

**Produktbeschreibung**

1

**Anwendungsbeispiele**

2

**Montageanleitung**

3

**Zertifikate & Studien**

4

**Grundwissen Akustik**

5

**Produktbeschreibung**

1

## Was ist das?

**lenofon** ist eine schallabsorbierende Decken- und Wandverkleidung für Neubau und Sanierung, hergestellt aus feinjährigem Fichtenholz, in Kombination mit natürlichen, nachwachsenden Dämmstoffen.

Baubiologisch hochwertig und absolut ökologisch.

Exklusive Decken- oder Wandverkleidung für:

- >> Versammlungsräume, Büros und Arbeitsräume
- >> Kindergärten, Schulen und öffentliche Einrichtungen
- >> Hotels, Restaurants und Wellnessbereiche
- >> Wohn- und Schlafzimmer

## Warum Akustikverkleidung?

- >> schafft gute Raumatmosphäre und steigert das persönliche Wohlbefinden
- >> verbessert Kommunikation und Leistungsfähigkeit
- >> reduziert Stress durch Verkürzung der Nachhallzeit des Schalls im Raum

Einzigartige Wirkungsweise gemäß wissenschaftlichen Studien:

- >> Die menschliche Stimme beinhaltet hohe, mittlere und tiefe Töne (Frequenzen)
- >> Hohe Frequenzen werden in der Regel bereits durch Teppiche, Vorhänge und Pölmöbel absorbiert
- >> Optimale Raumakustik kann nur durch zusätzliche Absorption der tiefen/mittleren Frequenzen erreicht werden
- >> Mit Hilfe der **lenofon** Akustikverkleidung ist es erstmalig möglich, tiefe und mittlere Frequenzen in hervorragender Weise zu absorbieren, und dies bereits bei einer kompakten Aufbauhöhe von weniger als 10cm
- >> Labor-Messungen an der Hochschule Rosenheim bestätigen, dass **lenofon** Akustikverkleidungen je nach Aufbauhöhe einen Schallabsorptionsgrad von mindestens  $\alpha_w = 0,5$  (LM) ergeben.

**lenofon**<sup>®</sup>  
acoustic by Holteg



## KOMPONENTEN

### Massivholzpaneel

**lenofon**<sup>®</sup>  
acoustic by Holteg



Die keilgezinkten Paneele sind frei von Ästen, Harzgallen und anderen Fehlern. Durch die schonende Trocknung und den speziellen Produktionsablauf wird das Quellen und Schwinden des Holzes auf ein Minimum reduziert.

Die Oberfläche der Paneele ist strukturgebürstet und kann auf Wunsch mit ökologischen Farben getönt werden.

#### Massivholz-Paneele aus feijnähriger Bergfichte

- >> keilgezinkt, d.h. absolut ast- und fehlerfrei
- >> schonend getrocknet (Holzfeuchte: ca. 11%)
- >> Oberfläche schlicht, strukturgebürstet
- >> auf Wunsch mit ökologischen Farben getönt
- >> Standardabmessungen: 33\*177,5\*2418mm
- >> CE-Zertifikat, nach UNI EN 14915
- >> Brandklasse D-s2, d0. Auf Anfrage auch in schwerentflammbarer Ausführung erhältlich



## KOMPONENTEN

### Massivholzpaneel - Ausführungsvarianten

#### lenofon classic

Unsere Standardvariante verleiht jedem Raum ein besonders harmonisches Erscheinungsbild. Dank der knapp 30 mm breiten Leisten kann die einzigartige Holzstruktur besonders gut wahrgenommen werden.

#### Technische Daten:

- Deckbreite des Paneels: 177,5 mm
- Lamellen je Paneel: 5
- Lamellenbreite: 29,5 mm
- Breite der Nut: 6 mm
- Lochflächeanteil: ca. 11%



#### lenofon fine

lenofon fine sorgt Dank seiner filigranen Verarbeitung für eine besonders feine Leistenoptik. Um einen Flimmereffekt zu vermeiden, beträgt die Fugenbreite zwischen den Leisten abwechselnd 4mm/6mm. Weiters wird durch die spezielle Geometrie der Fugen der Lochanteil erhöht um somit eine noch bessere Schallabsorption zu erzielen.

