

Akustikdesign: für den Komfort entwerfen

 Akustischer Komfort



modo
LUCE



Akustikdesign: für den Komfort entwerfen

Licht und Akustik haben einen direkten Einfluss auf das psychophysische Wohlbefinden, den Komfort, den ein bestimmter Raum bieten kann, und folglich auch **auf die Produktivität von Menschen in Arbeitsumgebungen**.

Eine ruhige Umgebung ist ein menschliches Grundbedürfnis, das jedoch oft vernachlässigt wird.

Es gibt Bereiche, in denen der akustische Komfort besonders wichtig ist, z. B. **Büros, Konferenzräume und Restaurants**.

Akustikdesign sollte bereits in den frühen Phasen der architektonischen Planung integriert werden, um sicherzustellen, dass das Gebäude die erforderlichen akustischen Standards erfüllt und **den Bewohnern ein komfortables und funktionales Umfeld bietet**.

Häufig wird diesem Aspekt jedoch erst im Nachhinein Aufmerksamkeit geschenkt, wenn die Auswirkungen dieser Vernachlässigung zu spüren sind, wie z. B. **übermäßiger Lärm und zu viele Ablenkungen, die die Qualität der in einem Raum verbrachten Zeit beeinträchtigen.**

Aber auch in diesen Fällen kann man mit **innovativen *Lighting Design-Lösungen*** eingreifen, die dank einer sorgfältigen Studie von Formen und Materialien nicht nur ein **optimales technisches und funktionales Beleuchtungsniveau** gewährleisten, sondern auch **den akustischen Komfort verbessern**, wobei Ästhetik und Design im Vordergrund stehen.

In diesem Leitfaden werden wir im Detail analysieren, **was akustischer Komfort ist und warum er so wichtig ist.** Anschließend stellen wir Ihnen einige **Modelle von Modo Luce**, die speziell entwickelt wurden, **um sowohl in optischer als auch in akustischer Hinsicht optimale Performance zu garantieren** und so die Lebensqualität in einem Raum zu verbessern.





Was bedeutet akustischer Komfort?

Unter akustischem Komfort versteht **man den Zustand, in dem eine Person bei der Ausübung ihrer Tätigkeit nicht durch Töne und Geräusche gestört wird**, die bei Überlastung das Gehör und das allgemeine Wohlbefinden beeinträchtigen können.

