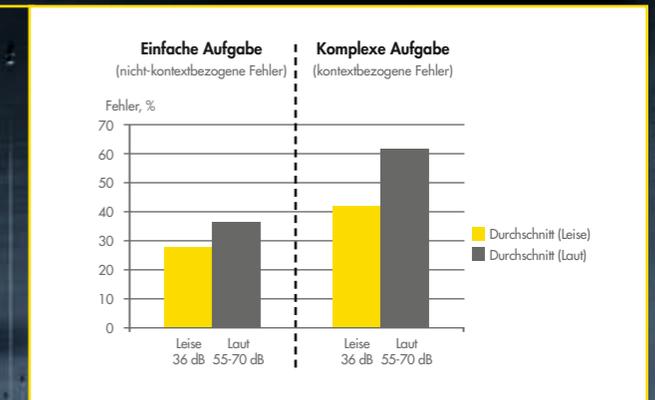
VERLUST AN KONZENTRATION

Forscher berichten aufgrund früherer Erkenntnisse, dass Ablenkung durch Lärm ein Hauptproblem in Büros ist, das die Leistungen beeinträchtigt – vor allem die Konzentration und das Sprachverstehen.²³

Leistungssteigerung um bis zu 50% bei Konzentrationsaufgaben

Studenten mussten in zwei Gruppen einfache und komplexe Aufgaben ausführen, eine Gruppe in lauter, die andere in ruhiger Umgebung. Bei der einfachen Aufgabe gab es keine signifikanten Unterschiede in den Ergebnissen der beiden Gruppen.

Bei der komplexen Aufgabe waren die Leistungen in lauter Umgebung jedoch um 50% schlechter.²⁴



Großraumbüro

KOMFORT

Normalerweise werden raumakustische Anforderungen anhand der Nachhallzeit definiert, die auf einem idealtypischen Raummodell basiert. Da bei offeneren Arbeitsplätzen die akustische Diffusion weitgehend fehlt, haben sich die Voraussetzungen zur Bestimmung akzeptabler akustischer Pegel in offenen Büros verändert.

Behaglichkeit und Sprachausbreitung

Diese Studien belegen, dass die Deckenkonstruktion maßgeblichen Einfluss auf die allgemeine Zufriedenheit, das Wohlbefinden, die Aufmerksamkeit und das Ablenkungspotenzial hat. Akustikdecken beeinflussen die Sprachausbreitung, sodass auch die Lärmbelastigung für die Nutzer angenehm vermindert wird.¹⁷

Raumakustischer Komfort



Behaglichkeitsszenarios; wie sich Sprachschall über die Arbeitsplätze verteilt. Je höher die Absorption der Decke, desto geringer ist Sprachausbreitung mit positivem Einfluss auf die Nutzer.¹⁷

Sprachverständlichkeit über Distanz

SPRACHVERSTÄNDLICHKEIT BEI KOGNITIVEN AUFGABEN

Unabhängigen Laborversuchen zufolge beeinträchtigt Lärm, insbesondere Sprache, die Arbeitsergebnisse kognitiv anspruchsvoller Aufgaben.²⁵

„Das Leistungsvermögen lässt nach, wenn der STI (Speech Transmission Index) 0,2 überschreitet. Der größte Leistungsabfall ist bei 0,6 und höher erreicht.“²⁶

Das heißt, dass die Verschlechterung zwischen 0,2 und 0,6 zunimmt. Von 0,6 bis 1,0 bleibt sie auf dem hohen leistungsmindernden Niveau. Für den optimalen Ablenkungsabstand zwischen den Arbeitsplätzen gibt es drei Hauptfaktoren:^{25, 27, 28}

- Erhöhung der Absorptionsfläche im Raum
- Höhere Raumteiler / Stellwände (Screens)
- Erhöhung des Maskierungsschallpegels

Die Pilotstudie deutet klar darauf hin, dass Maskierung in Großraumbüros empfehlenswert ist, wenn Mitarbeiter mit der Raumakustik unzufrieden sind und der Hintergrundgeräuschpegel zu niedrig ist.²⁵



Schallmaskierung Pro und Contra

Die Verwendung von Schallmaskierung in Großraumbüros wird immer noch viel diskutiert, wobei sich die Meinungen zum „Töten von Schall durch Schall“ weltweit sehr stark unterscheiden. Es geht dabei um die Frage, ob die Maskierung von Sprachschall nicht selbst zu einer weiteren Lärmbelastung werden kann. Zusätzliche Geräusche könnten den Schallpegel in die Höhe treiben und potenziell zu Ermüdung oder Leistungsabfall führen.^{29, 30}

Wieviel ist zu viel?

