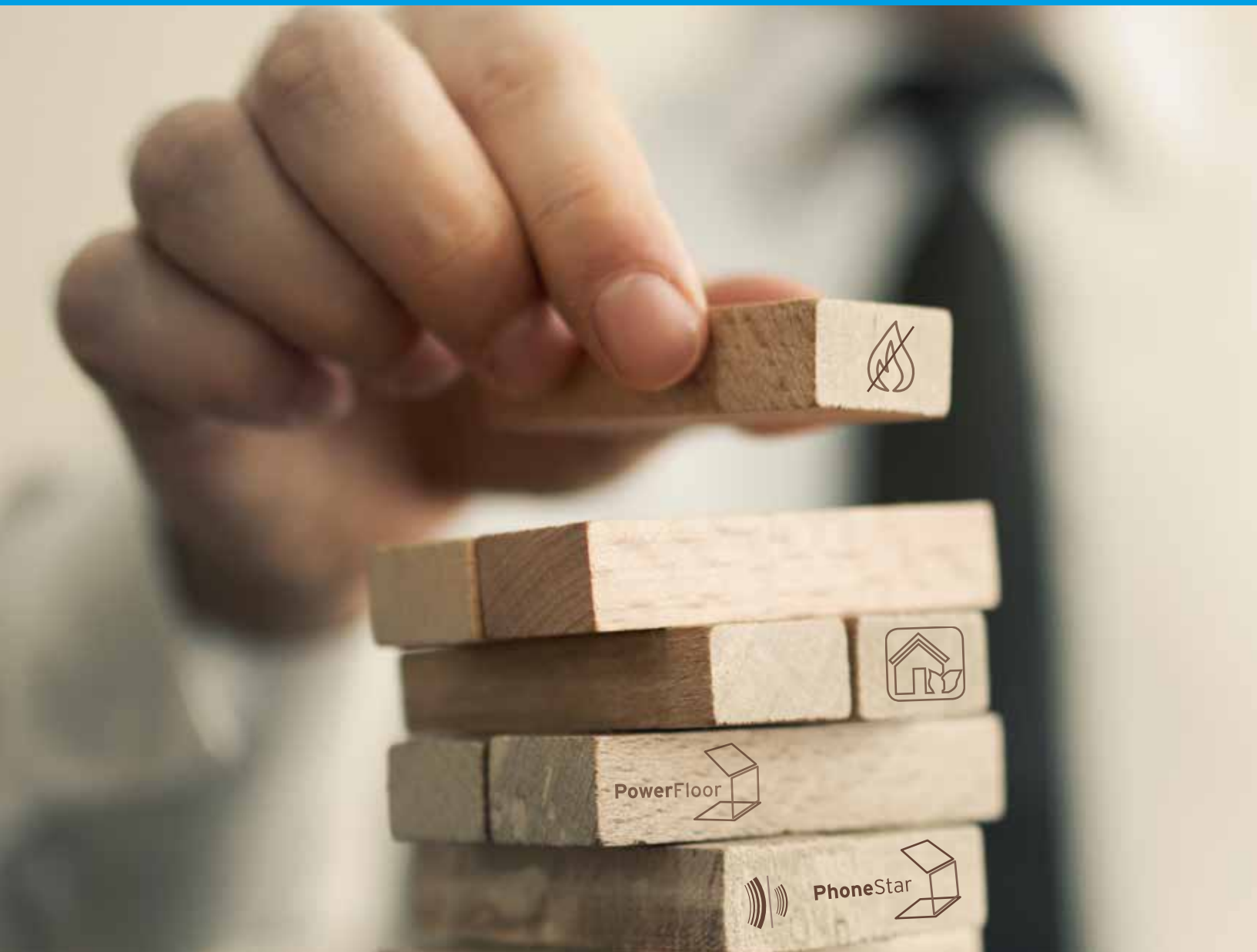
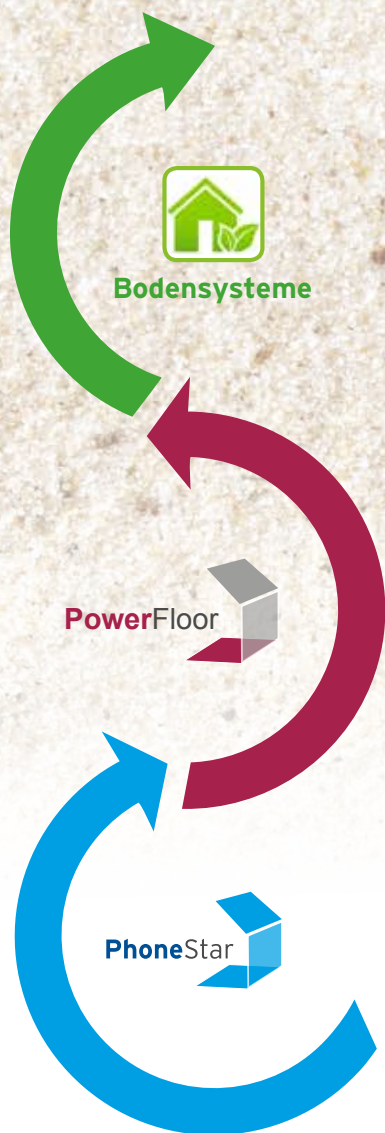


