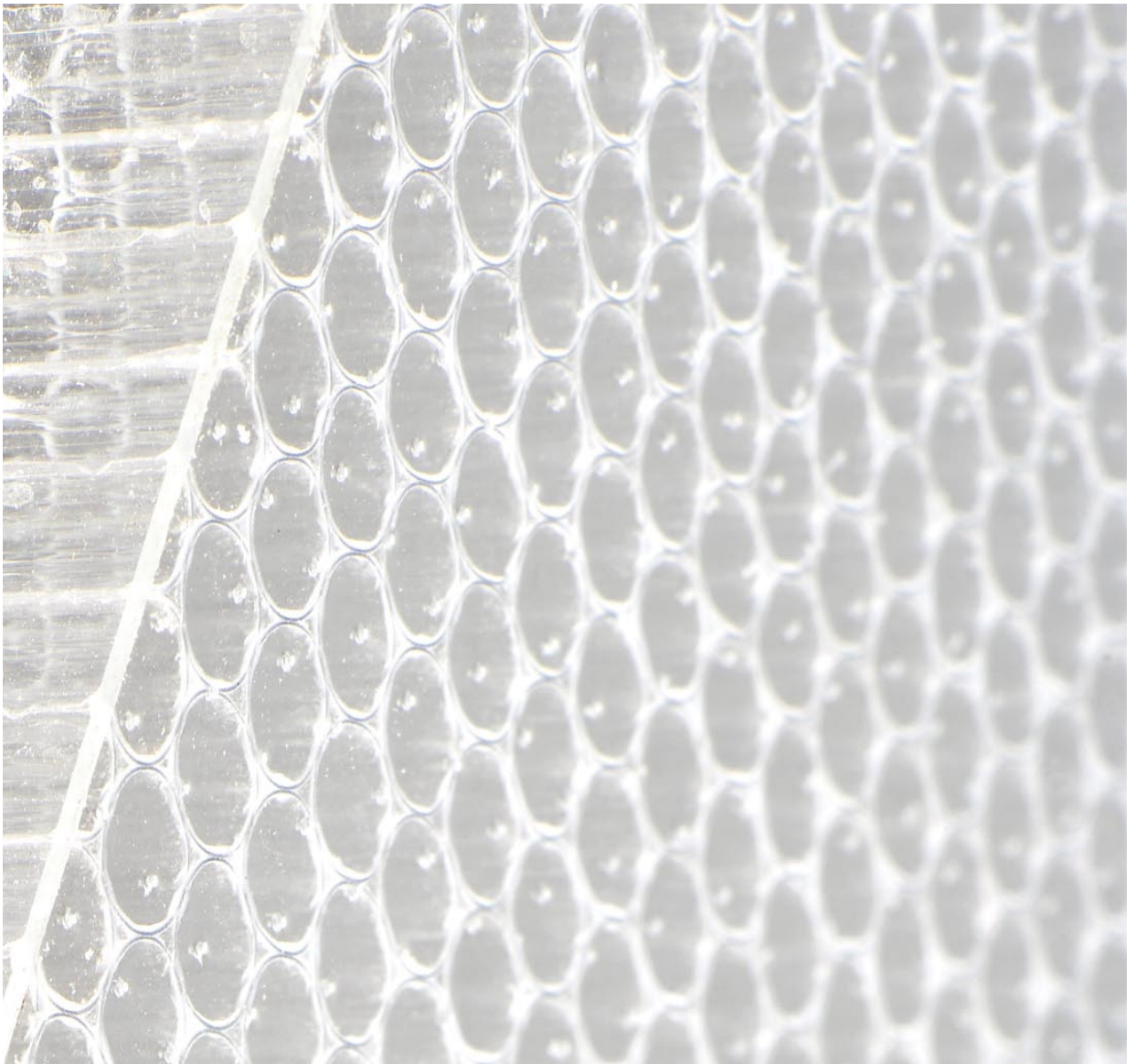


AKUSTIK BY OPHELIS

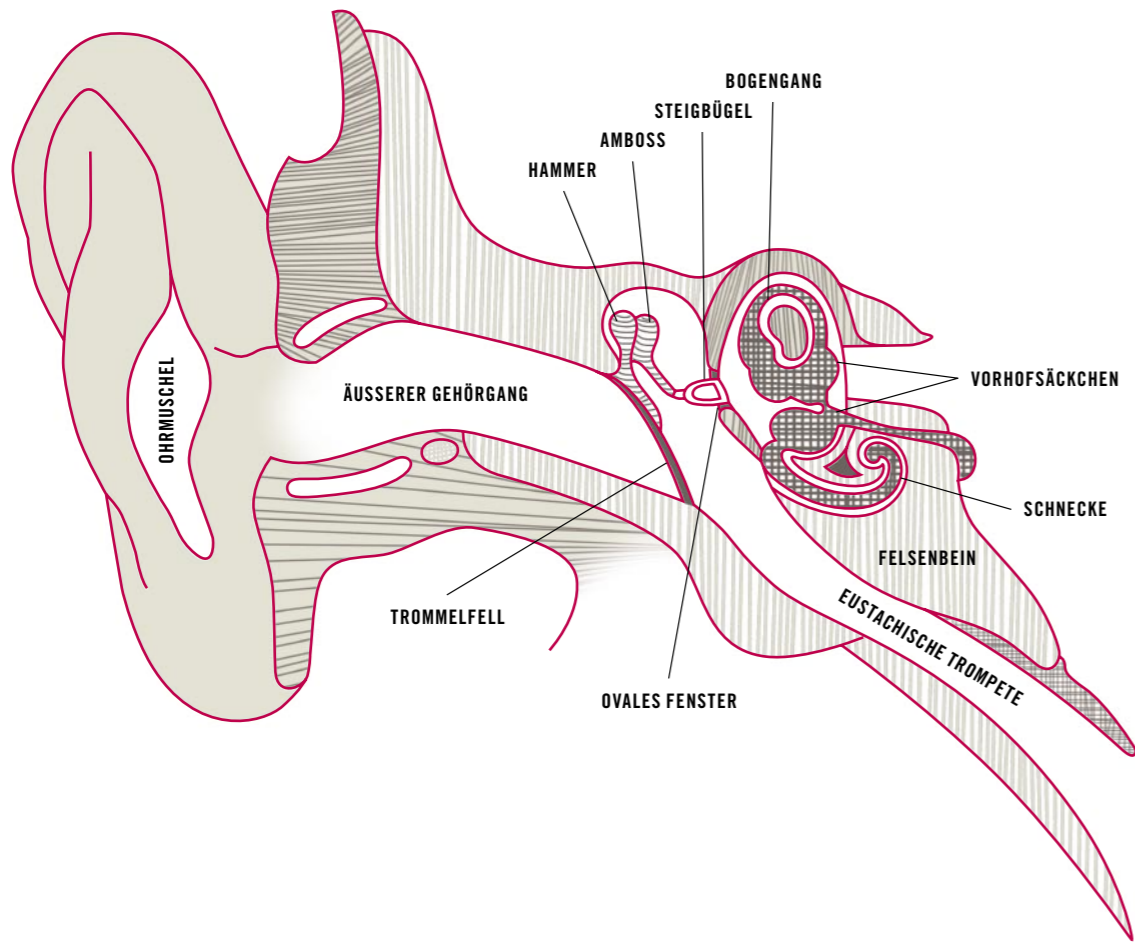




INHALT

DIE WELT DER AKUSTIK	04–09
RAUMGLIEDERUNGSSYSTEM SYNTAX-A	10–13
BEISTELLMÖBEL LINIE E UND LINIE S	14–17
SYSTEMSCHRANKWÄND	18–20
SYSTEMTRENNWAND TANGENS	20–23
ORGATOOL	24–25
ORGA.CUBE	26–29
AKUSTIKSCHIRM	30–31
FLÄCHENVORHANG- UND SCHIEBEPANEELSYSTEM	32–35

DIE WELT DER AKUSTIK – EINFÜHRUNG



LÄRM IM BÜRO

In modernen Organisationsformen wird Büroarbeit immer mehr zur Teamarbeit. Die nahe räumliche Anordnung der Teammitglieder ist entscheidender Erfolgsfaktor – raumbedingte oder gar stockwerkbedingte Trennung unterbinden vor allem die informelle Kommunikation, die so wichtig ist, um Reibungsverluste zu vermeiden.

Das Dilemma: Das Gespräch ist im Büro einerseits das effizienteste Kommunikationsmittel aber zugleich entsteht für Unbeteiligte störendster Lärm.

WAS IST LÄRM?

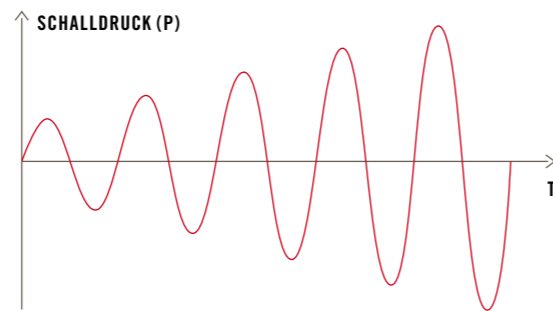
Was der Mensch hört, sind Schallwellen, die durch die Luft an unser Ohr gelangen. Das Ohr kann sich gegen akustische Reize nicht schützen, wir können nicht „nicht hören“.

Wenn der Schall über das Ohr unser Gehirn erreicht, werten wir dort akustische Reize mit einer subjektiven, persönlichen Empfindung. Unangenehmer Schall geht auf und an die Nerven: Lärm belästigt, belastet, gefährdet Gesundheit und Wohlbefinden.

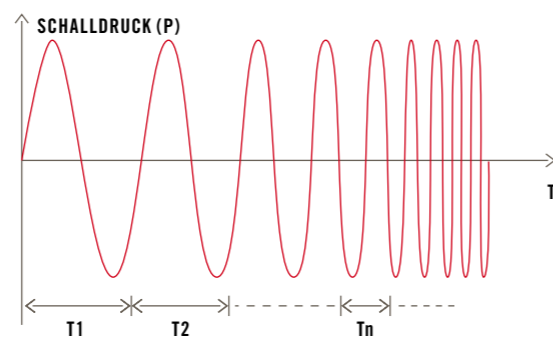
SCHALLSTÄRKE UND FREQUENZ – DER HÖRBEREICH

Schall breitet sich in Wellen in alle Richtungen ausgehend von der Schallquelle (kugelförmig) aus. Dieser Tatsache wurde bereits in der Bauweise griechischer Theater Rechnung gezollt. Schall hat zwei physikalisch meßbare Dimensionen: Schallstärke und Frequenz.

Wie intensiv der Schall ist, hängt von der Größe der Wellen ab. Je größer die Wellen, desto größer der Schalldruck (gemessen in Dezibel (db)).



Die Zusammensetzung des Schalls verarbeitet das Ohr durch die Frequenz der Wellen, das heißt die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde (gemessen in Hertz (Hz)). Je größer die Zahl der Schwingungen pro Sekunde, desto höher die Frequenz, desto höher der Ton.

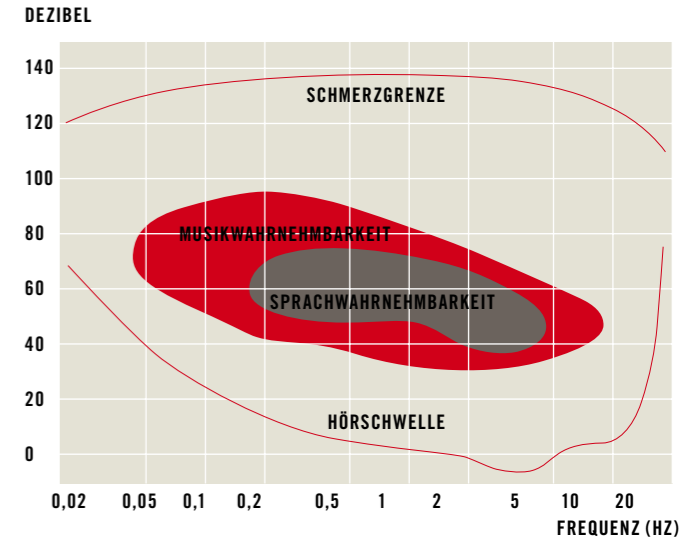


MENSCHLICHES HÖREN

Unser Gehör kann nur akustische Ereignisse innerhalb eines bestimmten Frequenz- und Schalldruckbereiches wahrnehmen. Das bedeutet, dass Hörempfindungen beim Menschen nur von Schalleignissen ausgelöst werden, deren Frequenz im Bereich von 20 Hz bis 20 kHz liegen. Für die Hörbarkeit ist aber außerdem noch ein Mindestschalldruck von 0 dB notwendig.