Laborexperimente haben bewiesen, dass eine Verringerung der Sprachverständlichkeit die kognitiven Leistungen verbessert.^{31, 32, 33, 34, 35}

Dieser Effekt konnte jedoch nur nachgewiesen werden, wenn der Hintergrundlärm viel lauter war als der Sprachpegel. Feldstudien³⁶ und Laborstudien^{37, 38} zeigen, dass „Geräuschpegel deutlich über 45 dB(A) als zu laut empfunden werden.“³⁷

Hohe Hintergrundgeräuschpegel können außerdem den Lombard-Effekt auslösen, bei dem Menschen instinktiv lauter sprechen, mit dem Effekt noch höherer Schallpegel.

...Gedankenspiele



DER NATÜRLICHE ANSATZ

Natürliche Laute wie rauschendes Wasser können gegenüber pseudozufälligen Geräuschen bevorzugt werden.^{33, 39} Bepflanzungen und Wasserspiele sowie andere visuelle oder akustische Attribute können die Akzeptanz natürlicher Geräusche⁴⁰ erhöhen, wie auch die Beteiligung der Menschen an der Wahl der Mittel.

ZU BERÜCKSICHTIGENDE FAKTOREN

Eckdaten wie Bürogröße, Arbeitsplatzdichte, Belegungsverhältnis, Art der Tätigkeiten (Konzentration, Zusammenarbeit, Einzelarbeit, Gruppenarbeit usw.) und Bürokultur sowie die Raumcharakteristik haben Einfluss auf die akustische Umgebung.

Daher unterscheiden sich die akustischen Konzepte auch erheblich von Büro zu Büro. Der Einsatz von Schallmaskierung sollte immer unter Berücksichtigung des Gesamtdesigns, der Nutzer und der ausgeübten Tätigkeiten betrachtet werden.

Akustik, Psychologie & Umgebung

SCHALLWAHRNEHMUNG IST SUBJEKTIV

**Nur 25% der Lärmeinflüsse sind real,
während 75% empfunden werden.**

Das macht den Umgang mit Lärmbelastung zu einer komplexen Herausforderung. Geräuschwahrnehmungspegel treffen den Kern psychologischer Lehre – als eine Kombination aus Psychologie und Verhalten verbunden mit Lebensraum. Dieses Forschungsgebiet heißt Psychoakustik und ist wesentlich für die Gestaltung einer optimalen Raumakustik.²³



Akustik, Psychologie & Umgebung

Bei der Gestaltung einer optimalen Raumakustik sind vier psychoakustische Haupteigenschaften zu beachten.

Aufgaben und Tätigkeiten

Die Eigenschaften der praktischen Arbeit; Konzentrations- oder gedächtnisorientiert; Komplexität der Aufgaben; Multitasking; Bedarf an Ruhe.

Kontext und Einstellungen

Empfinden gegenüber den Geräuschquellen; ihre gefühlte Notwendigkeit; assoziierte Bedeutungen und wahrgenommener Nutzen des Schalls (z. B. Gespräch).

Empfundene Kontrolle und Vorhersehbarkeit

Unregelmäßige oder kontinuierliche Geräuschquellen; Berechenbarkeit; und ob die Betroffenen den Lärm für kontrollierbar halten.