**SCHALLDÄMMUNG** **FUSSBODENHEIZUNG** **TROCKENESTRICH**



## **TROCKENE SYSTEMLÖSUNGEN**

für Boden, Wand und Decke  
bei Neubau und Sanierung



**Wolf Bavaria GmbH** - ist seit 2004 ein erfolgreiches, innovatives und expandierendes Unternehmen für Systemlösungen im Holz- und Trockenbau. Als Experten beraten und unterstützen wir jährlich weltweit hunderte Bauobjekte unterschiedlichster Kundengruppen. Dabei bieten wir einfache und effiziente Lösungen für Schalldämmung, Fußbodenheizung und Trockenestrich. Unsere Produkte sind für den Einsatz im Bestandsausbau und Neubau optimiert.





	Wolf Philosophie	4-5
≡	Wolf Systemlösungen	6-7
	Grundlagen Schalldämmung	8
	PhoneStar Schalldämmplatten	9-11
	PhoneStar Brandschutz	12-13
	PhoneStar Wandsysteme	14-15
	PhoneStar Bodensysteme	16-18
	PhoneStar Deckensysteme	19
	Power Floor Grundlagen Fußbodenheizung	20-21
	PowerFloor Technische Daten	22
	PowerFloor Planung	23-25
↑	WOLF Zubehör	26-27
⚡	Messtechnik	28-29
➔	Entwicklung / Forschung	30-31







**Michael Wolf**

Dipl. Wirtschafts-Ing (FH)

*Das Unmögliche zu schaffen, gelingt einem nur, wenn man es für möglich befindet. /Lewis Carroll/*

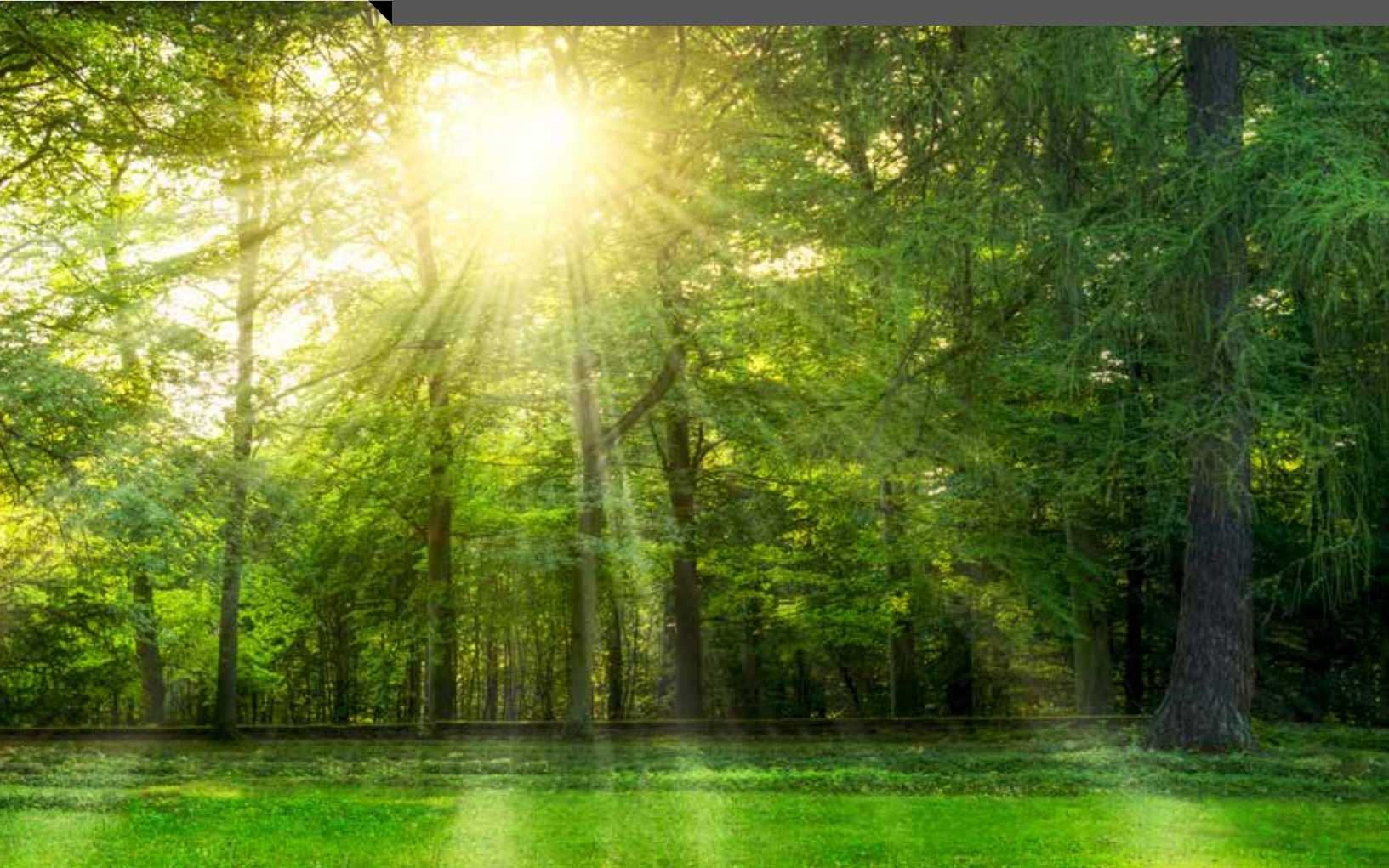


**Richard Wolf**

Dipl. Wirtschafts-Ing (FH)