HÖR- UND SCHMERZGRENZEN

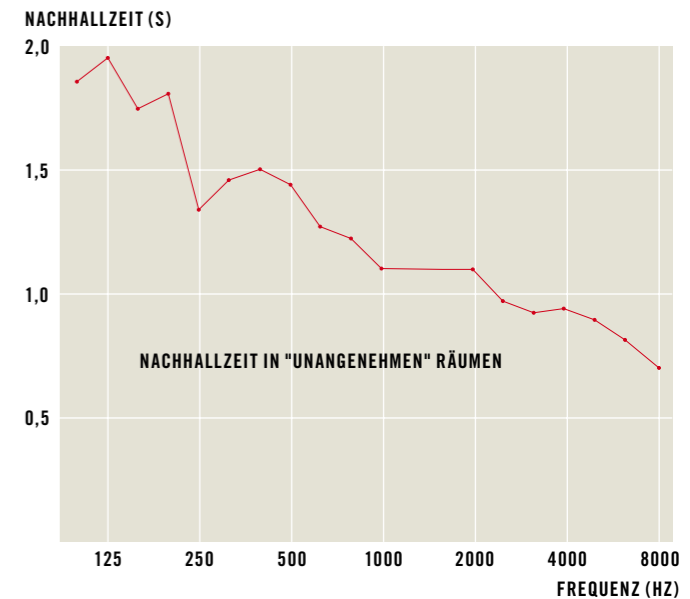
Zeichnet man den Schalldruckpegel, der notwendig ist, einen Ton gerade noch zu hören als Funktion der Frequenz auf, so erhält man die Ruheshwelle. Erhöht man den Schalldruck, so wird man ab einem bestimmten Schalldruckpegel beim Hören der Töne Schmerz empfinden. Trägt man diese Kurve ebenfalls in Abhängigkeit der Frequenz auf, so erhält man die Schmerzschwelle. Den Bereich zwischen Ruheshwelle und Schmerzschwelle bezeichnet man als Hörfläche. Wird die Schmerzschwelle überschritten, so ist mit einer bleibenden Schädigung des Gehörs zu rechnen.



LÄSTIGKEIT VON GERÄUSCHEN

Geräusche werden hinsichtlich der belästigenden Wirkung unterschiedlich eingeschätzt, obwohl der objektiv gemessene Schalldruckpegel gleich ist.

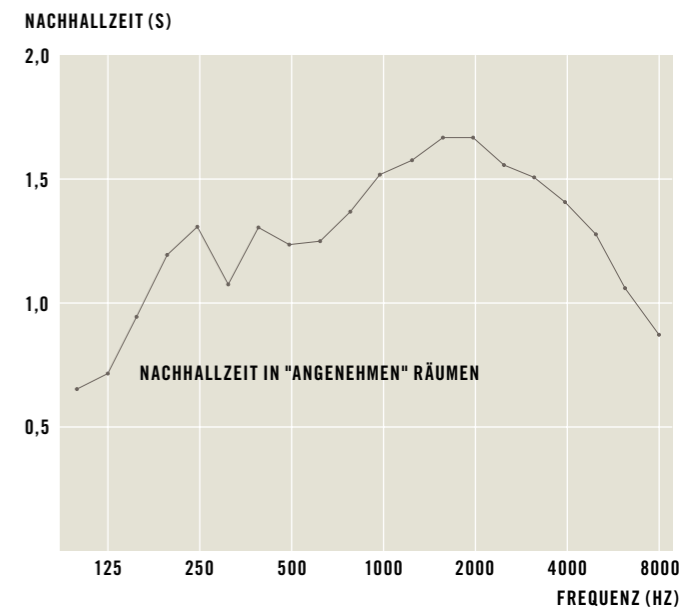
Bei gleicher Lautstärke empfindet der Mensch tiefe Töne (niedrige Frequenz) leiser als hohe Töne (hohe Frequenz), deshalb ist hochfrequenter Lärm belastender als tiefe Brummtöne. Am empfindlichsten ist das menschliche Gehör für Schall zwischen ca. 2.000 und 5.000 Hertz.



Über die psychoakustische Einheit Phon (für die vom Menschen empfundene Lautstärke eines Schalleignisses) kann man den physikalisch meßbaren Schalldruckpegel und die empfunden Lautheit vergleichen.

AKUSTISCHES WOHLBEFINDEN

In Feldstudien am Hörzentrum Oldenburg hat man herausgefunden, dass die subjektive Beurteilung über das (akustische) Wohlbefinden in einem Raum offenbar sehr stark von dessen unterschiedlichen Nachhallzeiten im Frequenzverlauf abhängen.

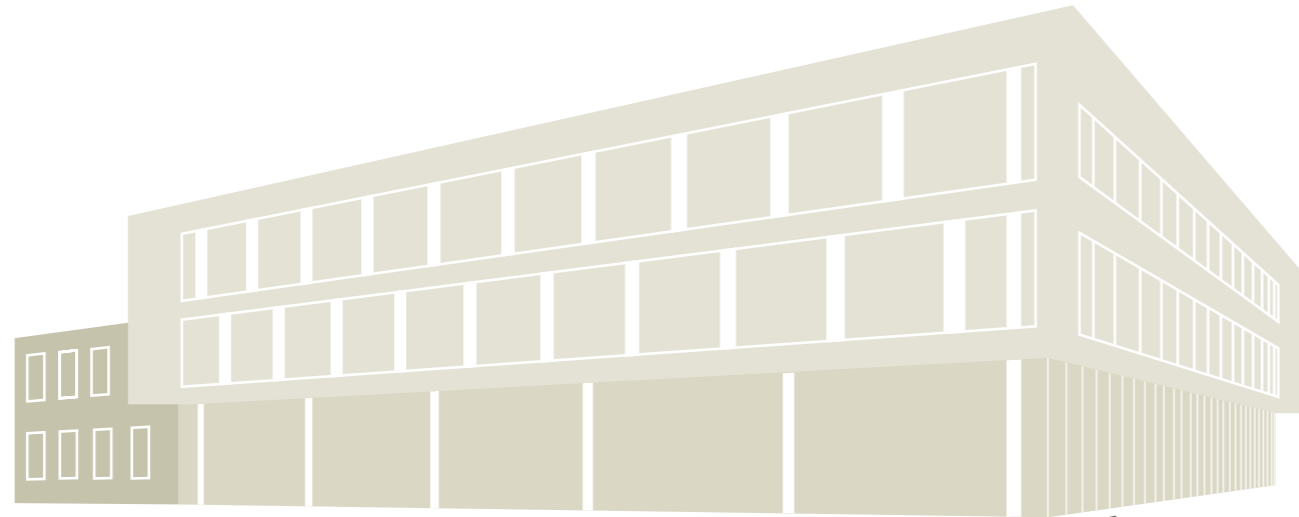
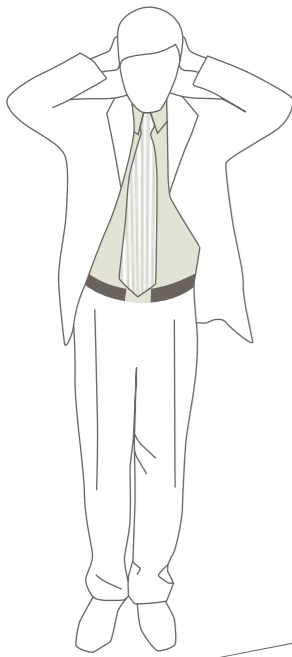


Räume werden als halliger, unangenehmer und generell schlechter eingestuft, wenn Sie einen hohen Anstieg zu den tiefen Frequenzen haben; ein deutlicher Anstieg im Mittenbereich wird als angenehmer, deutlicher und klarer empfunden.

Für die Beurteilung von akustisch wirksamen Komponenten und deren Prüfzeugnissen heißt das: Allein im sogenannten „(sprach-)relevanten Frequenzbereich“ (300 – 4000 Hz) gemessene Nachhallzeiten sind nicht aussagekräftig! Besser ist die frequenzabhängige Beurteilung in einem breitem Frequenzspektrum (auch im Tieftonbereich!)

MERKSATZ

Als einfacher Merksatz gilt: Je tiefer die Bautiefe einer Akustikmaßnahme (Schrank, abgehängte Decke) desto tiefer der Frequenzbereich, in dem noch eine Wirksamkeit erreicht wird. Im Umkehrschluß heißt das: Nur mit Stellwänden mit Bautiefen zwischen 4 und 10 cm kann keine ausreichende Schallabsorption im besonders unangenehm empfundenen Tieftonbereich erfolgen.



DAS GESPROCHENE WORT ALS STÖRFaktor NR. 1

Studien haben ergeben, dass Lärmstörungen im Büro größtenteils nicht mit deren Lautstärke zusammenhängen. Immer wird das Gespräch als gravierendste akustische Störung im Büro identifiziert. Hier stört vor allem der Inhalt der Gespräche, nicht deren Lautstärke. Moderne offene Büroraumformen unterstützen zwar die Kommunikation und letztlich die Prozesse im Unternehmen, sie stehen aber – bei ungenügender Abschirmung – dem Grundbedürfnis des Menschen nach Privatheit entgegen. Zum einen stören die Gespräche anderer, weil sie zwangsläufig mitgehört werden müssen (Sie erinnern sich: man kann nicht „nicht hören“), zum anderen stört, dass die eigenen Gespräche immer von fremden Ohren mitgehört werden. Die Sprache ist **das** Problem akustischer Maßnahmen im Büro.

SPRACHVERSTÄNDLICHKEIT VERSUS STÖRUNG

Durch verbesserte Raumakustik in Büros und wesentlich leisere Geräte ist der Stellenwert der Belastung durch Gespräche weiter angestiegen: in einigen Büros ist es heute „zu still“. Der Grundgeräuschpegel ist sehr gering und deshalb der Kontrast zum Gespräch zu extrem. Dadurch werden Gespräche weit getragen und als besonders störend empfunden.

Für perfekte Verständlichkeit müssen die Grundgeräusche um 15 db leiser sein als die Sprache, deren Schallpegel sich bei etwa 60 db bewegt. Das bedeutet für die Grundgeräusche im Büroraum einen Maximalwert von 45 db, was im nicht abgeschirmten Gruppenraum, in dem mehrere Personen gleichzeitig kommunizieren kaum möglich ist. Hier gilt die zusätzliche Problematik „Gespräche stören Gespräche“.

In der Arbeitsstätten-Verordnung findet sich folgende Empfehlung (§15 „Schutz gegen Lärm“): „...der Beurteilungspegel am Arbeitsplatz in Arbeitsräumen darf (...) höchstens betragen: ...Bei überwiegend geistigen Tätigkeiten 55 db(A)...“

Dem entgegen steht die Wirkung von verschiedenen Schallpegeln auf die Kommunikation:

- 20 – 30 db(A)** sehr ruhig, telefonieren und konferieren gut möglich
- 30 – 35 db(A)** ruhig, normales Sprechen trägt bis zu 9m, konferieren an Tischen bis ca. 4,5m
- 35 – 40 db(A)** normales Sprechen trägt bis 3,6m, konferieren an Tischen bis ca. 3,6m
- 40 – 50 db(A)** telefonieren leicht beeinträchtigt, normales Sprechen trägt bis 1,8m
- 50 – 55 db(A)** Gespräche nur zwischen 2 – 3 Personen möglich
- 55 – 60 db(A)** sehr laut, Gespräche erschwert
- 60 – 80 db(A)** Telefonieren sehr erschwert

Man sieht deutlich, dass die in der Arbeitsstätten-Verordnung empfohlenen 55 db(A) als Maximalwert zu sehen sind und konzentriertes Arbeiten bei diesem Schallpegel kaum noch möglich ist.