#### Technische Daten:

- Deckbreite des Paneels: 177,5 mm
- Lamellen je Paneel: 10
- Lamellenbreite: 13 mm
- Breite der Nut: 4 mm / 6 mm
- Lochflächeanteil: ca. 16%



lenofon classic und lenofon fine können auch beliebig miteinander kombiniert werden

**lenofon**<sup>®</sup>  
acoustic by Holteg



## ALHAMBRA

dekorativ und schallabsorbierend

lenofon®  
acoustic by Holteg

alhambra, das Großformat-Paneel zur filigranen Dekoration von massiven Holzkonstruktionen, ermöglicht eine schnelle Eindeckung oder Verkleidung von großen Flächen wie beispielsweise Hallen oder öffentlichen Veranstaltungsorten (z.B. Sportstätten).

Neben dem dekorativen Aspekt bietet das Modell lenofon „alhambra“ ähnlich gute schallabsorbierende Eigenschaften wie das Modell lenofon „classic“.

Die Abmessungen des Paneels wurde auf die Anforderungen im Zimmereibereich angepasst.

Breite: 400 mm

Länge: 2.400 mm (bzw. auf Anfrage 3000 mm)

Aufgrund der großen Abmessungen (Deckfläche ca. 1 m<sup>2</sup> je Paneel) und des geringen Gewichts (ca. 7kg/m<sup>2</sup>) können große Flächen schnell und unkompliziert verkleidet werden.

### Massivholz-Paneele aus feijähriger Bergfichte

- » keilgezinkt, d.h. absolut ast- und fehlerfrei
- » schonend getrocknet (Holzfeuchte: ca. 11%)
- » Oberfläche schlicht, strukturgebürstet
- » Brandklasse D-s2, d0. Auf Anfrage auch in schwerentflammbarer Ausführung erhältlich



## Produktdaten - eco deluxe

### a) Massivholz-Paneele aus feinjähriger Bergfichte

### b) Glasfilamente-Vlies (als Sicht- und Rieselschutz)

- >> angenehme Verarbeitung durch Einsatz von endlos Glasfilamenten
- >> wirksamer Durchrieselungsschutz gegen Staub und Dämmstofffasern
- >> Materialeigenschaften: Stärke 0,17 mm || Flächengewicht 130 g/m<sup>2</sup> || Farbe schwarz
- >> Brandverhalten: Entspricht DIN 4102 - A2

### c) Schallabsorbierende Dämmung

- >> Einzelne Dämmschicht bestehend aus einer mitteldichten Holzfaserplatte (z.B. STEICO Roof, 90 kg/m<sup>3</sup>)  
ODER
- >> kombinierte Dämmschicht aus einer Lage Hanf und einer weiteren Lage dichter Holzfaserplatte

#### Hanf-Platte (z.B. HOCK Thermo-Hanf)

- akustischer Absorber für mittlere Frequenzen
- saubere und staubarme Verarbeitung
- Hautverträglichkeit ohne Juckreizverursachung
- exzellente Schallschutzeigenschaften
- bester Wärmeschutz und Hitzeschutz
- Feuchtigkeitsausgleich durch hohe Sorptionsfähigkeit



#### Holzfaser-Platte (z.B. STEICO Roof oder PAVATEX)

- ursprünglich als Trittschalldämmung entwickelt, wirkt diese im lenofon Akustikaufbau als Plattenabsorber für tiefe Frequenzen
- ausschließlich aus Holzfasern ohne Zusatz von Bindemitteln
- bauökologisch zertifiziert
- hervorragende Schalldämmung in allen Anwendungsbereichen
- zusätzlicher Wärme- und Hitzeschutz
- Diffusionsoffen -> kein Feuchtestau hinter der Akustikverkleidung
- keine Immissionen in der Raumluft zu erwarten



Eigenschaft	Einheit	Wert
Wärmeleitfähigkeit λ	W/mK	0,041
Rohdichte	kg/m <sup>3</sup>	~38
Längenbezogener Strömungswiderstand	kPa·s/m <sup>2</sup>	6,0
Spezifische Wärmekapazität c	J/kg·K	1600
Baustoffklasse nach DIN 4102	/	B2

Eigenschaft	Einheit	Wert
Wärmeleitfähigkeit λ	W/mK	0,040
Rohdichte	kg/m <sup>3</sup>	~140
Längenbezogener Strömungswiderstand	kPa·s/m <sup>2</sup>	≥100
Spezifische Wärmekapazität c	J/kg·K	2100
Baustoffklasse nach DIN 4102	/	B2

**lenofon**<sup>®</sup>  
acoustic by Holteg



## Produktdaten - eco B1

### a) Massivholz-Paneele aus feijnähriger Bergfichte

- >> Oberflächenbehandlung des Paneels mit mattem Brandschutzlack (transparent oder gefärbt)
- >> Brandschutzlack zertifiziert B1 (entspricht B-s2,d0), Emissionsklasse E0

### b) Glasfilamente-Vlies (als Sicht- und Rieselschutz)

- >> Brandverhalten: Entspricht DIN 4102 - A2

### c) Schallabsorbierende Dämmung

Entsprechend der Akustik-Planung kann hier auf eine große Vielfalt an verschiedenen Absorbermaterialien zurückgegriffen werden, welche unter Berücksichtigung der Brandschutzanforderungen, die baubiologisch und ökologischen Gesichtspunkte positiv berücksichtigen.