*Lebenskraft, Ruhe und Wärme wird erreicht durch die Kombination der Natur mit der Einfachheit eines Systems.*





*„Unser Ziel ist die konsequente Optimierung bestehender Systeme und die Neuentwicklung weiterer Innovationen. Im Sinne einer nachhaltigen Produktion legen wir großen Wert darauf, in unseren Produkten vorrangig ökologische Baustoffe und Materialien regionaler Herkunft zu verwenden.*

*Wir sehen uns in der Verantwortung einen Teil zum Schutz der Natur und Umwelt beizutragen. Mit diesem Hintergrund entwickeln wir unsere trockenen Systemlösungen und ebnen den Weg für energieeinsparende Gebäude.“*

✓ökologisch ✓nachhaltig ✓innovativ

## Das modulare Baukasten-System



- ≡ Alles aus einer Hand
- ≡ Bedarfsgerecht

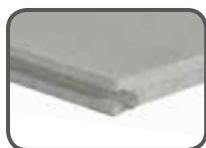
### Die komplett trockene Systemlösung von Wolf Bavaria:

- + Trockenestrich (PhoneStar/Wolf Hugo)
- + Fußbodenheizung (PowerFloor)
- + Schallschutz (PhoneStar)
- + umfassendes Zubehörsortiment

### Die Vorteile:

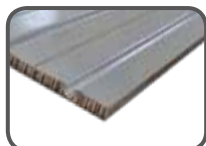
- + schnell, einfach und sauber zu verlegen
- + ökologisch und ökonomisch
- + keine zusätzliche Feuchtigkeit
- + natürliche Grundstoffe