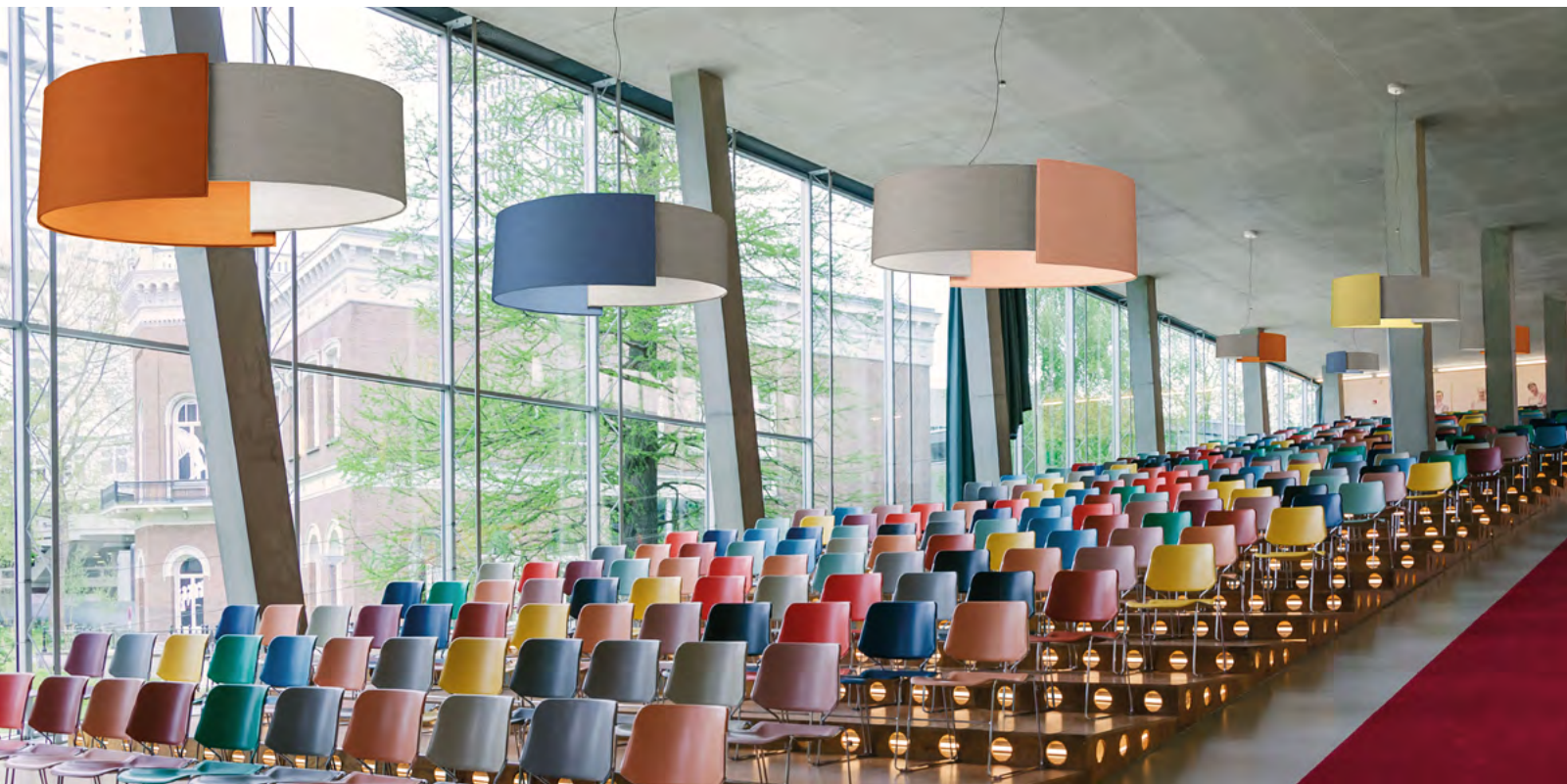
Um ein hohes Maß an akustischem Komfort zu erreichen, müssen mehrere Faktoren berücksichtigt werden, z. B. **die Reduzierung von Hintergrundgeräuschen, die Minimierung von Echos und die gleichmäßige Verteilung des Schalls** im Raum.

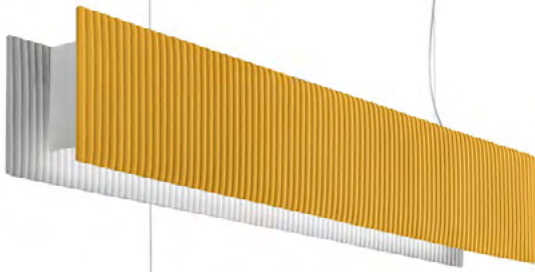
Um diese Ziele zu erreichen, setzen Planer verschiedene Gestaltungsstrategien ein, z. B. **die Verwendung schallabsorbierender Materialien und die richtige Größe und Positionierung von Objekten in Räumen**.

Generell **ist die akustische Gestaltung, insbesondere von Arbeitsbereichen und öffentlichen Räumen, von entscheidender Bedeutung.**

Obwohl es verschiedene Vorschriften gibt (z.B. die **ital. Gesetzesverordnung Nr. 81 vom 9. April 2008** über Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz und das **D.P.C.M. vom 5.12.1997**, d.h. das Referenzdokument der italienischen Gesetzgebung zur Bauakustik), die die akustischen Anforderungen für Gebäude festlegen, gibt es in Bereichen wie Büros, Konferenzräumen und öffentlichen Räumen immer noch Probleme im Zusammenhang mit **übermäßigem Lärm von außen, aus angrenzenden Räumen und aus der gleichen Umgebung.**

Wenn man bedenkt, dass **Lärm die menschliche Gesundheit in vielerlei Hinsicht beeinflusst** (physiologisch, psychologisch, kognitiv und verhaltensbezogen), wird deutlich, dass eine ständige Lärmbelastung, auch wenn sie harmlos erscheint, über viele Stunden am Tag **das allgemeine Wohlbefinden beeinträchtigen kann.**





Welches sind die wichtigsten Störfaktoren in Gemeinschaftsbereichen?