Grundsätzlich kommen hierbei zwei Materialtypen zum Einsatz:

#### >> Polyester-Dämmstoffe

Speziell für Bauten, in denen aufgrund baubiologischer Vorschriften Glas- oder Mineralfaser-Dämmstoffe nicht eingesetzt werden dürfen und die Brandklasse DIN 4102-B1 von Bedeutung ist.

- + hohe Schallabsorption
- + gute Verarbeitbarkeit
- + weitestgehende Resistenz gegen Feuchtigkeit und Schimmelpilzbefall (für Feuchträume geeignet)

#### >> Formaldehydfreie Glaswolle (Ursa PureOne)

PureOne ist der neue natürliche Hochleistungsdämmstoff für eine effizientere Dämmzukunft. Zugleich steht PureOne für eine ausgezeichnete Verarbeitbarkeit und eine richtungsweisende Nachhaltigkeit. Als beispielhafte Verbindung der natürlichen Rohstoffe Sand und Wasser schlägt PureOne die Brücke zwischen HighTech und Umweltbewusstsein.

- + Hochleistungen in allen Klassen (hohe Schallabsorption, exzellent wärme- / und schalldämmend)
- + Nicht brennbar
- + Verarbeitung mit höchstem Komfort (Weich und nicht hautreizend, nahezu staubfrei, geruchsneutral)
- + Nachhaltigkeit auf höchstem Niveau (Über 50% Altglasanteil zum Schutz der natürlichen Ressourcen)

**Materialstärken:** von 7 - 60 mm erhältlich

**Flächengewichte:** von 350 g/m<sup>2</sup> bis 1.200 g/m<sup>2</sup> erhältlich

**Farben:** schwarz (auf Anfrage auch weiß möglich)

**Kontaktieren Sie uns für eine umfassende Beratung !**

**lenofon**<sup>®</sup>  
acoustic by Holteg



## Produktdaten - flexy

Die Massivholz-Leisten in der gewohnten **lenofon-Optik** werden direkt auf ein biegsames Akustikvlies geklebt und sind somit besonders anpassungsfähig. Das schadstofffreie Akustikvlies aus Polyester ist frei von Glas- und Mineralfasern.

**lenofon flexy** kann vor allem bei Sanierungen von Altbauten eingesetzt werden, da speziell unebene Flächen wie Säulen oder Gewölbe durch die anschmiegsame Struktur der Leisten ideal verkleidet werden können. Auch runde Möbelfronten können mit dieser Variante problemlos ummantelt werden.

### Ausführungsvarianten:

Es wird vorausgeschickt, dass die Optik beider Varianten (d.h. Leisten- / Fugenbreite) exakt jener der Massivholzpaneele entspricht und demzufolge perfekt kombiniert werden kann.

#### >> schallabsorbierend

In dieser Ausführung werden die einzelnen Massivholzleisten direkt auf ein ca. 10 mm dickes Polyestervlies aufgeklebt. Dadurch können ähnlich gute Akustikwerte wie in der Massivholzvariante **lenofon fine** erreicht werden.

Die direkte oder indirekte Montage (d.h. auf Unterkonstruktion) dieser Variante muss individuell entschieden werden, kann aber in der Regel sehr einfach vorgenommen werden.

#### >> optische Detaillösung

Diese Variante zeichnet sich vor allem durch eine außerordentliche einfache Montageweise aus.

Die einzelnen Massivholzleisten sind hierbei auf ein Flauschgewebe aufgeklebt. Für die Montage ist es ausreichend, die zertifizierten Hackenbänder (Abzugsfestigkeit > 60 kg/m<sup>2</sup>) auf dem zu verkleidenden Körper (z.B. Gewölbe, Säule, etc.) zu fixieren. Der Achsabstand zwischen den einzelnen Hackenbändern sollte hierbei max. 60 cm betragen. Die schallabsorbierenden Eigenschaften stehen in dieser Variante weniger im Vordergrund.