### Durchdachter Aufbau



#### Wolf HUGO N & F oder Wolf Entkopplungsplatte

- Lastenverteilung
- gleichmäßige Wärmeverteilung



#### Fußbodenheizung Wolf PowerFloor

- Fußbodenheizung in Trockenbauweise
- mit Aluminium-Wärmeleitschicht



#### Schalldämmplatten PhoneStar

- Schalldämmung
- Trockenestrich
- Lastenverteilung

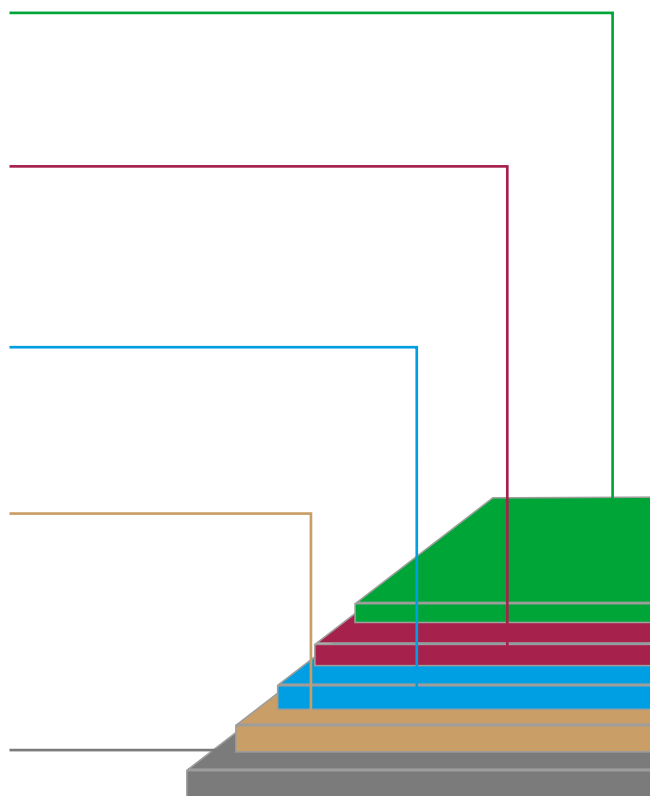


#### Entkopplung Wolf Protect

- Holzfaserdämmung
- Entkopplung

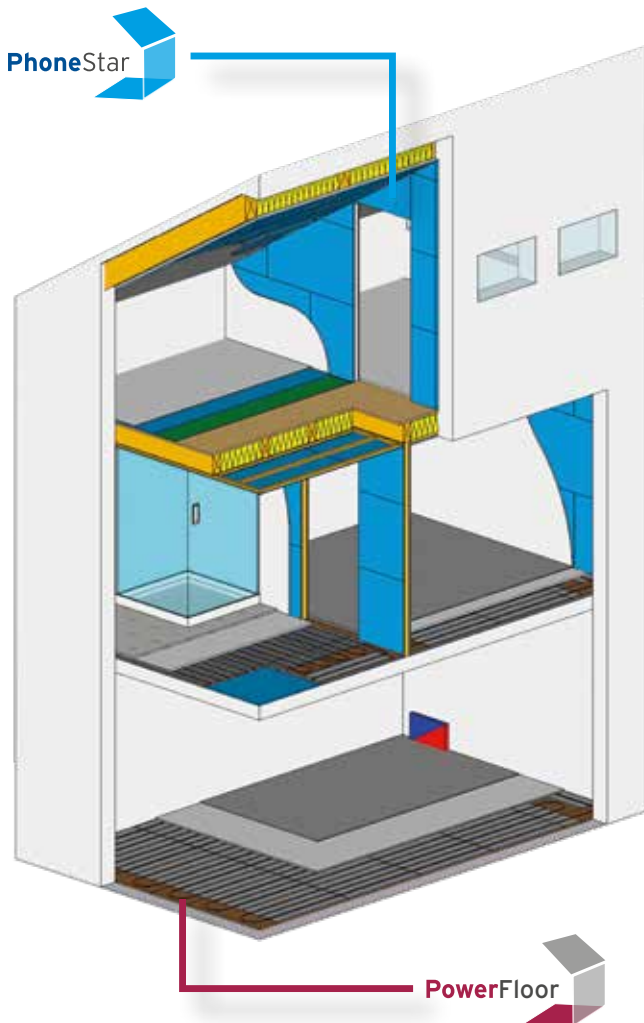
Bodenausgleich-/ Installationsebene  
Schüttung oder Nivelliermasse

- Niveaueausgleich
- Installationsebene



✓ Schalldämmplatten ✓ Fußbodenheizung ✓ Zubehör

## Vorteile die begeistern: Trockenestrich-Systeme gegenüber Nassestrich



### Wolf Bavaria Trockenestrich-Systeme

#### HANDLING

Einfacher und schneller Einbau  
Modulare System-Elemente  
Alles aus einer Hand

#### BAUZEIT

Verkürzte Bauzeit da keine Trocknungszeit.  
Kein Feuchteintrag  
Schnelle Belagsreife des Oberbelags

#### SCHALLSCHUTZ

Verbesserung des Trittschallschutzes durch PhoneStar

#### AUFBAUHÖHE/ GEWICHT

Schlanke Aufbauhöhe  
Gewichtsreduktion

#### KOSTEN

Reduzierung der Koordinationskosten  
durch Systemlieferant



### Nassestrich

#### HANDLING

Einbringung durch Fachfirmen

#### BAUZEIT

Trocknungszeit notwendig

#### SCHALLSCHUTZ

Erhöhtes Risiko von Schallbrücken

#### AUFBAUHÖHE/ GEWICHT/ WASSER

Raumverlust durch Aufbau  
Erhöhte Deckenbelastung und  
Einbringung von Wasser

#### KOSTEN

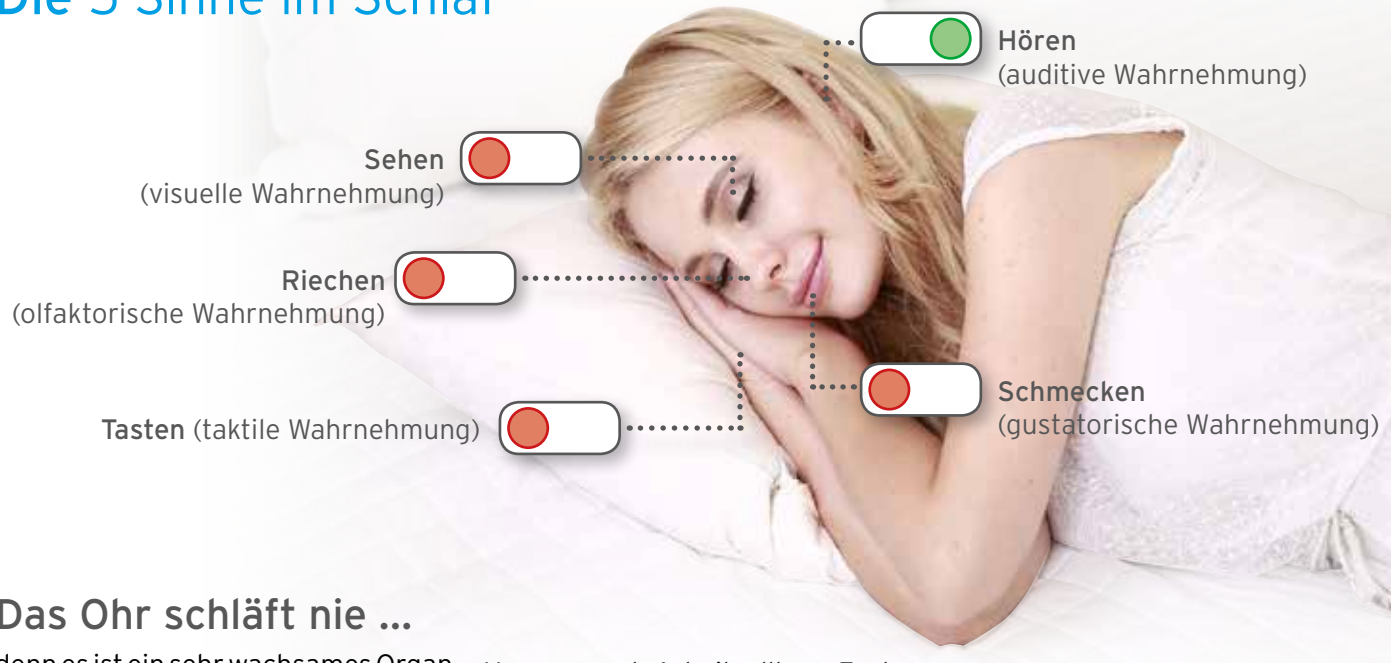
Eventuell zusätzliche Kosten für CM-Messungen  
sowie für nachträgliche Oberflächenbehandlung