Wie Planer wissen, sind **die häufigsten und am weitesten verbreiteten Störfaktoren in Gemeinschaftsbereichen** zahlreich und lassen sich in **3 Makro-Kategorien** einteilen:

1. **Störungen im Zusammenhang mit Luftqualität und Temperatur.** Dazu gehören beispielsweise trockene oder abgestandene Luft, zu hohe oder zu niedrige Temperaturen, Temperaturschwankungen, unangenehme Gerüche, Zugluft, aber auch Schmutz.
2. **Lärmbelastungen beziehen sich auf Lärm** aus verschiedenen Quellen: **Besprechungen und Telefongesprächen** (die bis zu 52 % des Gesamtlärms ausmachen), **Lärm in Innenräumen** (z. B. durch elektronische Geräte oder Lüftungsanlagen) und **vom Verkehr im Freien.**

3. **Visuelle Störungen** hängen mit **Blendung** oder, im Gegenteil, mit **unzureichender** Beleuchtung zusammen, die in jedem Fall auf **Fehler bei dem *Lighting Design* oder der Auswahl der Leuchten** hinweisen.

Was den visuellen und akustischen Komfort betrifft, so können beide durch die Wahl der **richtigen akustischen Beleuchtungslösungen** erfüllt werden.

Wie zum Beispiel die Vorschläge von [Modo Luce](#) das mit **innovativen Formen und Materialien** experimentiert und mit der Sorgfalt und dem Können, die nur das **Handwerk** bieten kann, [Leuchtenkollektionen](#) geschaffen hat, die **nicht nur den Raum beleuchten und gestalten, sondern auch eine wichtige schalldämmende Funktion erfüllen**, um den akustischen Komfort zu maximieren.





Die Schlüsselbegriffe der Akustik

Um sich in der komplexen Welt des Akustikdesigns zurechtzufinden und **geeignete Lösungen zur Verbesserung des akustischen Komforts** vorschlagen zu können, muss man einige Schlüsselbegriffe kennen.

Sehen wir uns diese im Detail an.

Schallwelle

Schall ist eine longitudinale Welle, die durch die Schwingung eines Objekts erzeugt wird und sich durch ein Medium im Raum ausbreitet.

Ein Beispiel: Wenn wir sprechen, **erzeugen unsere Stimmbänder Druckschwankungen** (hoch und niedrig) **in der Luft**.

Der Schalldruck (SPL oder Sound Pressure Level) **wird in Dezibel (dB) gemessen.**

Wellenfrequenz

Die Wellenfrequenz gibt **die Anzahl der Schwingungen** an, **die einen Punkt in einer Sekunde durchlaufen.**

Die Frequenz **wird in Hertz (Hz) angegeben.** Schallwellen mit höheren Frequenzen werden als höhere Töne, solche mit niedrigeren Frequenzen als tiefere Töne wahrgenommen.

Der vom Menschen normalerweise wahrgenommene Frequenzbereich liegt zwischen 20 und 20.000 Hz.

Die Eigenschaften des Schalls

Die wichtigsten Merkmale des Schalls sind **Tonhöhe** (ein Merkmal, das sich auf die Frequenz bezieht), **Intensität** (bezogen auf Leistung und Entfernung) und **Klangfarbe** (ein Merkmal, das die Schallquelle identifiziert).

Dabei ist zu beachten, dass sich der Schalldruckpegel nicht verdoppelt, sondern um drei Dezibel erhöht, wenn zwei Schallquellen gleicher Intensität addiert werden.

Die so genannte Hörschwelle stellt den niedrigsten wahrnehmbaren Schalldruckpegel dar und entspricht 0 dB, während die Schmerzgrenze, d.h. der höchste vom menschlichen Ohr tolerierte Pegel, bei ca. 120 dB liegt.