### Technische Daten:

**Abmessungen Leisten** (Breite\*Höhe): 29,5 mm \* 14 mm

**Breite der Nut** (im flachen Zustand): 4 mm oder 6 mm

**Abmessungen Element** (Länge\*Breite): 1200 mm \* 2400 mm (Leisten längs- oder quergeklebt)

**Aufbauhöhe Element:** ca. 25 mm (schallabsorbierend)

ca. 17 mm (optische Detaillösung)

**lenofon**<sup>®</sup>  
acoustic by Holteg



**Anwendungsbeispiele**

2

## ANWENDUNGSBEISPIEL

### Agrarzentrum Imst (Österreich)

Realisierung: 2010  
Fläche: 190m<sup>2</sup> (Decke), Abhänghöhe 300 mm  
Typ: **lenofon classic**, Rieselschutz + Glaswolle Ursa Pure One  
Einsatzort: Restaurant - Bar

**lenofon**<sup>®</sup>  
acoustic by Holteq



## ANWENDUNGSBEISPIEL

Hotel Pfösl

(Deutschnofen, Südtirol)

Realisierung: 2010

Fläche: 50m<sup>2</sup> (Wand + Decke), Aufbauhöhe 90 mm

Typ: lenofon classic, Rieselschutz, Hanfplatte, Holzfaserplatte

Einsatzort: Restaurant - Stube Clara

lenofon<sup>®</sup>  
acoustic by Holteg



## ANWENDUNGSBEISPIEL

### Vereinshaus „P. Anich“ (Steinegg, Südtirol)

Realisierung: 2010

Fläche: ca. 55m<sup>2</sup> (Wand), Aufbauhöhen 50 mm / 200 mm

Typ: **lenofon classic**, Rieselschutz, Hanfplatte, Holzfaserplatte

Einsatzort: Proberaum Musikapelle

**lenofon**<sup>®</sup>  
acoustic by Holteg

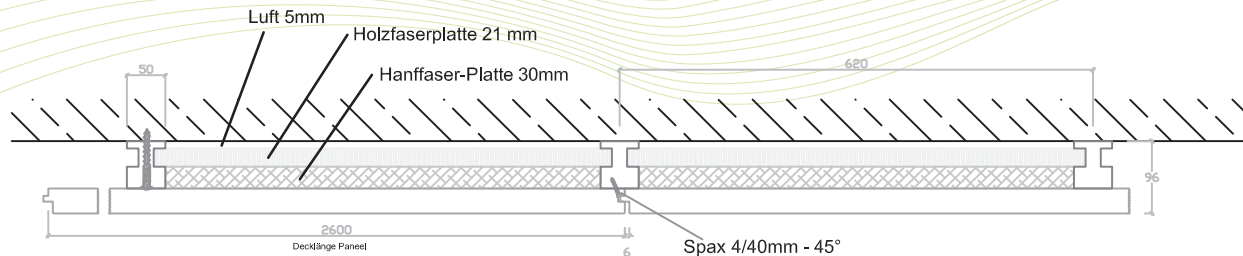


**Montageanleitung**

3

## MONTAGE

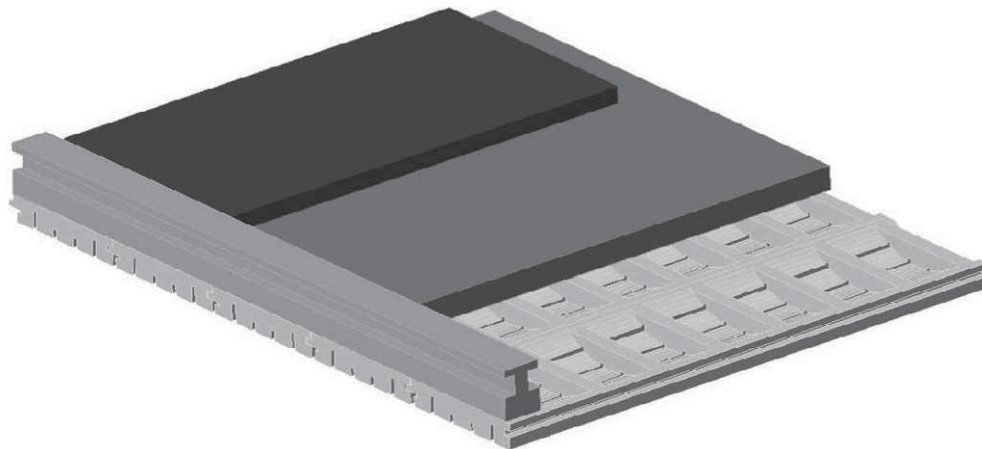
### Detail Deckenmontage Längsschnitt [M 1:10]



lenofon Paneele sowie Dämm-Materialien sind aneinander liegend aufgebaut und ergeben in der einfachsten Ausführung eine Gesamtaufbauhöhe von ca. 90 mm.