Persönlichkeit und Stimmung

Unterschiede bei Menschen mit Geräuschempfindlichkeit und denen, die Anregung wollen, gegenüber denen, die Ruhe vorziehen; sowie Auswirkungen von Stimmungen wie Wut und Angst.²³

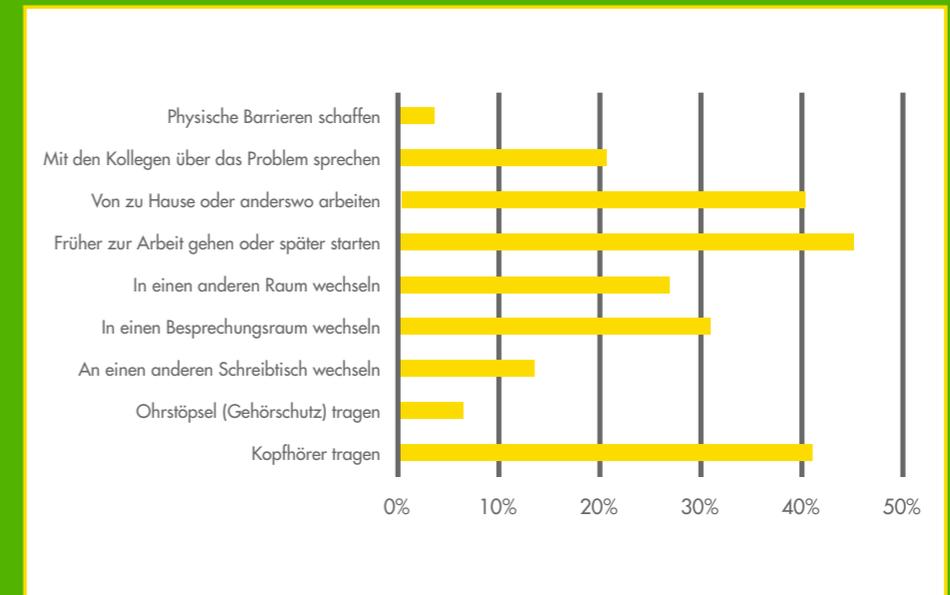
Bewältigungsmechanismen

Lärm beeinflusst unser Verhalten, indem wir Bewältigungsmechanismen entwickeln. Vom Lombard-Effekt (unwillkürlich lauter Sprechen an geräuschvollen Arbeitsplätzen (z. B. in Callcentern) bis hin zum Vermeiden von Lärmquellen – in allen Fällen sinken Effizienz und Produktivität.

FRÜHERKENNUNG UND BEWÄLTIGUNGSMECHANISMEN

Lärmquellen aus dem Weg zu gehen oder außerhalb des Büros oder zu Hause zu arbeiten, sind offensichtlich die häufigsten Bewältigungsstrategien. Auch der Umzug in ruhige Umgebungen ist eine gern genutzte Alternative. Nur wenige wechseln dagegen an einen anderen Arbeitsplatz.

Dafür war der Anteil jener Befragten höher als erwartet, die zur Lärmvermeidung früher oder später arbeiten oder bei der Arbeit Kopfhörer tragen. Interessanterweise gaben weniger Umfrageteilnehmer an, mit Kollegen über das Problem zu sprechen. Sie würden eher das eigene Verhalten ändern, als Forderungen an andere zu stellen.^{20a}



Activity Based Acoustic Design

NOTWENDIGKEIT VON ACTIVITY BASED ACOUSTIC DESIGN

Oft findet die Raumakustik in Büros nicht die gleiche Beachtung wie andere architektonische Bereiche. Aber unerwünschte Umgebungsgeräusche können Kommunikation und Konzentration bei der Arbeit beeinträchtigen. In diesem Sinn sagt Akustikexperte Julian Treasure: „Trotz enormer Fortschritte auf fast allen Gebieten von Architektur und Innenarchitektur ... sind Lärm und Akustik vielfach zweitrangig geblieben“. Es scheint so, als ob das Problem mangelhafter Raumakustik oft vernachlässigt wird, obwohl Lärm an Arbeitsplätzen die Zufriedenheit und Produktivität der Mitarbeiter nachweislich beeinträchtigt.^{20a}

Fazit

Der Erfolg eines Unternehmens hängt davon ab, wie gut die Menschen arbeiten und mit der akustischen Umgebung zurechtkommen. Denn hier zeigt sich die Qualität von Konzentration, Zusammenarbeit und Arbeitsleistung.