Hier wird das Dilemma zwischen zu leisem Grundgeräuschpegel und dem Wunsch nach guter Sprachverständlichkeit einerseits sowie der Störung durch anhaltenden Schalldruck andererseits deutlich.

LÄRM ALS FEIND DER KONZENTRATIONSFÄHIGKEIT

Es gibt inzwischen zahlreiche Untersuchungen, die den negativen Einfluß von Lärm auf unsere Konzentration beweisen. Bei unzureichender Schallabsorption im Büro leiden Aufmerksamkeit und Konzentration, im zweiten Schritt dann Motivation, Qualität und Leistung. Man hat herausgefunden, dass Menschen, die in einer visuell und akustisch unruhigen Umgebung konzentriert arbeiten müssen, mehr Energie zur Abwehr der Störeinflüsse aufbringen müssen als zur Arbeit an sich! Die Minderleistung durch Ablenkung liegt im Schnitt zwischen 20 und 30 Prozent.

LÄRM UND SEINE FOLGEN

Menschen können auf Dauer nur gute Arbeitsergebnisse erbringen, wenn sie sich körperlich und seelisch wohl fühlen. Anhaltende Lärmbelastung im Büro führt nicht selten zu Streß und dieser wiederum zu nachweisbarer Steigerung der krankheitsbedingten Fehltag, sinkender Belastbarkeit, Abwesenheit vom Arbeitsplatz und längeren Erholungszeiten. Die Kosten hierfür sind aufgrund der Komplexität der Zusammenhänge schwer zu ermitteln, aber auf jeden Fall vermeidbar.

Relativ genau kann man die Kosten durch Minderleistung beziffern, in einer Studie kam man in einer konventionellen Büro-Situation auf einen Wert von „mindestens 2.000 € pro Mitarbeiter und Jahr“.

LÄRMSCHUTZ UND MODERNE ARCHITEKTUR

Beim Thema Lärmschutz im Büro finden sich auf unterschiedlichen Ebenen Interessenskonflikte: Der Architekturtrend, moderne Gebäude mittels Bauteilaktivierung zu klimatisieren, stellt an die Innenraumkonzepte neue Anforderungen. Da der Wirkungsgrad von Kühldecken keine vollflächig abgehängte Akustikdecke mehr zulässt und in der modernen Architektur zunehmend schallharte Sichtbetonflächen und großzügige Fensterfronten eingesetzt werden, wird die Lösung der akustischen Probleme vom Gebäude auf die Inneneinrichtung übertragen.

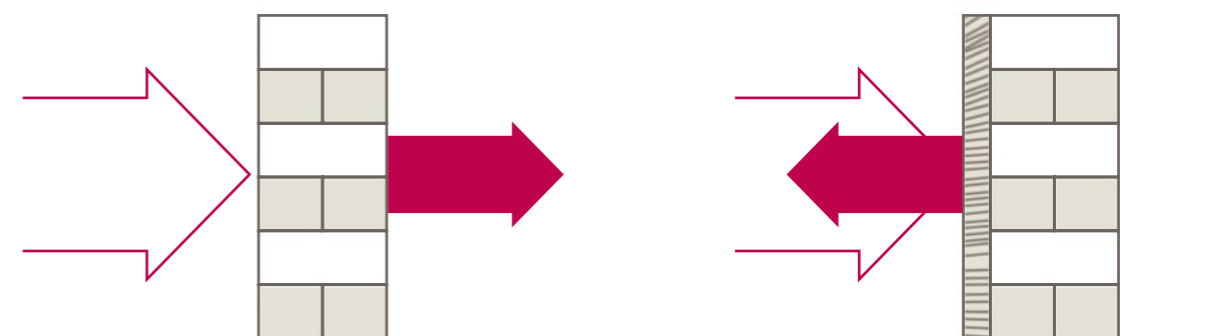
Gleichzeitig stehen sich auf der organisatorischen Ebene einerseits der Wunsch nach uneingeschränkter Kommunikation zur Verbesserung und Beschleunigung der Prozesse und andererseits nach Konzentration, Privatheit und störungsfreiem Arbeiten gegenüber.

ARBEITSPLATZGESTALTUNG IM KONTEXT

Aus diesem Zusammenhang ergibt sich die Notwendigkeit, Arbeitsplätze so weit wie möglich akustisch gegeneinander abzuschirmen aber gleichzeitig die Kommunikation so wenig wie möglich einzuschränken.

Wesentliche Maßnahme im Innenraum ist die Schalldämpfung oder Schallabsorption, das heißt das ganz oder teilweise Schlucken von Schallschwingungen durch schallabsorbierende Materialien, die die Schallenergie in Wärme umwandeln.

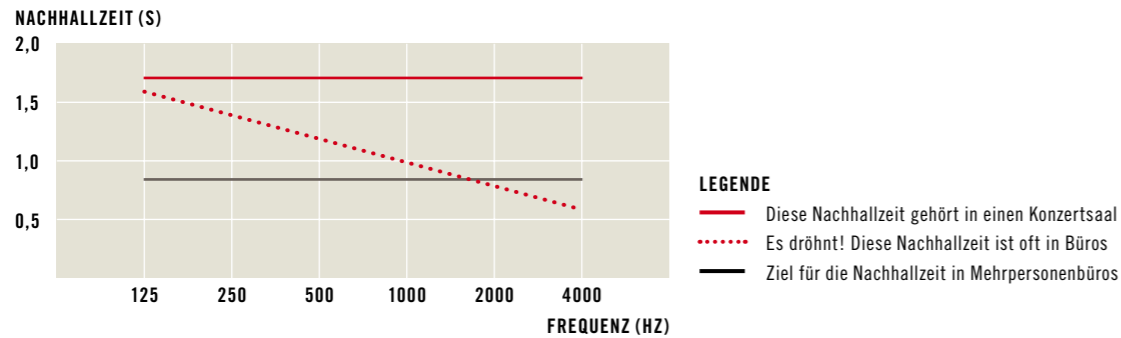
Schalldämmung, also das Isolieren von Schallschwingungen, wird hauptsächlich an der Gebäudehülle oder an Raum-in-Raum-Trennwandsystemen realisiert.



NACHHALLZEIT UND SCHALLABSORPTIONSGRAD

Die Nachhallzeit gibt die Zeitdauer an, die ein Schalleignis benötigt, um im Raum unhörbar zu werden und ist wichtig für die Sprachverständlichkeit. Jeder Raum hat unterschiedliche Nachhallzeiten für die verschiedenen Frequenzbereiche. Wichtig zur Erzeugung eines akustischen Wohlfühlklimas ist ein ganzheitliches Konzept – nicht nur für den sprachrelevanten Mitteltonbereich – sondern auch Maßnahmen für Hoch- und Tieftonbereich.

Die DIN 18041:2004 gibt für Büroräume eine Nachhallzeit von 0,55 s vor. Dieser Wert ist aber in Untersuchungen für Großräume und Open Space als zu hoch befunden worden, hier sollte man Nachhallzeiten von weniger als 0,5 s anstreben. Im Konzertsaal (zum Vergleich) liegt die optimale Nachhallzeit zwischen 1,5 und 3,0 s.



AKUSTISCHE WIRKUNG

Die akustische Wirkung eines Materials kann mit Hilfe des Schallabsorptionsgrades (gemessen in s) beschrieben werden. Er gibt an, wie viel der auf eine Fläche treffenden Schallenergie absorbiert wird. Als Quotient liegt er zwischen 0 (keine / 0% Absorption) und 1 (vollständige/ 100% Absorption).

ÄQUIVALENTE SCHALLABSORPTIONSFLÄCHE

Erst die äquivalente Schallabsorptionsfläche gibt bei Gegenständen Aufschluß über deren akustische Wirksamkeit. Sie ist eine fiktive Fläche mit Schallabsorptionsgrad 1 (100% Absorption), die genau so viel Schall absorbiert wie der entsprechende Gegenstand insgesamt. Sie ist das Produkt aus dem Schallabsorptionsgrad des eingesetzten Akustikmaterials und der dazugehörigen Fläche, zusätzlich beeinflusst bei Körpern das Konstruktionsprinzip deren akustische Wirksamkeit. Die äquivalente Schallabsorptionsfläche wird deshalb bei Körpern nicht mathematisch, sondern durch Messungen im Hallraum ermittelt.

DIN 18041 definiert für Mehrpersonen- oder Großraumbüros das 0,7-fache der Grundfläche als erforderliche äquivalente Schallabsorptionsfläche.

Beispiel: bei einer Büroraumfläche von 100m² ist die erforderliche äquivalente Schallabsorptionsfläche, die in den Raum einzubringen ist, 70m².

AKUSTISCHES WOHLFÜHLKLIMA AM BÜRO ARBEITSPLATZ

Der Konflikt: Kommunikation fördern dabei Lärm vermeiden: Kommunikation im Büro ist wichtige Voraussetzung für gute Arbeit, dabei sind Gespräche von Mensch zu Mensch effizientestes Mittel, gleichzeitig jedoch unangenehme Störung für Unbeteiligte.

Das Problem: Gespräche im Mehr-Personen-Büro verursachen Lärm

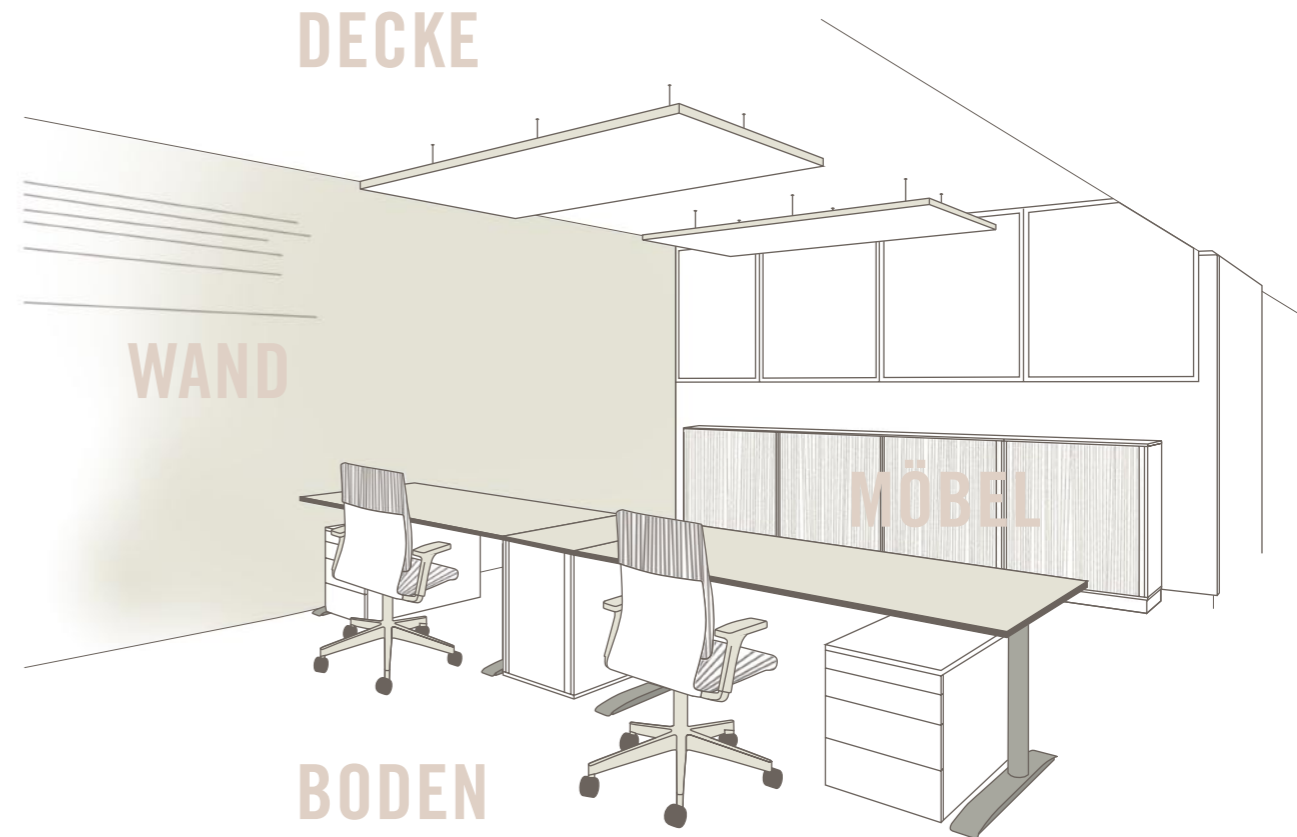
Keine Lösung: Einzelbüros bieten zwar Ruhe, aber

- ...die Kommunikation wird behindert
- ...sie haben einen viel höheren Flächenbedarf
- ...sie verursachen hohe Kosten

Die Lösung: Ganzheitliche Konzepte für eine angenehme Akustik im Mehr-Personen-Büro.