Die Konstruktion kann beliebig abgehängt und die Position der Absorber, je nach akustischen Anforderungen, verändert werden.

Die Brutto-Montagezeit von einfachen lenofon Deckensystemen durch geschultes Personal liegt aus Erfahrung bei ca. 40 Minuten je m<sup>2</sup>.



**lenofon**<sup>®</sup>  
acoustic by Holteg

### Montagereihenfolge:

- Anbringen der Polsterlatten mit Dübelschrauben an die Rohdecke (90° zur Verlegerichtung und Rastermaß 60 cm).  
Im Falle einer abgehängten Decke werden die Polsterlatten mit handelsüblichen Abhängesystemen montiert oder es wird alternativ eine Kreuzlattung angewendet.
- Hanfmatte auf die Holzfaserplatte legen und mit 4 Schrauben (z.B. Spax 40 mm) fixieren.  
Vor einer Montage der Dämmschichten an die Polsterlatten, ist es ratsam, sämtliche Hanfmatten bereits am Boden bzw. auf Montageböcken mit den Holzfaserplatten zu kombinieren.
- Kombinierte Dämmschicht mit Hilfe der speziellen Einbauschlitz zwischen die Polsterlatten einschieben.
- Montage der Holz-Paneele (welche an allen 4 Seiten des Paneels über ein Nut-Kern-System verfügt) mit handelsüblichen Schrauben.  
Sollte es aufgrund eines bestimmten Verlegemusters notwendig sein, die Paneele in der Länge zu kürzen, ist es nicht notwendig, einen neuen Kern bzw. Nut anzufertigen, da die Paneele in der Regel ausreichend durch die Seitenklemmung fixiert sind.

## MONTAGE

**lenofon**<sup>®</sup>  
acoustic by Holteg



Einfache Montage der Unterkonstruktion, der Dämmschichten und der lenofon-Paneele

## MONTAGE

**lenofon**<sup>®</sup>  
acoustic by Holteg



Die kompakte Bauform sämtlicher Komponenten ermöglicht es in einfacher Weise, **lenofon** Akustikverkleidungen auch nur durch einen **einzelnen Fachmann** zu montieren.



Für eine flächenbündige Integration von Einbauelementen (z.B. Leuchten, Lautsprecher, etc.) können die montierten Panele mit einer Stichsäge/ Topfbohrer bearbeitet werden.

**Zertifikate & Studien**

4

## MESSANORDNUNG ZERTIFIZIERUNG LENOFON

### Exzellente Messergebnisse

Die akustischen Eigenschaften von lenofon wurden in Zusammenarbeit mit der Hochschule Rosenheim optimiert und getestet. Aus den Prüfungen geht hervor, dass vor allem tiefe und mittlere Frequenzen von lenofon Akustikverkleidungen ausgezeichnet absorbiert werden.

**Der Schallabsorptionsgrad sämtlicher lenofon Systeme beträgt mindestens  $\alpha = 0,50$  (LM)**

Dies ist insbesondere bemerkenswert, da neuere Forschungen darauf hindeuten, dass die Absorption im Frequenzbereich von 50 bis 500 Hz in der Raumakustik für eine gute Sprachverständlichkeit am Wichtigsten ist. Studien zeigen, dass die Silbenverständlichkeit am Größten bleibt, wenn mit Absorbieren bedämpft wird, die ihr Wirkungsmaximum zwischen 50 und 500 Hz aufweisen.