Um Sprache klar zu verstehen, ist es in der Regel wichtig, den gesamten Frequenzbereich **von 125 bis 8.000 Hz** wahrzunehmen.

Schallabsorption

Schallabsorption **ist ein wesentliches Konzept** für akustische Beleuchtungslösungen, die den bestmöglichen akustischen Komfort bieten.

Der Schallabsorptionskoeffizient (α) **gibt den Grad der Schallabsorption eines Materials an.**

α reicht von 0 (Totalreflexion) bis 1,00 (Totalabsorption) und ergibt sich aus der Summe der umgewandelten Energie und der übertragenen und einfallenden Energie.

Nachhallzeit

Die Nachhallzeit ist definiert als **die Zeit, die der Schall benötigt, um 60 dB unter den Ausgangsschallpegel zu fallen.**

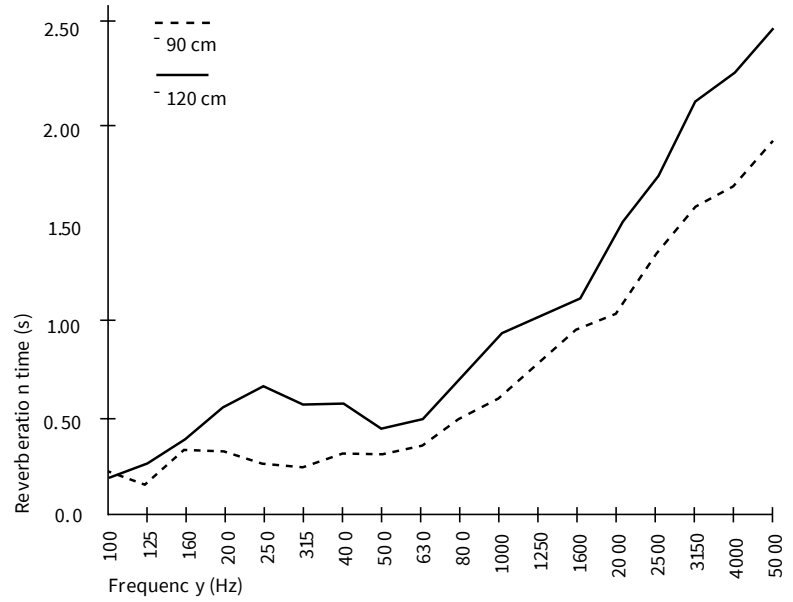
Sie beschreibt im Wesentlichen das Ausmaß des Echos, d.h. die Dauer der Schallausbreitung in einem Raum.

Wenn die Nachhallzeit zu lang ist, wird der Raum als hallig bezeichnet.

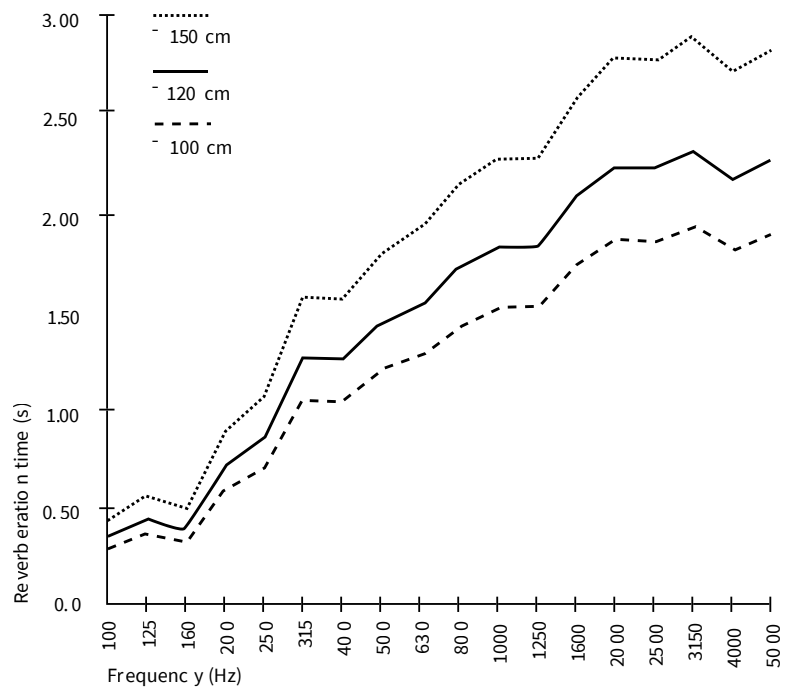
Außerdem neigen Geräusche dazu, sich zu überlagern, **was die Verständlichkeit des Gesprächs beeinträchtigt.**