DIE GANZHEITLICHE KONZEPTION

Wir haben umfassendes Know-How im Bereich Akustik und erarbeiten im Dialog mit unseren Kunden ganzheitliche Konzepte für akustisches Wohlfühlklima im Büro. Wir sind in der Lage, ein Rundum-Sorglos-Paket zu schnüren und alle Bausteine aus einer Hand zu bieten. Sprechen Sie uns an.

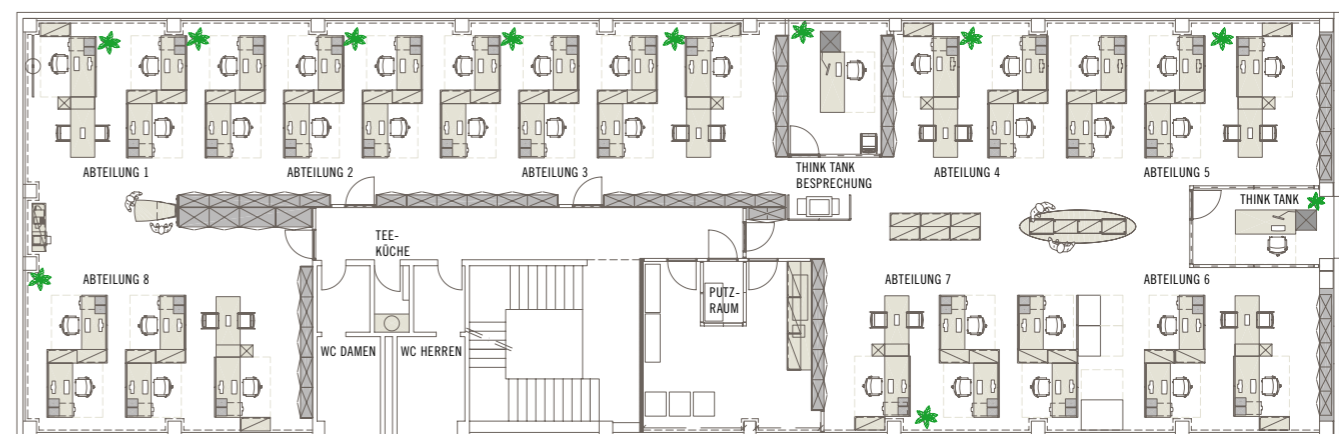


BEISPIEL FÜR DIE GESTALTUNG EINES GRUPPENRAUMES NACH AKUSTISCHEN GESICHTSPUNKTEN:

Geschoßfläche 500m², 37 Arbeitsplätze, Akustikdecke als Klasse A Absorber, Abhängung 60 cm

Akustisch wirksame Möblierung: Akustik-Querrollladenschränke Linie S / Raumgliederungssystem Syntax-A / Trennwandsystem Tangens / Verringerung der Schallreflexion auf den Fensterflächen durch Lamellenvorhänge

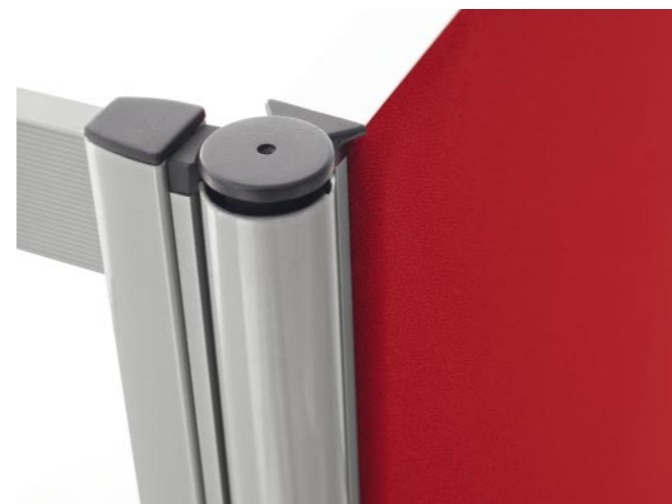
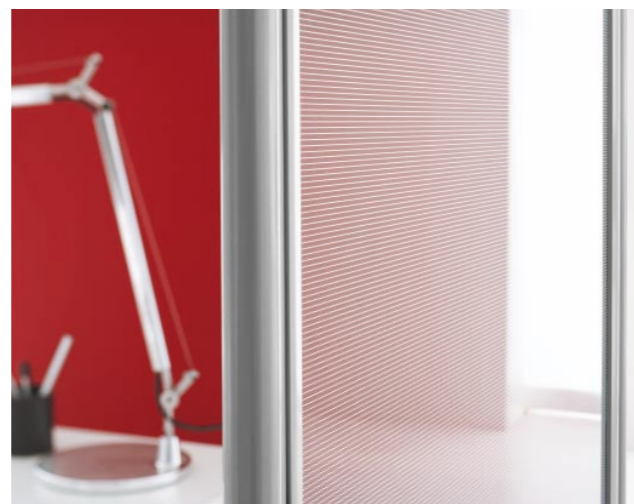
Wandorientierte Arbeitsplatzgestaltung:



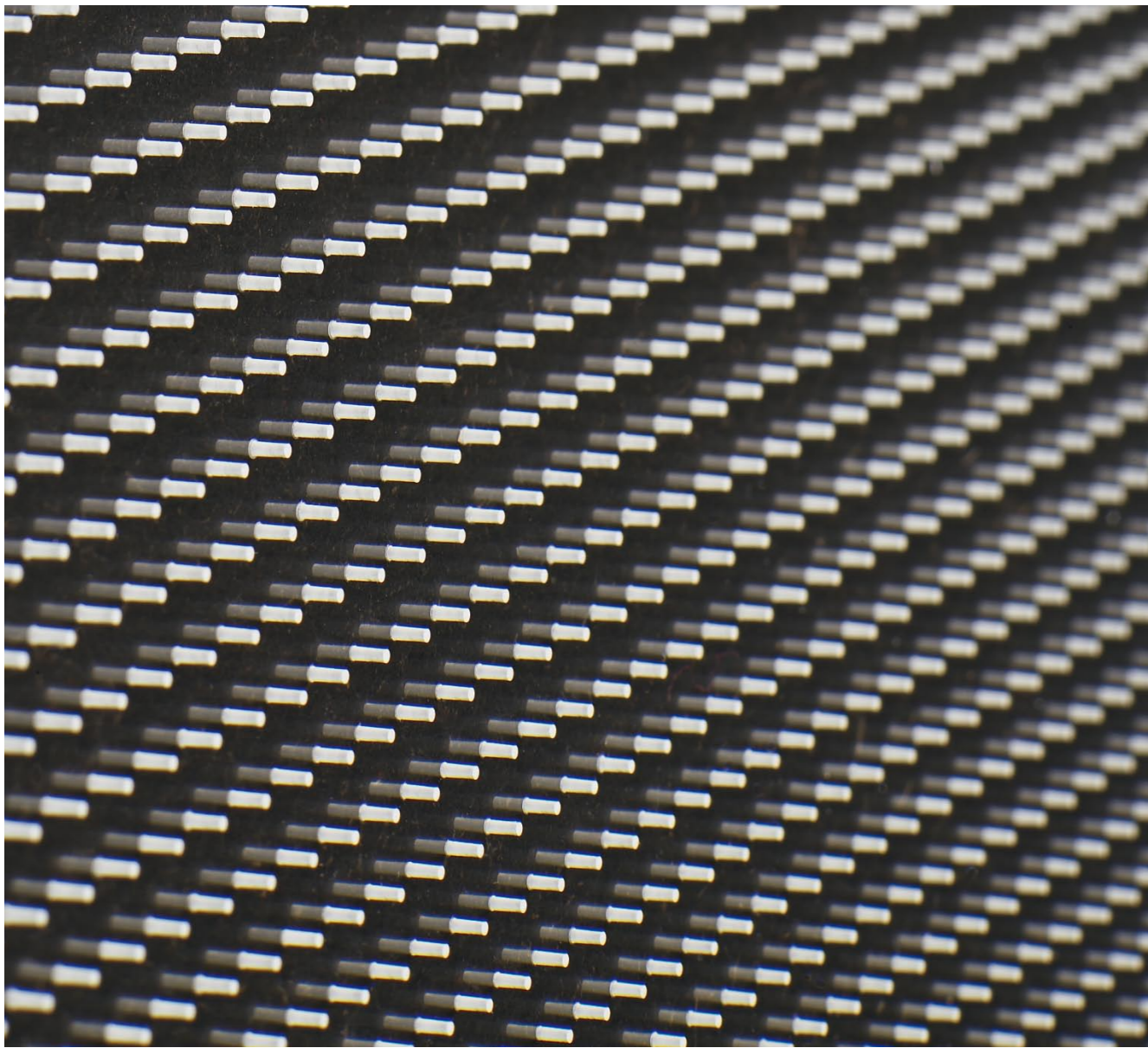
„A“ STEHT FÜR AKUSTIK:
RAUMGLIEDERUNGSSYSTEM
SYNTAX-A

Mit dem schallabsorbierenden und akustisch wirksamen Raumgliederungssystem Syntax-A reagiert ophelis auf die erhöhten akustischen Anforderungen, die sich aufgrund der aktuellen Gebäudearchitektur mit zunehmend schallharten Flächen sowie durch die Veränderungen in den Arbeitswelten ergeben. Mit seinem überdurchschnittlichen Schallabsorptionsgrad erreicht unser Raumgliederungssystem Syntax-A eine erhebliche Reduzierung der Nachhallzeiten. Bei wandorientierter Arbeitsplatzgestaltung schirmt es das Gegenüber ab einer Wandhöhe von ca. 140 cm wirkungsvoll gegen Direktschall ab und ermöglicht dennoch bei Bedarf die direkte Kommunikation im Stehen über die Wand hinweg.

Damit schafft Syntax-A ein angenehmes Raumklima und ermöglicht störungsfreies Arbeiten in den offenen Strukturen moderner Arbeitswelten bei gleichzeitiger Unterstützung der Kommunikation.



Raumgliederungssystem Syntax-A Akustik-Stoffelement rot, Akustik-Element Acrylglas microrperforiert, Arbeitstisch der Reihe Z Gestell silbermetallic, Platte atlasweiß, Wilkhahn Drehrollstuhl Aline weiß



Detailaufnahme Acrylglas mikroperforiert

Wirkprinzip

- Erhältlich als akustisch wirksame Stoff- und Acrylglaselemente
- hohe akustische Wirksamkeit, deutliche Senkung der Nachhallzeiten
- Schallabsorptionsgrad im Mittel bei 0,6 α_s , nachgewiesen durch unabhängiges Prüfinstitut, Prüfzeugnisse auf Anfrage erhältlich
- Flächeneffizient durch eine Wandstärke von nur 41 / 33 mm
- Direkte Anbindung der Paneele an die tragende Säule, um Schalldurchlass zu verhindern
- Optional akustisch wirksame Hängeschränke erhältlich
- Verschiedene Stoffvarianten (Stoffkarte auf Anfrage erhältlich), optional in Brandschutzklasse B1

Akustik-Stoffelemente

- Sandwich-Aufbau

Akustik-Dämmstoff

- Rahmenkonstruktion
- Gelochte Platte
- Akustikvlies
- Stoffbespannung

Akustik-Acrylglaselemente

- lösen Akustik-Probleme ohne Reduzierung des Lichteinfalls, gewähren so Sichtachse zum Fenster auch bei großen Raumentiefen
- schallabsorbierende mikroperforierte Acrylglaselemente entwickelt mit dem Fraunhofer Institut
- hohe raumakustische Wirksamkeit aufgrund spezieller Mikroperforation
- Kunstglaselemente mit Löchern zwischen 0,2 mm und 0,8 mm Durchmesser
- Sobald Schallwellen auf den Microsorber treffen, kommt es zu einer physikalischen Reaktion: Die Schallenergie wird an den Lochrändern durch die entstehende Reibung in Wärme umgewandelt, Nachhallzeiten und Schallpegel werden deutlich reduziert.