Einsetzbar in  
Boden, Wand & Decke

- ✓ Neubau
- ✓ Sanierung
- ✓ Holzbau
- ✓ Massivbau



## Die 5 Sinne im Schlaf



### Das Ohr schläft nie ...

denn es ist ein sehr wachsames Organ und nimmt selbst im Schlaf ununterbrochen Umgebungsgeräusche wahr. Wie sollte man sonst den Wecker hören?

Zunehmend beschäftigen sich Umweltbehörden und staatliche Institutionen mit dem vorherrschenden Lärmproblem.

Übermäßiger Lärm schadet nachgewiesen der menschlichen Gesundheit und beeinträchtigt den Schul-,

Haus - und Arbeitsalltag. Er kann zu Schlafstörungen führen, Herz-Kreislauf oder psychophysiologische Beeinträchtigungen hervorrufen, die Leistung reduzieren und Gereiztheit oder Verhaltensveränderungen im sozialen Umgang auslösen. (WHO, 2017)

Mit PhoneStar von Wolf Bavaria kann effektiv eine Lösung vor Lärmschäden erreicht werden.

### So funktioniert PhoneStar

Schallwelle  
vorher



PhoneStar



Mikroskopische  
Schwingungen

Schallwelle  
nachher



- ✓ Masse ✓ Biegeweichheit
- ✓ Mehrschichtigkeit

#### PhoneStar 3 in 1

Durch die Mehrschichtigkeit, Biegeweichheit und Masse wird die Schallwelle in der PhoneStar Platte absorbiert.



PhoneStar kann mehrlagig verlegt werden um noch höhere Schalldämmwerte zu erreichen.





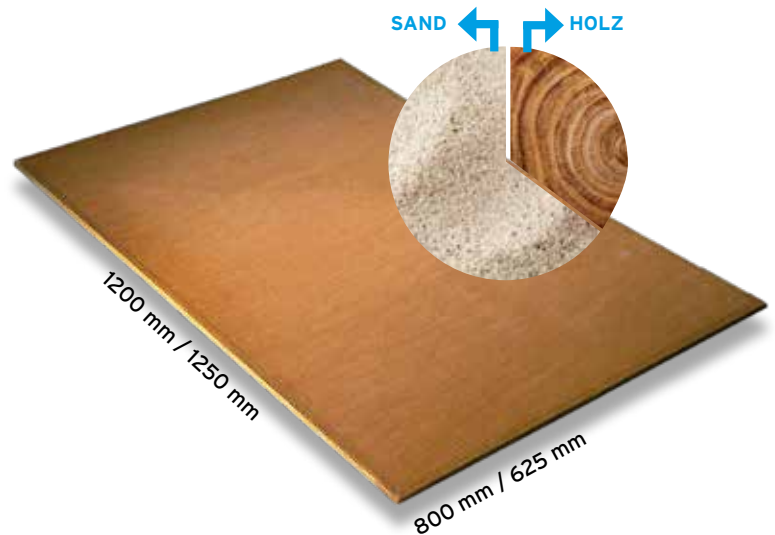
## Unsere Lösung gegen Lärm

PhoneStar - die Schalldämmplatte

- + Dämmt Luft- und Trittschall
- + natürlich aus Sand + Holz hergestellt
- + als Trockenestrich geeignet

✓ umweltfreundlich

✓ effektiv



### PhoneStar Plus Tri

15 mm - 29 kg/m<sup>2</sup>



### PhoneStar Twin

10 mm - 12 kg/m<sup>2</sup>

### PhoneStar Tri

15 mm - 18 kg/m<sup>2</sup>



### PhoneStar ST Twin

9 mm - 11,5 kg/m<sup>2</sup>

### PhoneStar ST Tri

12,5 mm - 17,5 kg/m<sup>2</sup>



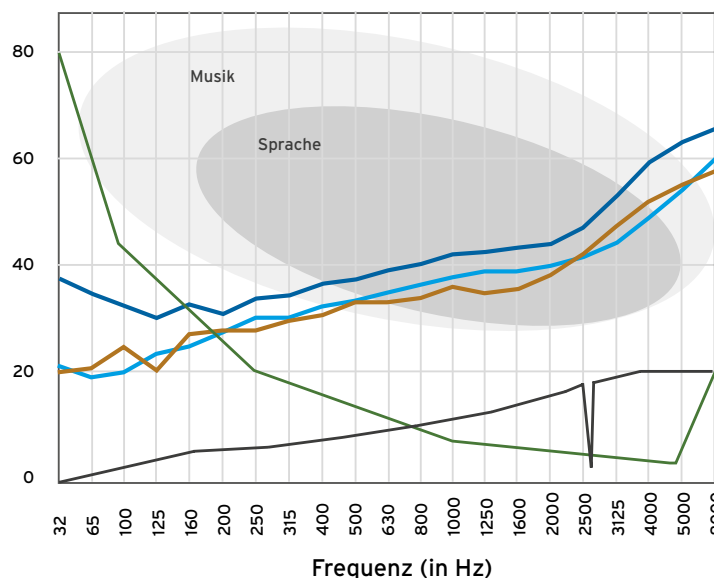
Schalldämm-Maß (in dB)

Schmerzgrenze 120 dB

### Kurven überzeugen

alle PhoneStar Messkurven zeigen deutlich die sehr guten Luftschalldämmenden Eigenschaften im tieffrequenten und mit 40-45 dB vor allem im menschlichen Hörbereich.