Akustik ist eine treibende Kraft der Arbeitsplatz Erfahrung; eine Ressource mit Potenzial, um Arbeit produktiver zu machen. Schall umgibt uns ständig und hat nachweislich großen Einfluss auf unsere Kognition, unser Wohlbefinden und unsere Gesundheit.

Weniger Lärm und Ablenkung hilft Arbeitnehmern, sich besser zu konzentrieren und klarer zu denken bei nachlassendem Stress. Gefragt sind immer häufiger Mitarbeiter für komplexere Problemlösungen in wechselnden Teams mit Kollegen und Partnern. Daher darf eine gute Raumakustik keinesfalls unterschätzt werden.

DIE BEDEUTUNG VON „ACTIVITY BASED ACOUSTIC DESIGN“.

Es lohnt sich, die Persönlichkeiten von Mitarbeitern zu verstehen (z. B. intro- oder extrovertiert), um Arbeitsbedingungen zu schaffen, die perfekt zu ihnen passen. Das gilt genauso für Räume mit spezifischen Nutzungen, wie z. B. Kollaboration, Kommunikation, sowie für Ruhe- und Rückzugsbereiche.

Die Vielschichtigkeit der Menschen und der Aktivitäten, die Ihre Organisation ausmachen, kann Ihnen bei der Gestaltung einer guten akustischen Umgebung helfen. Die umweltpsychologische Herangehensweise wird Ihre Organisation effektiver machen, indem Sie bisher ungenutztes Leistungspotenzial mobilisieren.