Elementtypen und -höhen Syntax-A

Varianten									
Elemente	Rechteck/Bogen/Schräg			Rechteck/Bogen/Schräg			Rechteck/Bogen/Schräg		
Element in OH = mm	3 OH = 1074			4 OH = 1432			5 OH = 1790		
Passend zu BM und KS*	auf F	auf S		auf F	auf S		auf F	auf S	
Gesamthöhe in mm	1174	1114		1532	1472		1890	1830	

*Elementhöhe ist an die Höhe der Beistellmöbel und Korpussschrankwand auf Sockel (S) bzw. Fußgestell (F) angepasst; Linie E/S, Korpussschrankwand: Höhe Sockel 40 bzw. Linie E/S Höhe Fußgestell 100 mm

Elementbreiten – Syntax-A

Breite in mm	430	600	800	1000	1200	1400	1600	1800
Rechteckelemente	•	•	•	•	•			
Bogenelemente		•	•	•				
Schrägelemente		•	•					
Acrylglaselemente			•	•	•			
Brüstungsverglasung			•	•	•			
Echtglaselemente			•	•	•			
Dritte Ebene Aufsätze			•	•	•	•	•	•
Kabelkanal horizontal		•	•	•	•		•	
Fachboden		•	•	•	•			
Hängeschrank		•	•	•	•			

Acrylglaselemente mikroperforiert Syntax-A

Varianten						
Elemente	Acrylglas	Acrylglas	Acrylglas			
Ordnerhöhe	3 OH	4 OH	5 OH			
Passend zu BM und KS*	auf F	auf S	auf F	auf S	auf F	auf S
Höhe in mm	1174	1114	1532	1472	1890	1830

Brüstungshöhe auf Sockel 850 mm, auf Fußgestell 910 mm.

*Elementhöhe ist an die Höhe der Beistellmöbel und KS auf Sockel (S) bzw. Fußgestell (F) angepasst; Linie E/S: Höhe Sockel 40 bzw. Höhe Fußgestell 100 mm

Dritte Ebene – Aufsatzelemente Syntax-A für Arbeitstische

Varianten				
Höhe	obere Kante bei 3 OH		obere Kante bei 4 OH	
Passend zu BM und KS*	auf F	auf S	auf F	auf S
Höhe Aufsatz in mm	454	394	812	752

*Elementhöhe ist an die Höhe der Beistellmöbel und KS auf Sockel (S) bzw. Fußgestell (F) angepasst; Linie E/S: Höhe Sockel 40 bzw. Höhe Fußgestell 100 mm

AKUSTISCH WIRKSAM: BEISTELLMÖBEL LINIE E UND LINIE S

Mit einer Vielzahl von Korpusvarianten erfüllen die Beistellmöbel Linie E und Linie S alle denkbaren Bedürfnisse nach funktionalen Aufbewahrungs- und Ablagemöglichkeiten am Arbeitsplatz. In der akustisch wirksamen Variante sind Flügeltüren-, Schiebetüren-, und Querrollladenschränke erhältlich, wahlweise mit Akustikfront und Rückwand zur Aufstellung frei im Raum oder mit Akustikfront und normaler Rückwand zur Aufstellung vor Wand ausgestattet. Alle Schranktypen der Linie E und Linie S, ob akustisch wirksam oder in der Standardausführung sind sowohl in der Tiefe als auch in der Höhe kompatibel zueinander.

Wirkprinzip

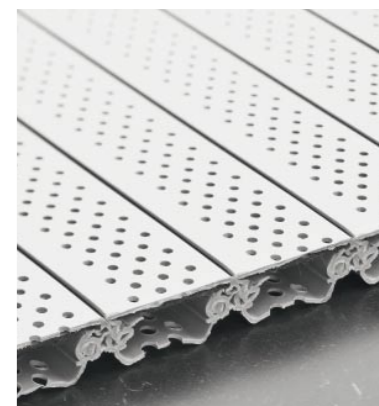
- Zur Senkung der Nachhallzeiten und Verbesserung des akustischen Raumklimas geeignet
- Die Schranktiefe von 450 mm dient als Hallraum, auch im Tief- und Hochtonbereich wirksam
- Front akustisch wirksam als Schallabsorber (Akustikrollladen / Plattenabsorber)
- bei Aufstellung frei im Raum besonders wirksam: Der Schall tritt von vorne und hinten in den Korpus ein, Rückwand akustisch wirksam durch Stoffbespannung, Melaminschaum und perforierte Platte
- Flächeneffizient durch hohen Anteil an akustisch wirksamen Flächen pro Schrank
- Reduzierung der Nachhallzeiten durch unabhängiges Prüfinstitut nachgewiesen, Prüfzeugnisse auf Anfrage erhältlich.

Akustikfronten

- akustisch wirksamer Querrollladen: Werkstoff PP, keine Verwendung von PVC Weichscharnierverbindung Stanzung für offene Flächen (Vorder- und Rückseite) Akustik-Vliesstoff auf Viskosebasis Ausführung immer silbermetallic
- akustisch wirksame Flügel- bzw. Schiebetür (Plattenabsorber) ultraleichter Wabenplatten-Aufbau Vorder- und Rückseite: gelochte Platte mit Akustikvlies hinterlegt Innen: Rahmenkonstruktion um formstabile Wabenplatte in allen Ausführungen (PG 1, 4, 5) erhältlich

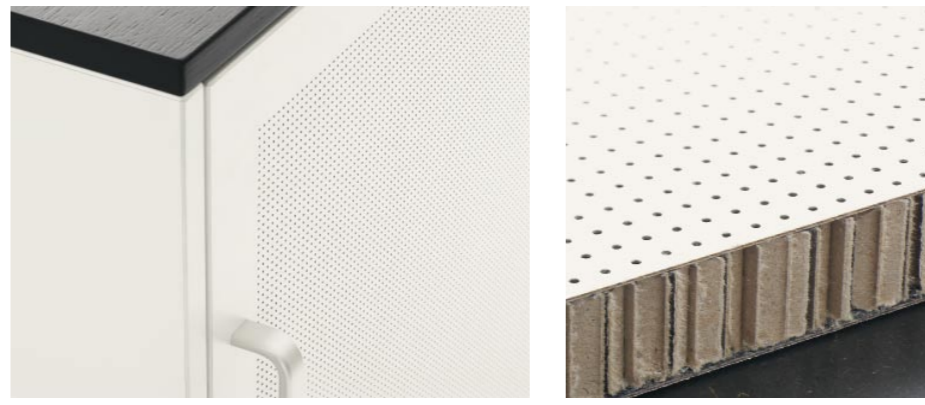
Akustikrückwände

- akustisch wirksame Stoffrückwände
- Aufbau: Sandwich-Rahmen-Konstruktion aus MDF-Rahmen, Akustikdämmstoff, beidseitig gelochte Platte, Stoffbespannung
- Die Einbaurückwand des Korpus ist die Akustikrückwand (keine aufgesetzte Stoffrückwand auf eine vorhandene schallharte Sichertückwand)
- Die Funktionsmaße der Beistellmöbel (Tiefe) ändern sich nicht, Kompatibilität mit nicht akustisch wirksamen Schränken bleibt erhalten
- Farbausführungen Stoffrückwände analog Raumgliederungssystem Syntax (Stoffmuster auf Anfrage erhältlich)



Details: Akustik-Rolladen

Akustik-Querrollladenschränke der Linie S
Korpus/Front/Sockel silbermetallic, Abdeckplatte und Boden Eiche weiß gekalkt, Rückwand Stoff silber; **Arbeitsische der Reihe Q3** Gestell und Platte silbermetallic; **Wilkhahn Neos Drehrollenstuhl** schwarz



Detail Akustik-Wabenplatte

Akustik-Schiebetürenschränk der Linie S
 Korpus + Front atlasweiß, Abdeckplatte + Boden Eiche schwarz, Sockel schwarz; **Arbeits Tisch der Reihe Z** Gestell silbermetallic, Platte atlasweiß / Eiche schwarz; **Drehrollstuhl Wilkhahn Modus** Membranrücken schwarz, Stoff grau; **Besucherstuhl Wilkhahn Sito** Gestell silbermetallic, Stoff schwarz

Elementbreiten akustisch wirksame Beistellmöbel – Linie E und Linie S

Elementtypen						
Breite in mm	400	600	800	1000	1200	1600
Tiefe in mm	450					
Schiebetürenschränke			•	•	•	•
Querrollladenschränke			•	•	•	
Flügeltürenschränke	•	•	•	•	•*	

* Flügeltürenschränke ohne Mittelwand außer Akten- und Garderobenschränke

Typen und Elementhöhen akustisch wirksame Beistellmöbel – Linie E und Linie S

Ordnerhöhe		2 OH			3 OH			4 OH		5 OH		6 OH	
Elementhöhe in mm		F 816	S 756	G 720	F 1174	S 1114	F 1532	S 1472	F 1890	S 1830	F 2248	S 2188	
Schiebetürenschränke		•	•	•	•	•	•*	•*	•*	•*	•*	•*	
Querrollladenschränke		•	•	•	•	•	•*	•*	•*	•*	•*	•*	
Flügeltürenschränke		•	•	•	•	•	•	•					

* Bitte Schrankaufteilung berücksichtigen (s. u.).

Schranksaufteilung – Schiebetürenschränke, Querrollladenschränke, Flügeltürenschränke und Regale

Ordnerhöhe	2 OH		3 OH		4 OH		5 OH		6 OH	
Breite in mm	400 / 600 800/1000	1200/ 1600	400/600/ 800/1000	1200/ 1600	400/600/ 800/1000	1200/ 1600	400/600/ 800/1000	1200/ 1600	400/600/ 800/1000	1200/ 1600
Tiefe in mm	450									

Ab einer Schrankhöhe von 4 OH werden Aufsatzschränke in 2 OH oder 3 OH verwendet. Dies gilt nicht bei Flügeltürenschränken. Querrollladenschränke in 1200 mm Breite mit nach rechts versetzter Mittelwand.

AKUSTISCH WIRKSAME SYSTEMSCHRANKWÄNDE

AKUSTISCH WIRKSAME SCHRANKTYPEN

Unsere Systemschrankwand in Korpusbauweise bietet aufgrund ihres Konstruktionsprinzips flexible Lösungen mit individuellen Funktionen als Einzelschrank oder Schrankwand. Der Einsatzbereich der Systemschrankwand in Korpusbauweise ist die Aufstellung vor Wand, die Schränke sind mit einer Nichtsichrückwand ausgestattet.

Auch die Systemschrankwand in Aluminium-Rahmenbauweise wird aufgrund ihres Konstruktionsprinzips vielfältigen Anforderungen gerecht. Dabei lassen sich die Elemente beliebig miteinander kombinieren. Alle Funktionselemente werden vor Ort montiert und mittels Seiten- und Deckenverblendungen dem Raum angepasst. Durch die großen Flächen, die Systemschrankwände im Büroraum bieten, sind sie als Baustein zur Verbesserung des akustischen Raumklimas und zur Senkung der Nachhallzeiten prädestiniert. In der akustisch wirksamen Variante verfügen die Schränke über eine Front aus gelochten Akustikplatten (nur für komplett geschlossene Elemente mit Flügeltüren erhältlich).

Wirkprinzip

- Zur Senkung der Nachhallzeiten und Verbesserung des akustischen Raumklimas geeignet
- Die Schranktiefe von 450mm dient als Hallraum, auch im Tief- und Hochtonbereich wirksam
- Front akustisch wirksam als Schallabsorber (Akustikrollladen / Plattenabsorber)
- Flächeneffizient durch hohen Anteil an akustisch wirksamen Flächen pro Schrank
- Reduzierung der Nachhallzeiten durch unabhängiges Prüfinstitut nachgewiesen, Prüfzeugnisse auf Anfrage erhältlich.