PhoneStar hat im Gegensatz zu homogenen Baustoffen keine Koinzidenzstelle.



PhoneStar Plus Tri R<sub>w</sub> = 42 dB  
Prüfbericht-Nr.: E140124/1a\_rev00

PhoneStar Tri R<sub>w</sub> = 38 dB  
Prüfbericht-Nr.: E170606/1a\_rev00


PhoneStar ST Tri R<sub>w</sub> = 36 dB  
Prüfbericht-Nr.: E170606/2a\_rev00

Idealtypische Koinzidenz  
homogener Baustoffe  
Hörschwelle



Komplett trockenes Bodensystem mit Schalldämmung PhoneStar und Fußbodenheizung PowerFloor im Jubiläums-Haus von Weber Haus

## PhoneStar Zulassungen Schalldämmplatten

Produktübersicht PhoneStar Schalldämmplatten - Zulassungen						
	Struktur	Dicke in mm	L x B in mm	m <sup>2</sup> / Platte	kg / m <sup>2</sup>	
PhoneStar TRI	dreiwellig parallel	15	1200 x 800	0,96	18,00	* CE *  U
			1250 x 625	0,78	18,00	
PhoneStar TWIN	zweiwellig parallel	10	1200 x 800	0,96	12,00	* CE *  U
			1250 x 625	0,78	12,00	
PhoneStar ST TRI	dreiwellig parallel	12,5	1200 x 800	0,96	17,50	* CE
			1250 x 625	0,78	17,50	
PhoneStar ST TWIN	zweiwellig parallel	9	1200 x 800	0,96	11,50	* CE
PhoneStar PLUS TRI	dreiwellig parallel	15	1250 x 625	0,78	29,00	* CE

\* Weitere Daten und Informationen entnehmen Sie bitte der Europäisch-Technischen Zulassung ETA-13/0411, ETAG 016 Teil 1 und 4, freitragende leichte Verbundplatte für den Anwendungsbereich Innenwände, - bzw. der Allgemeinen Bauaufsichtlichen Zulassung DIBt Z-23.21-1605, Anwendung: Dämmstoff für Trittschalldämmung.





## Einfache Verarbeitung

### ZUSCHNEIDEN

Einfach und schnell, z.B. mit einem Cuttermesser.

### ABKLEBEN

Ausschließlich mit Wolf Tape.

### VERLEGEN

Die PhoneStar-Platten werden auf dem Boden Stoß an Stoß, je nach Endbelag, schwimmend oder verklebt verlegt.

An Wand oder Decke werden die Platten direkt oder auf eine Unterkonstruktion befestigt.

Aktuelle Verlegeanleitungen unter [wolf-bavaria.com](http://wolf-bavaria.com).



- ✓ Bestand
- ✓ Neubau
- ✓ Holzhaus
- ✓ Massivhaus



Weitere Informationen:  
[www.wolf-bavaria.com](http://www.wolf-bavaria.com)

### BODEN ENDBELAG

Prinzipiell können - mit entsprechender Vorbereitung - alle Arten von Endbelägen auf den PhoneStar-Platten verlegt werden.

### OBERFLÄCHEN WAND UND DECKE

Als Endbelag an Wand und Decke werden Gipskartonplatten, Paneele oder andere Platten verwendet.





## Schallschutz trifft Brandschutz

### Bis 64 dB bei DIN-konformen Ständerwänden

Die IBB GmbH bescheinigt PhoneStar-Schalldämmplatten, dass sie in DIN-konformen Metall- und Holzständerwänden nur zu geringfügigen Abweichungen von der Norm führen.

Bewertet werden von der gutachterlichen Stellungnahme raumabschließende Trennwände, in die zusätzlich ein- oder beidseitig PhoneStar Platten zwischen der raumseitig angeordneten Gipskarton-Feuerschutz-Platte und der Unterkonstruktion eingebaut werden.

In der gutachterlichen Stellungnahme wird davon ausgegangen, dass PhoneStar Platten:

- bei einer einseitigen Brandbelastung zunächst durch die GKF-Platten vor Abbrand geschützt werden.
- Im Verlauf nach Zermürben der GKF-Platte nach und nach verkohlen, wobei die Sandfüllung aus der versagenden Wabenstruktur austritt und so die Wand entlastet.
- als Verschleißschicht die Temperatureinleitung in die dahinter lie-

genden Wandbauteile verzögern.

- zu einer Verbesserung der brandschutztechnischen Leistungsfähigkeit der begutachteten Konstruktionen beitragen.