Schallabsorption

Alco
Kvadrat



Circus
Velvet





Was sind die Parameter des Akustikdesigns?

Ausgehend von den allgemeinen Begriffen der Akustik wollen wir uns nun den Parametern zuwenden, die bei der akustischen Planung zu berücksichtigen sind, nämlich:

1. **Die Ausbreitung von Schall.** Da der Schallpegel **mit zunehmender Entfernung von der Schallquelle** abnimmt, beeinflusst die Gestaltung des Raumes (angefangen bei der Form und der Wahl der Möbel und Oberflächen) das Ausmaß, in dem der Schallpegel im Verhältnis zur Entfernung abnimmt.
2. Der **Nachhall** bezieht sich auf die **Geschwindigkeit, mit der die Schallenergie im Raum verschwindet**, und ist **der wichtigste Parameter zur Kontrolle der akustischen Qualität** eines Raums. Ein praktisches Beispiel: In einem unmöblierten Raum wird mehr Nachhall wahrgenommen als in einem möblierten Raum.

3. **Die Sprachverständlichkeit, d. h. die Klarheit der vom Hörer wahrgenommenen Worte**, wird durch den Vergleich der Schallenergie in den anfänglichen Schallreflexionen mit den später eintreffenden Reflexionen gemessen. **Hintergrundgeräusche und Nachhall** in einer bestimmten Umgebung **wirken sich natürlich negativ** auf die Sprachverständlichkeit **aus**.

Akustikdesign beginnt daher mit der Bewertung dieser drei grundlegenden Parameter.





Akustikdesign: warum es wichtig ist

Es ist eine Tatsache, dass **eine unzureichende Akustik die tägliche Arbeit und die Leistung am Arbeitsplatz beeinträchtigt.**

Ein Beispiel dafür sind **Großraumbüros**, in denen sich viele Menschen einen großen Raum teilen und in denen der Geräuschpegel in der Regel 60 bis 80 Dezibel beträgt, während **der empfohlene Hintergrundgeräuschpegel für Büros bei etwa 45 Dezibel liegt.**

Dies beeinträchtigt nicht nur die **Konzentration** und die Fähigkeit, effektiv mit Kollegen zu kommunizieren, sondern auch die **Lebensqualität** in diesen Umgebungen.

Der Einsatz von **schallabsorbierenden Produkten**, die **Schallwellen absorbieren**, die **Schallübertragung** im Raum **dämpfen** und **dafür sorgen, dass sich die Schallenergie gleichmäßig im Raum verteilt**, kann hier einen entscheidenden Unterschied machen.





Akustische Beleuchtung: Best Practices für die Auswahl

Akustische Beleuchtung basiert auf dem **strategischen Einsatz von Lichtquellen, um eine optimale akustische Umgebung zu schaffen.**

Das bedeutet, dass **die Lichtquellen so gewählt und positioniert werden, dass auch der akustische Komfort verbessert wird.**

Jede Art von Umgebung hat ihre eigenen Charakteristika und daher **spezifische Anforderungen an die Beleuchtung und den akustischen Komfort.**

Bevor sich Architekten und Interior Designer mit den Vorschlägen von Modo Luce auseinandersetzen, empfehlen wir, die folgenden Best Practices zu befolgen:

1. Die Farbe und den Stoff entsprechend der Art des Ortes und der gewünschten Stimmung auswählen.

So ist beispielsweise **Wolle, ein “traditionelles” Material par excellence, das jedoch bei der Beleuchtung äußerst innovativ ist,** die perfekte Wahl für die Beleuchtung des Büros eines großen Big Tech-Unternehmens.