**lenofon**<sup>®</sup>  
acoustic by Holteg



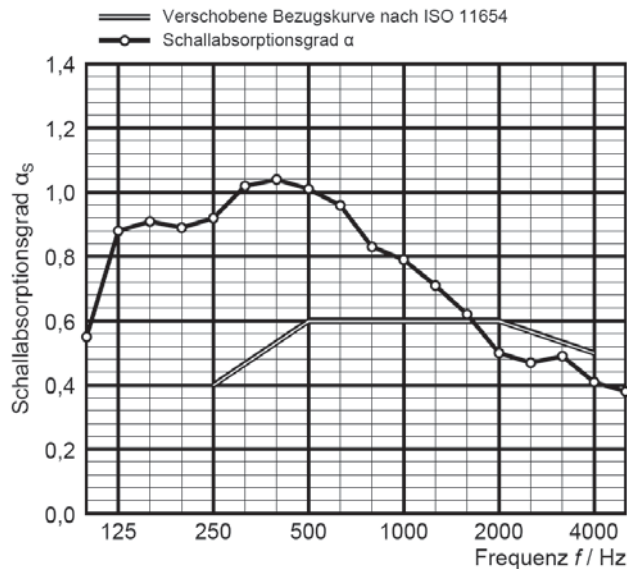
# PRÜFZERTIFIZIERUNG LENOFON

**lenofon**<sup>®</sup>  
acoustic by Holteg

## lenofon eco deluxe (Aufbauhöhe 197 mm)

- Aufbau:
- 33 mm **lenofon classic** Massivholzpaneel, 6mm Fuge
  - Glasfilamentevlies 0,13mm
  - 30 mm Hanffaserplatte, Dichte ~ 50 kg/m<sup>3</sup>
  - 22 mm Holzfaserplatte, Dichte ~ 153 kg/m<sup>3</sup>
  - 112 mm Lufthohlraum

Frequenz [Hz]	$\alpha_s$ Terz	$\alpha_p$ Oktave
100	0,55	0,80
125	0,88	
160	0,91	
200	0,89	0,95
250	0,92	
315	1,02	
400	1,04	1,00
500	1,01	
630	0,96	
800	0,83	0,80
1000	0,79	
1250	0,71	
1600	0,62	0,55
2000	0,50	
2500	0,47	
3150	0,49	0,45
4000	0,41	
5000	0,38	



$\alpha_s$  Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

$\alpha_p$  Praktischer Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654

Bewertung nach ISO 11654:

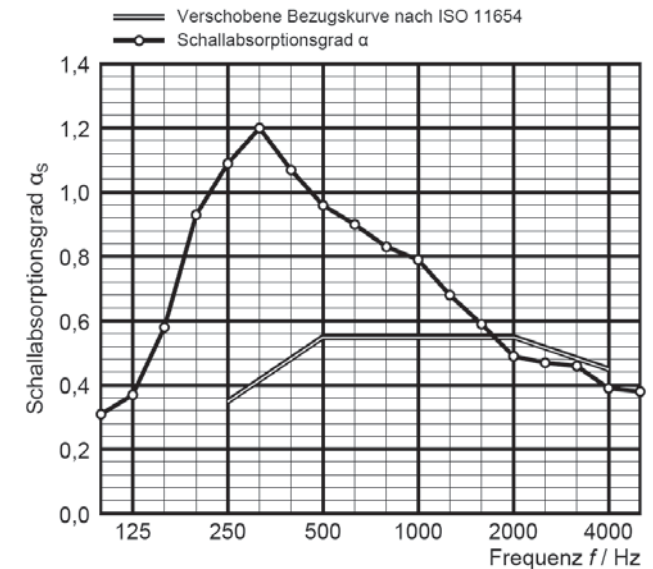
**Bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w = 0,60$  (LM)**

Schallabsorberklasse: C

## lenofon eco deluxe (Aufbauhöhe 97 mm)

- Aufbau:
- 33 mm **lenofon classic** Massivholzpaneel, 6mm Fuge
  - Glasfilamentevlies 0,13mm
  - 30 mm Hanffaserplatte, Dichte ~ 50 kg/m<sup>3</sup>
  - 22 mm Holzfaserplatte, Dichte ~ 153 kg/m<sup>3</sup>
  - 12 mm Lufthohlraum

Frequenz [Hz]	$\alpha_s$ Terz	$\alpha_p$ Oktave
100	0,31	0,40
125	0,37	
160	0,58	
200	0,93	1,00
250	1,09	
315	1,20	
400	1,07	1,00
500	0,96	
630	0,90	
800	0,83	0,75
1000	0,79	
1250	0,68	
1600	0,59	0,50
2000	0,49	
2500	0,47	
3150	0,46	0,40
4000	0,39	
5000	0,38	



$\alpha_s$  Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

$\alpha_p$  Praktischer Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654

Bewertung nach ISO 11654:

**Bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w = 0,55$  (LM)**

Schallabsorberklasse: D

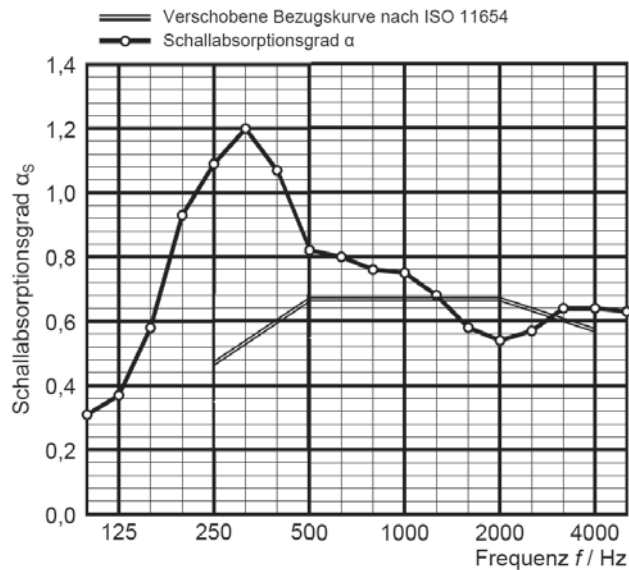
# PRÜFZERTIFIZIERUNG LENOFON

**lenofon**<sup>®</sup>  
acoustic by Holteg

## lenofon fine eco deluxe (Aufbauhöhe 97 mm)

- Aufbau:
- 33 mm **lenofon fine** Massivholzpaneel, 4/6mm Fuge
  - Glasfilamentevlies 0,13mm
  - 30 mm Hanffaserplatte, Dichte ~ 50 kg/m<sup>3</sup>
  - 22 mm Holzfaserplatte, Dichte ~ 153 kg/m<sup>3</sup>
  - 12 mm Lufthohlraum

Frequenz [Hz]	$\alpha_s$ Terz	$\alpha_p$ Oktave
100	0,30	0,40
125	0,36	
160	0,57	
200	0,94	1,00
250	1,09	
315	1,19	
400	1,05	0,90
500	0,82	
630	0,80	
800	0,76	0,75
1000	0,75	
1250	0,68	
1600	0,58	0,55
2000	0,54	
2500	0,57	
3150	0,64	0,65
4000	0,64	
5000	0,63	



$\alpha_s$  Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

$\alpha_p$  Praktischer Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654

Bewertung nach ISO 11654:

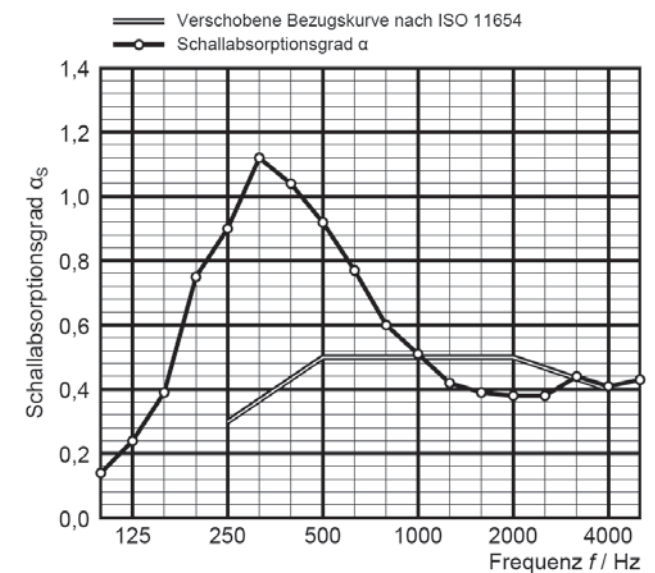
**Bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w = 0,65$  (L)**

Schallabsorberklasse: C

## lenofon B1 (Aufbauhöhe 83 mm)

- Aufbau:
- 33 mm **lenofon classic** Massivholzpaneel, 6mm Fuge
  - Glasfilamentevlies 0,13mm
  - 50 mm Glaswolle Ursa Pure One, Dichte ~ 16 kg/m<sup>3</sup>

Frequenz [Hz]	$\alpha_s$ Terz	$\alpha_p$ Oktave
100	0,14	0,25
125	0,24	
160	0,39	
200	0,75	0,90
250	0,90	
315	1,12	
400	1,04	0,90
500	0,92	
630	0,77	
800	0,60	0,50
1000	0,51	
1250	0,42	
1600	0,39	0,40
2000	0,38	
2500	0,38	
3150	0,44	0,45
4000	0,41	
5000	0,43	



$\alpha_s$  Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

$\alpha_p$  Praktischer Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654

Bewertung nach ISO 11654:

**Bewerteter Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w = 0,50$  (LM)**

Schallabsorberklasse: D

**Grundwissen Akustik**

5

## GRUNDWISSEN AKUSTIK

### Maßnahmen zur Schallreduzierung

- >> Schalldämmung (Isolation) = Bauakustik (z.B. Trittschall, Isolierung zur Nachbarwohnung, Straßenlärm...)
- >> Schalldämpfung (Absorption) = Raumakustik (z.B. gute Verständlichkeit, kein Echo, geringe Nebengeräusche...)