Die IBB GmbH kommt daher zu dem Schluss dass die Versagenskriterien nach DIN 4102-2 : 1977-09 für die begutachteten Feuerwiderstandsklassen im Hinblick auf:

- Standsicherheit unter Eigengewicht
  - Tragfähigkeit
  - Raumabschluss und Isolation
- durch die modifizierte Konstruktion nicht überschritten werden.

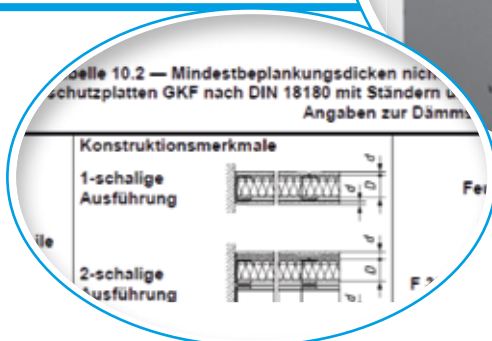
Aus diesem Grund sind die Bauteile weiterhin in die gleiche Feuerwiderstandsklasse einzustufen: „Da die Konstruktionen die geforderten Leistungskriterien mit ausreichender Sicherheit erfüllen und keine wesentlichen Abweichungen gegenüber den Brandschutztechnisch nachgewiesenen

Konstruktionen gemäß der DIN 4102-4 : 2016-05 darstellen“.

Somit sind folgende Konstruktionen mit der schalltechnischen Ertüchtigung durch PhoneStar Platten brandschutztechnisch möglich:

- + nichttragende,raumabschließende Metallständerwände der Feuerwiderstandsklassen F30-AB, F60-AB, F90-AB und F120-AB
- + nichttragende,raumabschließende Holzständerwände der Feuerwiderstandsklassen F30-B, F60-B und F90-B
- + tragende,raumabschließende Holzständerwände als einschalige Außenwände der Feuerwiderstandsklassen F30-B und F60-B
- + tragende,raumabschließende Holzständerwände als zweischalige Gebäudeabschlusswände (Doppelpwand) der Feuerwiderstandsklassen F30-B und F60-B

Anwender im Trocken- und Holzbau können nun - ohne erhöhtes Brandschutzrisiko - von den Vorteilen der PhoneStar-Platten profitieren.

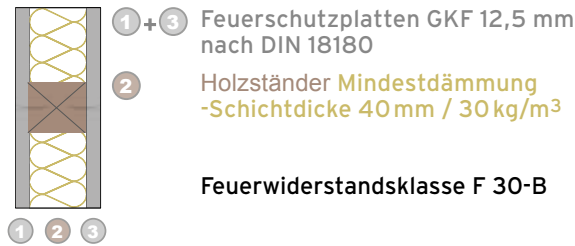


Voraussetzung ist das Verschrauben beider Plattenlagen direkt mit dem Ständerwerk.



# Leichtbauwände mit Schallschutz und Brandschutz

## Ausgangs-Ständerwand Holz: $R_{w,R} = \text{ca. } 43 \text{ dB}$



## Musterbeispiel

Beplante Ständerwand Holz:  $R_{w,R} = \text{ca. } 58 \text{ dB}$ 


SCHALLDÄMMUNG mit PhoneStar				
Darstellung	Art des Einbaus PhoneStar	PhoneStar Platten - (Dicke in mm)	Berechnete Luftschalldämmung ( $R_{w,R}$ )	Systembezeichnung
	Einseitig	Twin - 10	50 dB	WSH 1.1
		Tri - 15	53 dB	WSH 1.2
		Tri ST - 12,5	53 dB	WSH 1.3
	Beidseitig	Twin - 10	54 dB	WSH 2.1
		Tri - 15	58 dB	WSH 2.2
		Tri ST - 12,5	58 dB	WSH 2.3

Achtung: Ständerdicke &gt; Dämmstoffdicke, Spachteln nach DIN 18181

BRANDSCHUTZ mit GKF nach DIN 18180 inklusive PhoneStar		
Feuerwiderstandsklasse	Dämmstoff mm / kg/m <sup>3</sup>	GKF beidseitig
F 30-B	40 / 30	je 12,5 mm
F 60-B	40 / 40	je 2 x 12,5 mm oder je 1 x 25 mm
F 90-B	80 / 100	je 2 x 12,5 mm

Brandschutz nach DIN 4102-4:2016-05 Tabelle 10.3 und gutachterlicher Stellungnahme IBB Nr. 6A-2017/113-Mey

## Ausgangs-Ständerwand Metall: $R_{w,R} = \text{ca. } 45 \text{ dB}$



## Musterbeispiel

Beplante Ständerwand Metall:  $R_{w,R} = \text{ca. } 60 \text{ dB}$ 


SCHALLDÄMMUNG mit PhoneStar				
Darstellung	Art des Einbaus PhoneStar	PhoneStar Platten - (Dicke in mm)	Berechnete Luftschalldämmung ( $R_{w,R}$ )	Systembezeichnung
	Einseitig	Twin - 10	52 dB	WSM 1.1
		Tri - 15	55 dB	WSM 1.2
		Tri ST - 12,5	55 dB	WSM 1.3
	Beidseitig	Twin - 10	56 dB	WSM 2.1
		Tri - 15	60 dB	WSM 2.2
		Tri ST - 12,5	60 dB	WSM 2.3

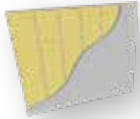
Achtung: Ständerdicke > Dämmstoffdicke, Spachteln nach DIN 18181  
Metallständerdicke muss > 50 mm sein.