Die Eleganz von Samt hingegen unterstreicht die Bedeutung des prestigeträchtigen Büros des CEO einer Modemarke.

Und schließlich lässt sich **Kvadrat** in besonders formellen und diskreten Umgebungen wie dem Wartezimmer einer Bank einsetzen

2. Grüne” Lösungen in Betracht ziehen. Unternehmen legen zunehmend Wert auf Nachhaltigkeit. In diesem Fall ist es die richtige Idee, **Lighting Design-Lösungen für akustischen Komfort vorzuschlagen, bei denen umweltfreundliche Materialien verwendet werden.**

Modo Luce, stets aufmerksam gegenüber Umweltfragen und Markttrends, stellt derzeit Fornature vor, **ein neues Material, das hervorragende technische Performance garantiert und zu 100 % aus Post-Consumer-Kunststoff besteht.**

3. Entscheidung für Lösungen mit integrierten LEDs, die das beste Verhältnis zwischen Lichtleistung, Lebensdauer und Energieeinsparung bieten. In diesem Fall hat man auch die Möglichkeit, zwischen verschiedenen Technologien zu wählen (Dimmen mit Dali-Protokoll, wireless oder tunable light) und die am besten geeignete Lösung zu finden.





Akustische Beleuchtung: Lösungen von Modo Luce

Modo Luce hat in Zusammenarbeit **mit international renommierten Designern *Lighting Design*-Lösungen** entwickelt, die dank der **sorgfältigen Planung der Formen und der Verwendung von Stoffen für die Diffusoren** den fortschrittlichsten Anforderungen an das Akustikdesign gerecht werden.

Entdecken wir sie im Detail.

1. Alco: Charme und Technologie

Alco wurde vom Designer **Roberto Paoli** entworfen und ist als **Pendel- oder Deckenleuchte** erhältlich. **Alco** zeichnet sich durch **ihre klaren, aber nicht banalen umhüllenden Formen aus**, die mit einem **weichen, genähten Stoff** überzogen sind, **der auch akustischen Komfort bietet**.

Die großen Abmessungen (in den beiden Varianten von **90 und 120 cm**) garantieren einen sofortigen szenischen Effekt, während **die Möglichkeit, zwischen verschiedenen Stoffen und Ausführungen zu wählen**, die Anpassung der Leuchte an jede Umgebung erlaubt.

Mehrere Pendelleuchten sorgen für **eine perfekte Allgemeinbeleuchtung**, zum Beispiel in einem Konferenzraum, und **dämpfen gleichzeitig Hall und Hintergrundgeräusche**.

Ideal auch als **Task Lighting über einem** gemeinsam genutzten **Schreibtisch**.



Klicken Sie auf das Bild und
schauen Sie sich das Video an



2. Butterfly: Leichtigkeit und Stil

Butterfly ist das Ergebnis der Kreativität der Designer **Romano und Menegon** und überrascht durch die ungewöhnliche Verwendung der Materialien: **nur Metall mit einem weichen Stoffbezug für akustischen Komfort**, erhältlich **in verschiedenen Farben**.

Es handelt sich um eine **Wandleuchte mit einem originellen und lebendigen Stil**, die eine **intime und entspannende Atmosphäre schafft**.

Überraschend ist das Lichtspiel, das Butterfly an den Wänden erzeugt, an denen sie montiert ist.

Butterfly eignet sich perfekt für **große Wände in Privatwohnungen, Unternehmen oder gehobenen Einrichtungen**, deren Gästen sie **einen optimalen akustischen Komfort bietet**.



3. Circus: Maxiformat und schallabsorbierende Funktion

Eine Pendelleuchte mit einem Diffusor aus Stoff (Samt, Wolle oder Kvadrat und dem innovativen, umweltfreundlichen Stoff fornature), die dank ihrer großzügigen Abmessungen den Raum förmlich umarmt. **Circus** beleuchtet und möbliert und erfüllt gleichzeitig eine schallabsorbierende Funktion.