Akustikfronten

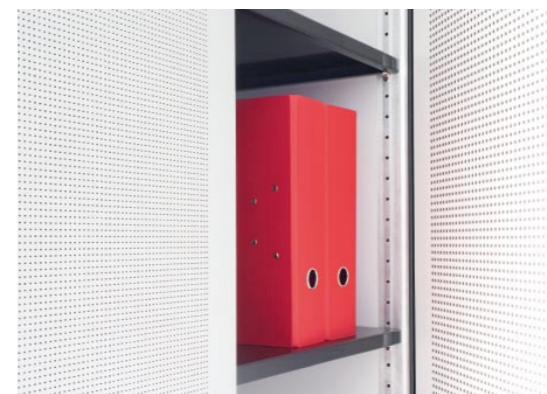
- akustisch wirksame Flügeltür (Plattenabsorber) ultraleichter Wabenplatten-Aufbau
- Vorder- und Rückseite: gelochte Platte mit Akustikvlies hinterlegt; innen: Rahmenkonstruktion um formstabile Wabenplatte in allen Ausführungen (PG 1, 4, 5) erhältlich

Systemschrankwand in Korpusbauweise: Typen, Elementhöhen und -breiten akustisch wirksame Schränke

Ordnerhöhe / Tiefe	2 OH / 450		3 OH / 450	4 OH / 450	5 OH / 450		6 OH / 450	
Elementhöhe	756	716	1114	1472	1830		2188	
Elementbreite 400 mm	•	•	•	•	•	•	•	•
Elementbreite 600 mm	•	•	•	•	•	•	•	•
Elementbreite 800 mm	•	•	•	•	•	•	•	•
Elementbreite 1.000 mm	•	•	•	•	•	•	•	•
Elementbreite 1.200 mm	•	•	•	•	•	•	•	•

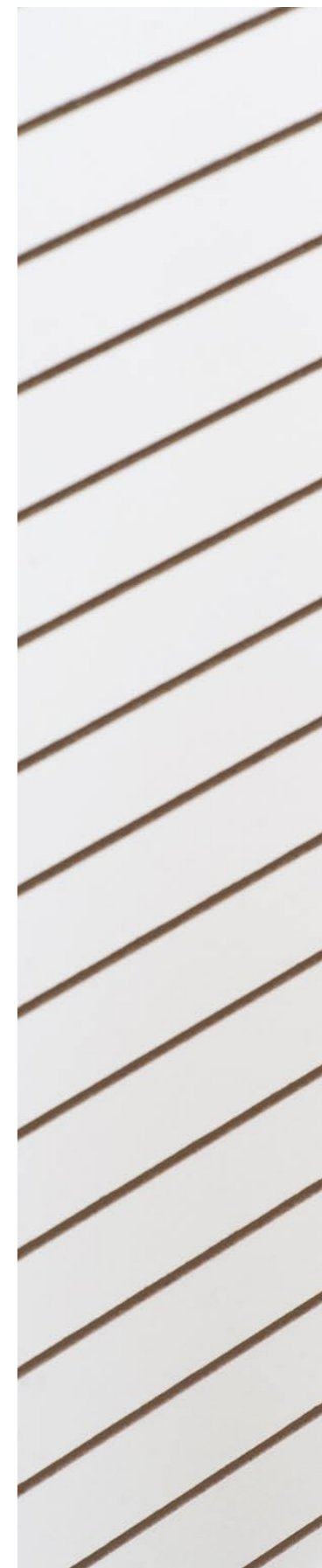
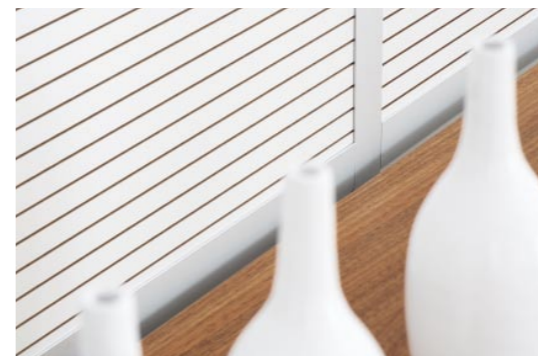
Systemschrankwand in Aluminium-Rahmenbauweise: Typen, Elementhöhen und -breiten akustisch wirksame Schränke

Ordnerhöhe / Tiefe	6 OH / 400	6 OH / 640	7 OH / 400	7 OH / 640	8 OH / 400	8 OH / 640
Elementhöhe	2243	2243	2595	2595	2979	2979
Elementbreite 400 mm	•	•	•	•	•	•
Elementbreite 500 mm	•	•	•	•	•	•
Elementbreite 600 mm	•	•	•	•	•	•
Elementbreite 800 mm	•	•	•	•	•	•
Elementbreite 1.000 mm	•	•	•	•	•	•
Elementbreite 1.200 mm	•	•	•	•	•	•



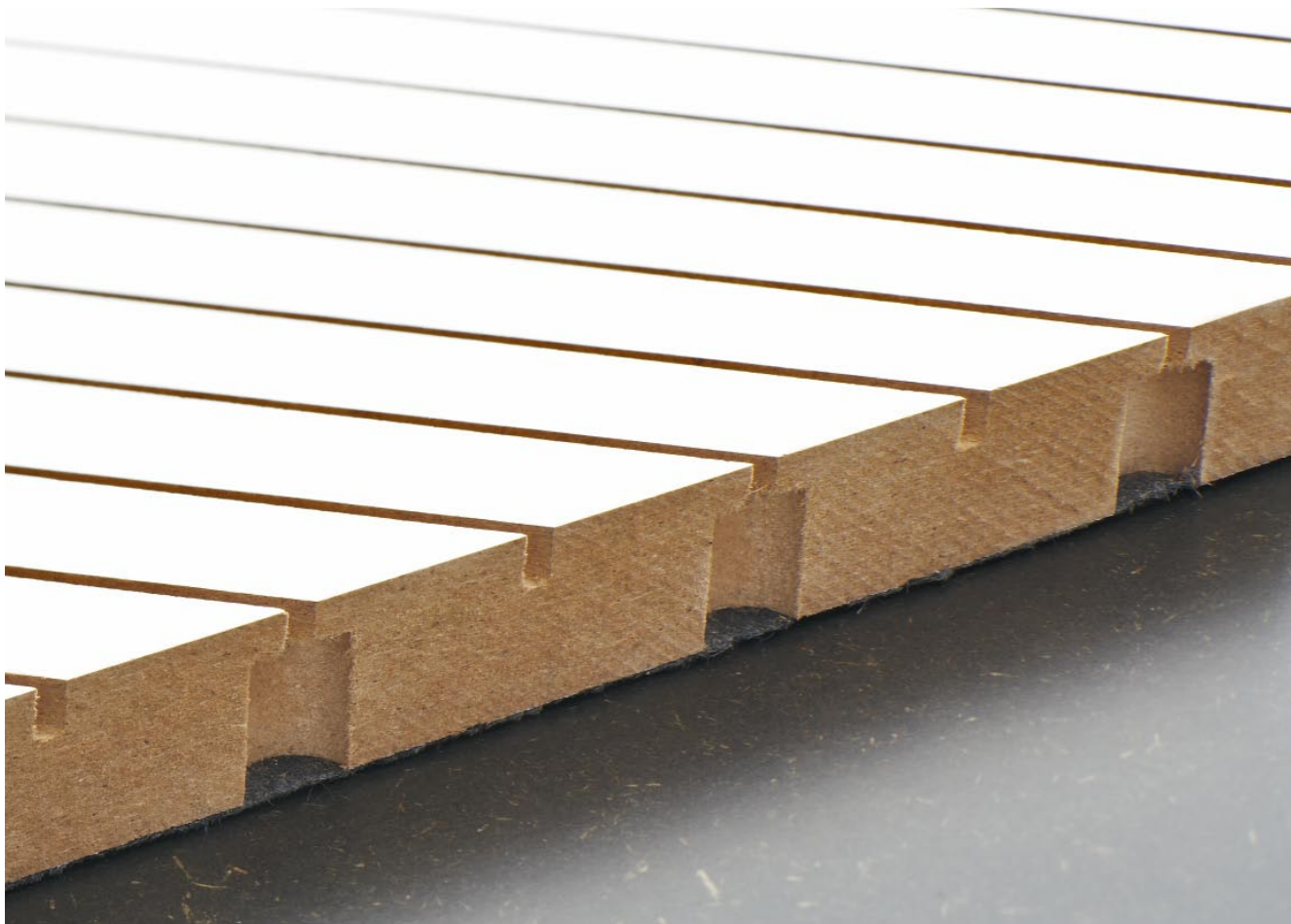
Akustik-Systemschrankwand in Aluminium-Rahmenbauweise
 Korpus + Front atlasweiß, Sockel + Fachböden schwarz

SCHALLDÄMMUNG UND SCHALLABSORPTION: SYSTEMTRENNWAND TANGENS



Systemtrennwand Tangens atlasweiß / Glas, umlaufendes Akustik-Band aus geschlitzten Platten; **Konferenztisch con.media** mit Userbase, nußbaum, Gestell chrom; **Schiebetürenschränk der Linie S** Korpus weiß, Platte und Boden nußbaum; **Freischwinger Wilkhahn Sito** Schale weiß, Stoff braun, Gestell chrom

Detail Akustikplatte geschlitzt



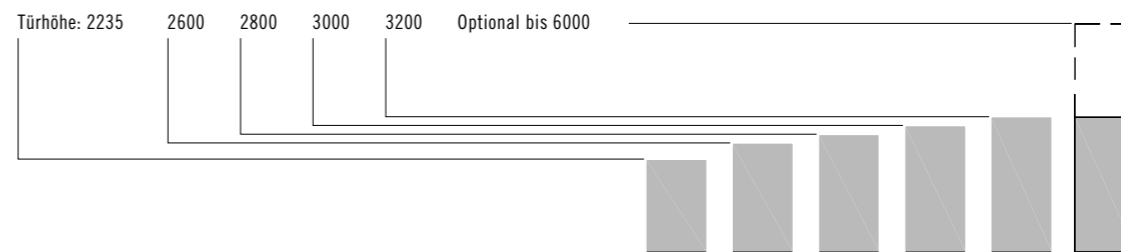
Detail Akustikplatte geschlitz

Das Konstruktionsprinzip der Systemtrennwand Tangens überzeugt durch seine Einfachheit. Es basiert auf einem Aluminiumaußenrahmen mit Click-and-lock-System. Bei der Montage wird zuerst der Aluminiumrahmen installiert. Die nicht tragenden Wandelemente werden anschließend einfach in den Rahmen eingeklickt und festgelockt. Dadurch kann Tangens mit einem weitaus geringeren Aufwand montiert und demontiert werden, als herkömmliche Wandsysteme. Fertigmaße erleichtern und beschleunigen die Montage. Als Raum-in-Raum-System wird Tangens auf zwei Arten akustisch wirksam: einerseits dämmt es den Schallübertritt von Raum zu Raum, andererseits ist es wirksam zur Schalldämpfung innerhalb des Raumes durch die Beplankung mit Akustikplatten.