Referenzen

1. The Leesman Review, Issue 29, Leesman Index, 2019
2. Towards an environmental psychology of workplace.. How people are affected by environments for work, Bron, Vischer J.C, 2008
3. Case studies of a method for proceeding speech privacy in the contemporary workplace, Salter C., Powell K., Begault D. and Alvarado R., Center For The Built Environment, UC Berkeley, 2003
4. Acoustical quality in office workstations, as assessed by occupants surveys, KL Jensen, E Arens, L Zagreus, Proceedings: Indoor Air, 2005
5. Stress and Open-Office Noise, Journal of Applied Psychology, Evans, Johnson, Cornell university, 2000
6. Office Noise, satisfaction and performance, Sundström et al, Environment and behavior, vol 26 No 2, 1994
7. The office, an explorative study, architectural design's Impact on health, job satisfaction & well being, Christina Bodin Danielsson, KTH, 2010
8. The Leesman Index: The Workplace Experience Revolution Part 2
9. Disproving widespread myths about workplace design, Brill, Weidemann, BOSTI associates, 2001
10. Health, wellbeing & productivity in offices, World Green Building Council, 2014
11. The joint effects of noise, job complexity and gender on employee sickness absence, Fried et al from Journal of Occupational and Organizational Psychology, 2002
12. Noise in office: scientific basis, Kjellberg, Anders, Landström, Ulf, 1994
13. Performance loss in open plan offices due to noise by speech, Roelfsen, P., Journal of Facilities Management, 6 (3) pp.202-211
14. No Task Left Behind? Examining the nature of fragmented work, Mark, Gonzalez, Harris, Donald Bren School of Information and Computer Science University of California - Irvine, 2005
15. The effect of office concepts on worker health and performance: a systematic review of the literature, De Croon et al, 2005
16. Programmer performance and the effects of the workplace, DeMarco, Lister, 1985
17. The effect of noise absorption variation in open-plan offices: A field study with a cross-over design, Seddigh A et al, Journal of Environmental Psychology 44 (2015)
18. Subjective reactions to noise in open plan offices and the effects of noise on cognitive performance problems and solutions, Annu Haapakangas, University of Turku, 2017
19. Open plan offices: task performance and mental workload, Tonya L. Smith-Jackson, Katherine W. Klein, Journal of Environmental Psychology, 29 (2) 279-289, 2009
- 20a. A psychoacoustical approach to resolving office noise distraction, Oseland & Hodsman, JCRE, 20 (4), 260-280, 2018
- 20b. NEW UPDATED VERSION: The response to noise distraction by different personality types: an extended psychoacoustics study, Nigel Oseland and Paige Hodsman, Corporate Real Estate Journal, 2020, 9 (3), 215-233
21. Limiting annoying noise in open-plan offices, Claus Møller Petersen, 2008
22. Disruption of comprehension by the meaning of irrelevant sound, Oswald CJ, Tremblay S, Jones DM. Memory, 8 (5), 345-350
23. Psychoacoustics: Resolving noise distractions in the workplace, Oseland, Hodsman, Ergonomics design for healthy and productive workplaces, Taylor & Francis, Abingdon, 73-102, 2017
24. Effect of noise on intellectual performance, Weinstein, University of California, Berkeley, journal of applied psychology, 1974
25. Effects of sound masking on workers- a case study in a landscaped office, Hongisto et al, ICBEN, 2008
26. A model predicting the effect of speech of varying intelligibility on work performance, Hongisto V., Indoor air 2005
27. Acoustic Issues in open plan offices: a typological analysis, Cellai, G., Macchie, S. D. & Secchi, S., Buildings 2018, 8, 161
28. Distraction distance predicts noise disturbance in open-plan offices, Valteri Hongisto, Annu Haapakangas, Finnish Institute of Occupational Health, TurkUniversity of Applied Sciences, 2017
29. Long-term effects of the use of a sound masking system in open-plan offices: A field study, Lenne L., Chevret P., Marchand J., Applied Acoustics, 2020, 158: 107049
30. Fatigue after work in noise - an epidemiological study and three quasiexperimental field studies, Kjellberg A, Muhr P, Skoldstrom B, 1998. 47-55 pp.
31. The impact of background speech varying in intelligibility: Effects on cognitive performance and perceived disturbance Schlittmeier S, Hellbrück J, Thaden R, Vorländer M, Ergonomics, 2008; 51 (5): 719-36
32. Performance effects and subjective disturbance of speech in acoustically different office types - a laboratory experiment. Haka M, Haapakangas A, Keränen J, Hakala J, Keskinen E, Hongisto V, Indoor Air, 2009, 19 (6): 454-67
33. Effects of five speech masking sounds on performance and acoustic satisfaction. Implications for open-plan offices, Haapakangas A, Kankkunen E, Hongisto V, Virjonen P, Oliva D, Keskinen E, Acta Acustica united with Acustica, 2011, 97 (4): 641-55
34. Use of the Speech Transmission Index for the assessment of sound annoyance in open-plan offices, Ebissou A, Parizet E, Chevret P., Applied Acoustics, 2015; 88 (0): 90-5
35. The effects of speech intelligibility and temporal spectral variability on performance and annoyance ratings, Liebl A, Assfalg A, Schlittmeier SJ, Applied Acoustics, 2016, 110: 170-5
36. Acoustic survey of an open-plan landscaped office, Warnock A, Henning D, Northwood T., National Research Council of Canada, Division of Building Research, 1972
37. Masking speech in open-plan offices with simulated ventilation noise: noise level and spectral composition effects on acoustic satisfaction, Veitch J.A., Bradley J.S., Legault L.M., Norcross S., Svecc J.M., Institute for Research in Construction, Internal Report 2002 IRC-IR-846
38. Criteria for acoustic comfort in open-plan offices, Bradley J., Gover B.eds., The 33rd International Congress and Exposition on Noise Control Engineering, 2004
39. Tuning the cognitive environment: sound masking with "natural" sounds in open-plan offices, Deloach AG, Carter JP, Braasch J, The journal of the acoustical society of America, 2015, 137 (4): 2291
40. Accuracy of speech transmission index predictions based on the reverberation time and signal-to-noise ratio, Galbrun I, Kitapci K, Applied Acoustics, 2014, 81: 1-14



Ecophon ist der führende Anbieter von Akustiklösungen, die Arbeitsleistung, Wohlbefinden und Lebensqualität maßgeblich verbessern.

Die Leitlinien unserer Arbeit orientieren sich an unseren schwedischen Wurzeln und basieren auf Menschlichkeit sowie gemeinsamer Verantwortung für das Leben und unser zukünftiges Handeln. Ecophon ist Teil der Saint-Gobain-Gruppe, einem Weltmarktführer in der Schaffung nachhaltiger Lebensräume, bei denen Komfort und Wirtschaftlichkeit mit Ressourceneffizienz und Umweltverantwortung im Einklang sind.