Ziel der Raumakustik ist es:

die Nachhallzeit (umgangssprachlich auch als Echo bezeichnet) zu reduzieren. Dies wird primär durch Absorption des Halls erreicht.

#### Die Nachhallzeit ist:

die Zeit, die vom Aussprechen eines Tons bis zum vollständigen verstummen des Geräusches vergeht. Die anzustrebenden Nachhallzeiten variieren je nach Verwendungsart des Raumes und der Raumgröße.

#### Zu lange Nachhallzeit - Auswirkung Raumakustik:

Bei Sprache bewirkt eine zu lange Nachhallzeit, dass nachfolgende Silben durch den zu langen Abklingvorgang der vorhergehenden verdeckt werden. Das mildert die Verständlichkeit. Bei Musik bewirkt ein zu langer Abklingvorgang der tiefen Frequenzen, dass die Klänge verschmelzen und ein „mulmiger“ musikalischer Eindruck zustande kommt.

#### Zu kurze Nachhallzeit - Auswirkung Raumakustik:

Bei zu kurzer Nachhallzeit ist der Raumeindruck „trocken“, der Raum „trägt nicht“. Zu kurze Nachhallzeit kann in einem großen Raum außerdem dazu führen, dass vor allem im hinteren Saalbereich keine ausreichende Lautstärke erreicht wird, weil Pegel erhöhende Reflexionen fehlen.

#### Schallabsorber absorbieren nicht alle Frequenzen in gleichem Maße.

Für die akustische Planung eines Raumes ist es wichtig, das gesamte Absorptionsspektrum eines Absorbers zu kennen.

Durch den Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w$  werden Schallabsorber grob klassifiziert und können so untereinander verglichen werden. Die Eigenschaften eines Schallabsorbers mit einem Einzelwert zu definieren ist grundsätzlich eine starke Vereinfachung.

Absorber mit gleichem Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w$  können ganz unterschiedliche Absorptionsspektren aufweisen.

**lenofon**<sup>®</sup>  
acoustic by Holteg



**Herstellerinformationen:**

Holteg GmbH  
Eggental 20/A  
I-39050 Deutschnofen (BZ)  
Italien

**Geschäftsführender Gesellschafter:**

Dipl.Wirtsch.Ing. Michael Gilli

**Kontakt:**

Telefon: +39 0471 61 00 62  
Telefax: +39 0471 61 05 77  
E-Mail: [info@holteg.com](mailto:info@holteg.com)  
Web: [www.holteg.com](http://www.holteg.com) // [www.lenofon.com](http://www.lenofon.com)  
Eintragung im Handelsregister Bozen  
Ges. Kap. € 100.000,00 z. G. e.  
Umsatzsteuer-ID: IT 02525110215

**Markenzeichen, Copyright, Patente:**

lenofon<sup>®</sup> ist eine eingetragene Marke der  
Holteg GmbH.

Alle anderen genannten Markennamen oder Waren-  
zeichen dienen nur der Wiedererkennung und sind  
Eigentum der entsprechenden Unternehmen.

Sämtliche Texte, Bilder und andere veröffentlichten  
Informationen unterliegen - sofern nicht anders  
gekennzeichnet - dem Copyright / Urheberrecht der  
Holteg GmbH.

Die Produkte lenofon classic, lenofon fine und lenofon  
flexy sind patentrechtlich geschützt. Jede Patentver-  
letzung wird ohne Vorankündigung direkt zur Anzeige  
gebracht.

**Impressum:**

**Verantwortlich für den Inhalt:** Holteg GmbH

**Text & Konzepte:** Ing. Lorenz Gruber  
Mag. Katharina Ruschak  
Dr. Veronika Mair

**Fotos:**

Günther Pichler - [www.gpichler.com](http://www.gpichler.com)

**Design & Umsetzung:**

Dietmar Obkircher, grafic & webdesign  
I-39056 Welschnofen - Handwerkerzone 12  
Tel. +39 0471 614103 - Fax +39 0471 614487  
[www.obkircher.com](http://www.obkircher.com)

**Erscheinungsdatum:** September 2010