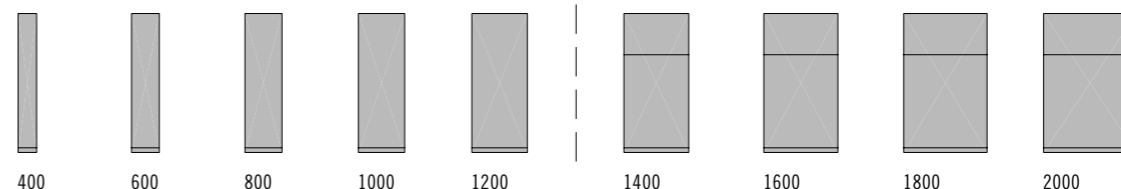
Wirkprinzip

- Doppelschaliges System
- Vorgefertigte, nicht tragende Konstruktion
- Außenrahmen aus Aluminium (Wand-, Decken-, Bodenprofil)
- Innenkonstruktion aus verzinkten Stahlblechprofilen
- Beplankung – Akustikplatten geschlitz
- Dämmung: Mineralwolle, Stärke 50 mm
- Zur Gewährleistung erhöhter Schalldämmwerte und zum vorbeugenden Brandschutz kann das System im Innern zusätzlich mit Gipskartonplatten ausgestattet werden
- Schallschutz – DIN 52210:
- Vollwandelement: 41 dB, optional 43 dB, 50 dB
- Brüstungsverglasung: 39 dB; Türelement: 41 dB

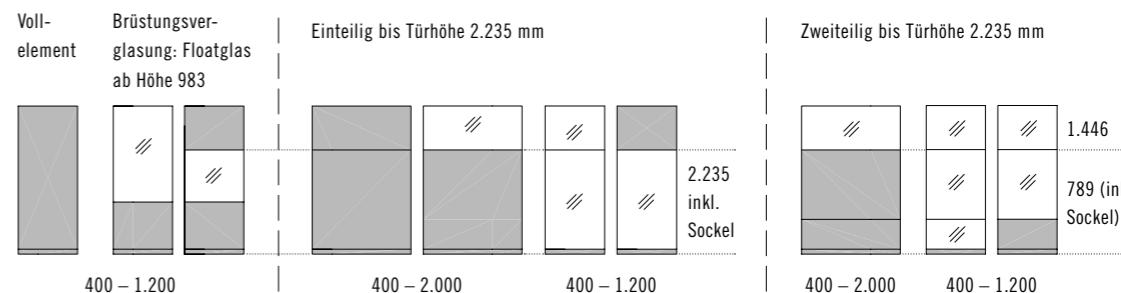
Elementhöhen in mm



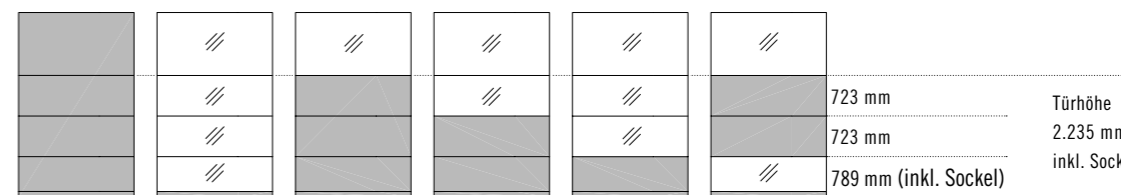
Elementbreiten und -stärke in mm (Elementtiefe: 101 mm)



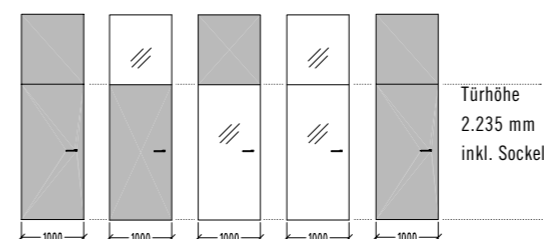
Elementarten in den Elementbreiten von 400 – 2000 / Durchgehende Elemente und Brüstungsverglasung (alle Angaben in mm)



Elementarten in den Elementbreiten von 400 – 2000 mm, Dreiteilig bis Türhöhe 2.235 mm

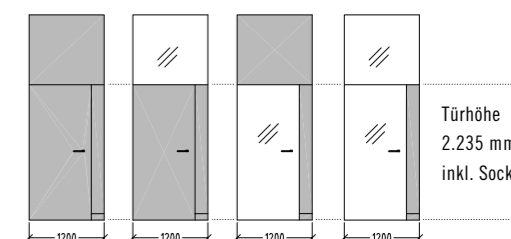


Türelemente in der Breite von 1000 mm



Türelement durchgehend
Türblatt geteilt,
Oberteil feststehend

Türelemente in der Breite von 1200 mm







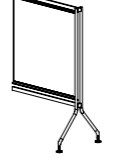
ORGATOOl MIT AKUSTIK-PANEEL

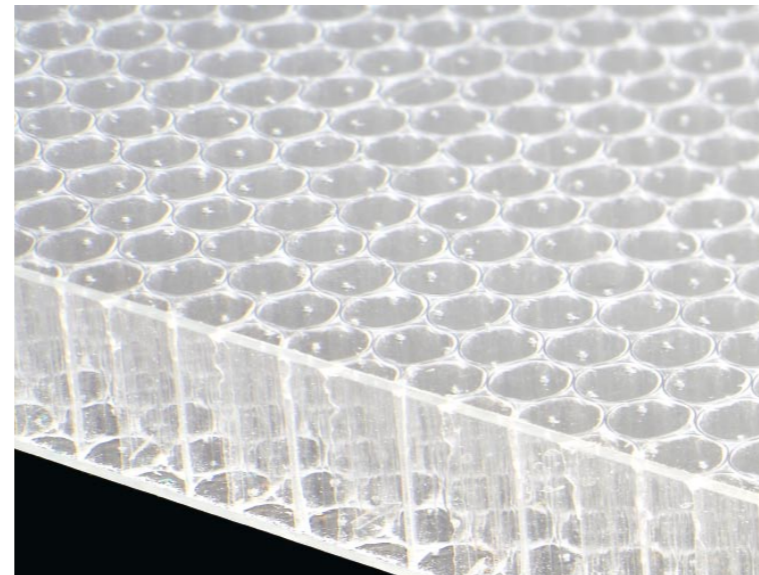
Orgatool ist, wie der Name schon sagt, als Organisationsmöbel konzipiert. Es ist ein Wandsystem, das sowohl frei im Raum als auch vor eine bauseitige Wand gestellt werden kann. Orgatool löst die Arbeitsplatzorganisation in der dritten Ebene und entkoppelt alle Elektrifizierungsaufgaben vom Tisch, der damit mobil wird und beispielsweise für ad hoc Teambesprechungen eingesetzt werden kann. Damit können einmal mehr dynamische Arbeitsplatzstrukturen durch Möbel umgesetzt werden. Alle Orgatool-Elemente sind mit einem Paneel aus transluzenter Akustik Wabenplatte erhältlich. Mit diesen transluzenten Schallschluckelementen kann in den akustisch bekannten Problemzonen, in denen Lichtdurchlässigkeit unumgänglich ist, eine zusätzliche Absorption des Schalls stattfinden.

Wirkprinzip

- akustisch wirksam durch Abschirmung gegen Direktschall und akustisch wirksames Paneel
- Akustikpaneel als schall-absorbierende Wabenplatte
- in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut Stuttgart entwickelt
- Absorptionsgrad von bis 0.58 α_s im Sprachbereich
- akustische Absorption durch Mikroperforation ohne Vlies
- Hochwirksam mit Lochflächenanteil von nur 0.8 %
- Kleiner Lochdurchmesser der Mikroperforation verhindert eine Verschmutzung der Hohlräume durch Insekten

Elemente zur freistehenden Platzierung oder vor einer Wand

Systemelemente	Erläuterung	Beschreibung
	Ausleger lang	Lange Fußausleger sind zwingend notwendig bei Einhängelböden mit einer Tiefe von 550 mm
	Ausleger kurz	Kurze Fußausleger werden bei Einhängelböden mit einer Tiefe von 300 mm bzw. 350 mm eingesetzt und für Verkettungen.
	Verkettbar	Besteht aus einem seitlichen Gestellteil und zwar Quertraversen



*Orgatool als freistehendes Element mit Akustik-Paneel als schallabsorbierende Wabenplatte, Einhängelböden graphit / lichtgrau, Kante graphit, Gestell silbermetallisch;
Arbeitsplatte der Reihe V Platte lichtgrau, Kante graphit, Gestell silbermetallisch;
Drehrollstuhl Wilkhahn Modus Membranrücken schwarz, Stoff grau, Fußkreuz Silbermetallisch*

Detail Akustik-Wabenplatte

ORGA.CUBE FÜR ABSCHIRMUNG UND OFFENE KOMMUNIKATION

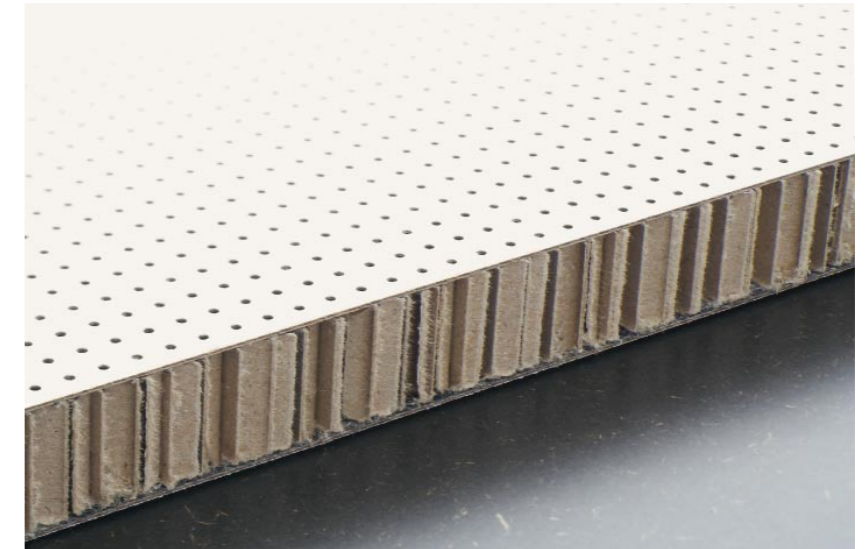


orga.cube außen silbermetallic innen apfelgrün, Griff Typ 1 silbermetallic; *Arbeitstische der Reihe V* auf Rollen, Platte und Gestell silbermetallic; *Drehrollstuhl Wilkhahn Modus* Stoff braun, Fußkreuz silbermetallic





Detail Akustik-Wabenplatte



Wirkprinzip

akustisch wirksame Seiten und innere Rückwand (Plattenabsorber)
 ultraleichter Wabenplatten-Aufbau
 Vorder- und Rückseite: gelochte Platte mit Akustikvlies hinterlegt
 Innen: Rahmenkonstruktion um formstabile Wabenplatte
 in allen Ausführungen (PG 1, 4, 5) erhältlich

orga.cube übernimmt die Funktion von Stauraum im direkten Zugriff und ist für zusätzlichen Komfort mit einem Utensilienauszug sowie einem abschließbaren Privatfach ausgerüstet. Gleichzeitig bietet orga.cube, der zum ungestörten Arbeiten im geöffneten Zustand verbleibt, auch zusätzliche Privatheit am Arbeitsplatz und übernimmt so eine Abschirmungs- und Raumgliederungsfunktion, zugeschoben bietet er die Möglichkeit der offenen Kommunikation mit dem Nachbarn. So ist der Arbeitsplatz für den Mitarbeiter flexibel gestaltbar, der Übergang von Einzel- in Gruppenbüros wird erleichtert.

orga.cube organisiert optimal – alle Arbeitsmittel befinden sich in direkter Reichweite des Mitarbeiters, der Zugriff zu den Arbeitsmitteln wird vereinfacht.

Auch von ästhetischen Gesichtspunkten betrachtet, bietet orga.cube Vorteile. In seiner kubischen Formensprache wirkt er sehr kompakt und zurückgenommen und passt zu den unterschiedlichen Arbeitstischsystemen von ophelis. Der Raum wirkt ruhiger, da die Möblierung auf wenige Elemente reduziert wird. Die Höhe des orga.cubes ist auf andere Systemelemente von ophelis abgestimmt (Raumgliederungssystem Syntax, Beistellmöbel Linie E und S, Systemschrankwand in Korpusbauweise), sodass es sich als modulares Systemmöbel in den Raum integrieren lässt.

Die äußeren Seitenwände sowie die innere Rückwand des Auszugs sind beim orga.cube aus einem akustisch wirksamen Plattenmaterial gestaltet. So sorgt der orga.cube nicht nur für Abschirmung gegen Direktschall, sondern auch für wirksame Schalldämpfung in einem breiten Frequenzspektrum.