Eine Kombination aus mehreren Elementen in der **70cm-Version** kann die ideale Lösung **für ein Restaurant oder die Räumlichkeiten eines Unternehmens sein**, während die **150cm-Version** den **imposanten Eingang eines großen Unternehmens aufwertet**.



4. Idea: die Idee mit dem ungewöhnlichen Design

Mehr eine kreative Idee, als eine Leuchte.

Der Name **Idea** ist kein Zufall. Diese Leuchte, **die der Kreativität des Designers Paolo Grasselli entsprungen** ist, ist als **Pendel-, Decken- oder Wandleuchte** erhältlich, gestaltet den Raum auf neue und originelle Weise, **sowohl als einzelnes Element als auch in der Komposition.**

Leichte Metallstrukturen umrahmen Scheiben aus Lycra oder Samt, die das leuchtende Herz in der Mitte halten.

Perfekt für alle, die Design zu ihrer Visitenkarte machen, **als direkte oder indirekte Lichtquelle und für den richtigen akustischen Komfort**, zum Beispiel als Wandleuchte in einer Eingangshalle oder, in der Pendelversion, als Arbeitsleuchte in einem Besprechungsraum.

Erhältlich in verschiedenen Größen von 66 bis 140 cm Durchmesser.



5. Peggy: die perfekte Kombination aus Akustik- und Lichtkomfort

Von **BMB Progetti** als **Pendel- oder Deckenleuchte** entworfen, erhellt **Peggy** Räume mit ihrem doppelten Lichtaustritt.

Die mit der Option **Wollgewebe mit akustischem Komfort** erhältliche Scheibe dient nicht nur als Einrichtungs- und Dekorationselement, sondern wird auch zu einem funktionalen Element, das den **Nachhall von Geräuschen reduziert** und so **eine perfekte Synthese aus Akustik- und Lichtkomfort** schafft.

Erhältlich mit einem **konischen Metaldiffusor** oder einer **opalen PMMA-Kugel** ist sie die richtige Wahl für die **Beleuchtung von Besprechungsräumen oder Gemeinschaftsräumen in Unternehmen**.



6. Righello: präzises Licht und akustisches Wohlbefinden

Die **von dem Designer Arturo Bellese entworfene** Leuchte **Righello** kann sowohl **als Pendel- als auch als Wandleuchte** eingesetzt werden und ist in der Lage, Licht und Raumgestaltung in Einklang zu bringen.

Die Leuchte zeichnet sich durch ihre geometrische Strenge aus und kann sowohl **in öffentlichen als auch in privaten Räumen** eingesetzt werden.

Dank ihres **Diffusors aus Wolle bietet** Righello nicht nur direktes und indirektes Licht, sondern **auch akustischen Komfort**.

Perfekt, **um beispielsweise verschiedene Arbeitsplätze in einem Großraumbüro zu beleuchten**.





Modo Luce an der Seite von Fachleuten

Wir haben gesehen, dass die richtige Planung eines Raumes immer mehr die **Berücksichtigung des akustischen Komforts** erfordert, insbesondere in Umgebungen wie Büros, Konferenzräumen und Restaurants, in denen ein übermäßiger Lärmpegel das Wohlbefinden der Menschen beeinträchtigt.

Modo Luce hat es sich zur Aufgabe gemacht, **das richtige Licht für jedes Ambiente, ob privat oder gemeinschaftlich, zu garantieren** und bietet Architekten und Interior Designern die Möglichkeit, ihren Kunden **innovative Lösungen für die akustische Beleuchtung vorzuschlagen, die gleichzeitig den Anforderungen des visuellen und akustischen Komforts gerecht werden**, um [Projekte](#) zu entwickeln, die nicht nur auf Ästhetik und Funktionalität, sondern auch auf das maximale Wohlbefinden der Menschen in jedem Raum ausgerichtet sind.

Für weitere Informationen und Unterstützung bei der Realisierung Ihres Projekts kontaktieren Sie uns bitte über [diesen Link](#). Wir stehen Ihnen jederzeit zur Verfügung.

modo

LUCE