	Erläuterung (Maße in mm)
	Tiefe 867 Höhe 1.109 Breite 500 Für Tische 800 mm
	Tiefe 1067 Höhe 1.109 Breite 500 Für Tische 900 und 1000 mm

AKUSTIKSCHIRM

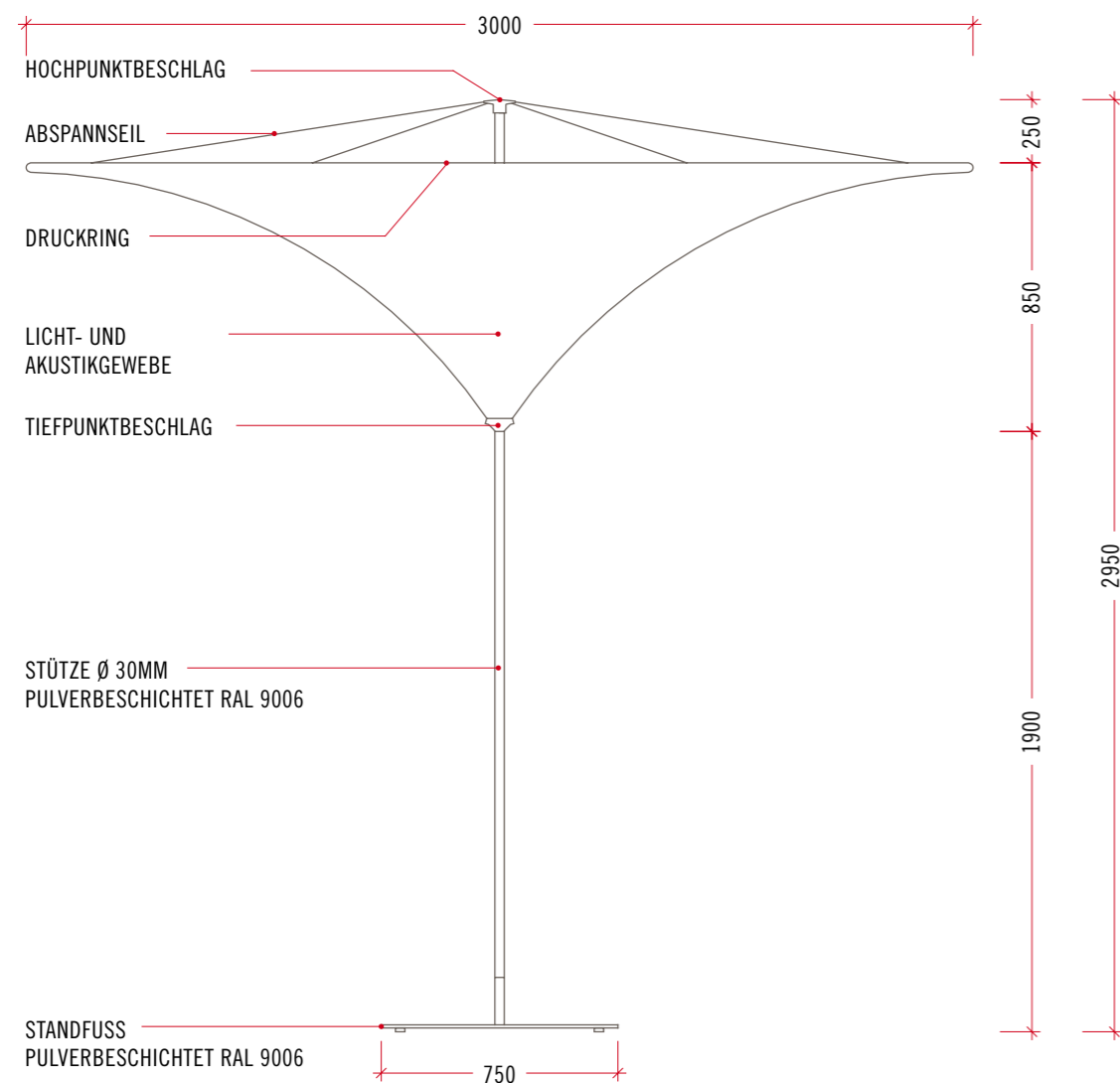
Akustikschirme aus Licht- und Akustikgewebe helfen, den Schall zu minimieren. Sie eignen sich für Büros und Callcenter, aber auch für Kantinen, Kommunikationsbereiche, Räume mit Publikumsverkehr, Besprechungsräume usw.

Die Schirme sind sowohl auf dem mitgelieferten Standfuß frei im Raum und ohne bauliche Eingriffe auf- und umzustellen, als auch an der Decke hängend positionierbar.

Optional ist für den Akustikschirm eine integrierte Beleuchtung erhältlich, die den Raum durch Anstrahlung des Gewebes von unten indirekt beleuchtet.

Wirkprinzip

- Schallabsorptionsgrad 0,5 bis 0,65 α_s
- schwer entflammbar gemäß Brandklasse B1 (DIN 4102)
- hoher Lichtreflektionsgrad von 60 – 70 % verleiht selbst dunklen Räumen ein angenehmes, helles und natürliches Licht
- Lichttransmissionswert: 30 – 35 %
- aufgrund innovativer Materialeigenschaften besonders transluzent, perfekte Lichtstreuung wird erreicht
- Lieferumfang:
 - Standfuß (Platte 6 mm), Durchmesser 750 mm (pulverbeschichtet)
 - Stütze, Durchmesser 30 mm
 - Hochpunktbeschlag mit Abspannseilen und Spannelementen
 - Oberer Druckring, Membrane mit Tiefpunktbeschlag



Maße (in mm)	Gewicht (in kg)
Höhe 2.950	Schirm 12
Breite 3.000	Fuß 22
	Gesamt 34



AKUSTIK-FLÄCHENVORHANG- UND SCHIEBEPANEELSYSTEM

Akustik-Flächenvorhang als Raumteiler, transluzent; Arbeitstische der Reihe Q3 Gestell und Platte atlasweiß; Drehrollenstühle Wilkhahn Modus Stoff braun, Gestell silbermetallic; Schwebetürenschränk der Linie S Acrylglas weiß, Sockel silbermetallic

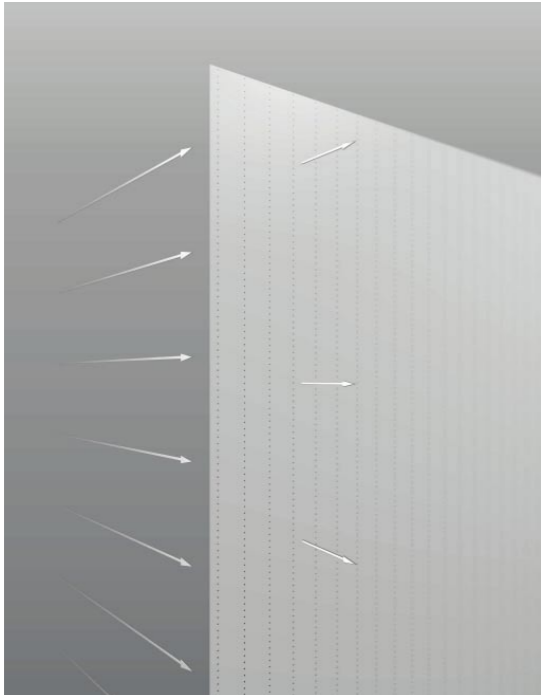


Sowohl für den Einsatz zur Reduzierung der Schallreflexion vor großen Fensterflächen als auch zur flexiblen, leichten, optischen und akustischen Untergliederung von Großräumen bieten sich diese Flächenvorhänge und Schiebepaneele mit herausragenden akustischen Eigenschaften an. Die Behänge eröffnen die Möglichkeit, Arbeitsplätze funktional zu gestalten und voneinander abzuschirmen, dabei aber flexibel durch Zurückschieben der Elemente je nach Arbeitsanforderung auch die offene Kommu-

nikation zu ermöglichen. Insbesondere in transparenten und flexibel nutzbaren Zonen bzw. in Räumen mit thermisch aktiven Bauteilen, wo der Einsatz von Unterdecken, Wandverkleidungen und opaken Schirmwänden kaum möglich ist, läßt sich mit dem System ein akustisches Wohlfühlklima herstellen. Das spezielle Akustikmaterial ist als Transluzenzfolie, Klarfolie und als Textil in einer breiten Farbpalette sowie individuell bedruckt erhältlich.

Anwendungsbeispiele

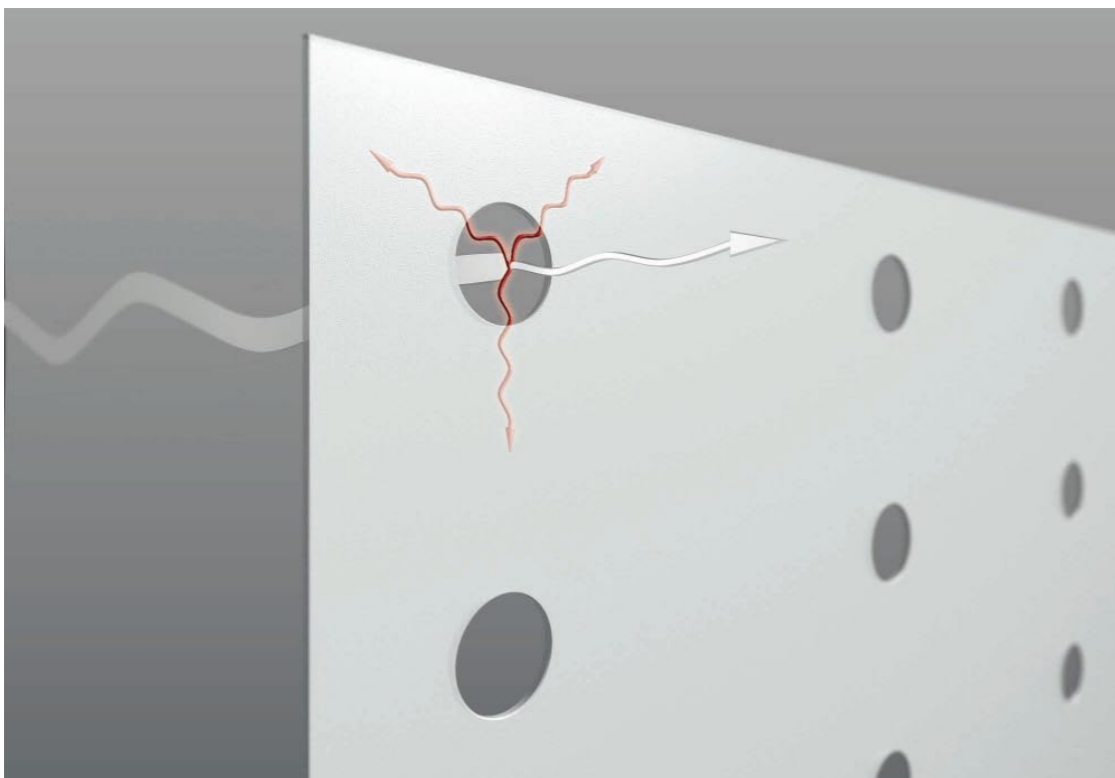
Sprechen Sie uns für Ihre individuelle Flächenvorhang- und Schiebepaneel-Lösung an.



Schall trifft auf

Wirkprinzip

- mikroperforierte Oberfläche aus tausenden von exakt positionierten Lochungen (27.000 / qm)
- einzelner Lochdurchmesser gerade einmal 400 μ
- Lochungen fangen auftreffende Schallwellen ein und wandeln sie in Wärme um: Es entsteht eine hohe Schallabsorption
- reduzierte Nachhallzeit im Raum
- Dämpfung von Hintergrundgeräuschen
- erhöhte Sprachverständlichkeit
- Wissenschaftlich fundiertes und patentiertes System



Lochungen fangen auftreffende Schallwellen ein und wandeln sie in Wärme um: Es entsteht eine hohe Schallabsorption



ophelis Pfalzmöbel GmbH

Dr.-Alfred-Weckesser-Straße D-76669 Bad Schönborn

Postfach 1264 D-76663 Bad Schönborn

Telefon: +49(0)72 53.83-0 Fax: +49(0)72 53.3 11 25

www.ophelis-pfalzmoebel.de info@ophelis-pfalzmoebel.de