BRANDSCHUTZ mit GKF nach DIN 18180 inklusive PhoneStar		
Feuerwiderstandsklasse	Dämmstoff mm / kg/m <sup>3</sup>	GKF beidseitig
F 30-AB	40 / 30	je 12,5 mm
F 60-AB	40 / 40	je 2 x 12,5 mm oder je 1 x 25 mm
F 90-AB	40 / 100	je 2 x 12,5 mm

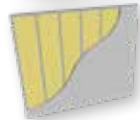
Brandschutz nach DIN 4102-4:2016-05 Tabelle 10.2 und gutachterlicher Stellungnahme IBB Nr. 6A-2017/113-Mey

## PhoneStar Wandsysteme - Ständerwände Bestand

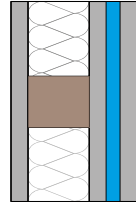
### Musterbeispiel



Ausgangswert Ständerwand  
Holz: ( $R_{w,R}$ ) = 43 dB  
Dicke: 70 mm



Ausgangswert Ständerwand  
Metall: ( $R_{w,R}$ ) = 45 dB  
Dicke: 75 mm



1 2 3 4 5

- 1 Gipskarton 12,5 mm - nach DIN 18180
- 2 Holzständer 45 mm  
mit Mineralwolle ausgefacht  
- nach DIN 13162 -
- 3 Gipskarton 12,5 mm - nach DIN 18180
- 4 PhoneStar TWIN 10 mm
- 5 Gipskarton 12,5 mm - nach DIN 18180

bestehende  
Wand

Ertüchti-  
gung

AUSGANGS- WAND Bestand	System- bezeichnung	Bild	Art des Einbaus / Unter- konstruktion	PhoneStar (Platten- stärke)	Aufbauhöhe Gesamt- konstruktion	Berechnete Luftschall- dämmung ( $R'_{w,R}$ )	Luftschall- verbesserung ( $\Delta R'_{w,R}$ )
HOLZ ( $R_{w,R}$ ) = 43 dB  Dicke: 70 mm	WSHB 1.1		Einseitig	Twin - 10 mm	92,5 mm	52 dB	9 dB
	WSHB 1.2			Tri - 15 mm	97,5 mm	55 dB	12 dB
	WSHB 1.3			Tri ST - 12,5 mm	95,0 mm	55 dB	12 dB
	WSHB 2.1		Beidseitig	Twin - 10 mm	115 mm	58 dB	15 dB
	WSHB 2.2			Tri - 15 mm	125 mm	62 dB	19 dB
	WSHB 2.3			Tri ST - 12,5 mm	120 mm	62 dB	19 dB
METALL ( $R_{w,R}$ ) = 45 dB  Dicke: 75 mm	WSMB 1.1		Einseitig	Twin - 10 mm	97,5 mm	54 dB	9 dB
	WSMB 1.2			Tri - 15 mm	102,5 mm	57 dB	12 dB
	WSMB 1.3			Tri ST - 12,5 mm	100 mm	57 dB	12 dB
	WSMB 2.1		Beidseitig	Twin - 10 mm	120 mm	60 dB	15 dB
	WSMB 2.2			Tri - 15 mm	130 mm	64 dB	19 dB
	WSMB 2.3			Tri ST - 12,5 mm	125 mm	64 dB	19 dB

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und können je nach Art des Gesamtaufbaus und der individuellen Baustellensituation variieren.

### Montage PhoneStar an der Wand



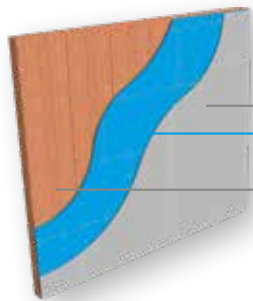
Auf Holz- oder Metall-  
ständer werden Phone-  
Star Platten mit den ent-  
sprechenden Trockenbau-  
schrauben befestigt.

PhoneStar Platten werden  
auf Hut-Federschiene,  
Holzleiste oder mit  
Schlagdübeln direkt an  
der Wand befestigt.







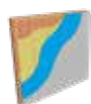

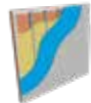

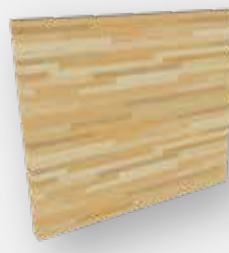
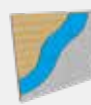

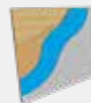
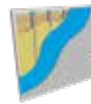

# PhoneStar Wandsysteme Massiv Ziegel und Massiv Holz



- 1 Gipskarton 12,5 mm - nach DIN 18180
- 2 PhoneStar TRI 15 mm mit Wolf Schalldämmdübel an die Wand befestigt
- 3 Massivwand 120 mm

## Musterbeispiel Wandaufbau Massivwand


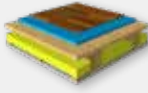

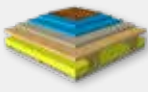
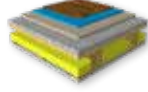







Auf Hut-Federschiene, Holzleiste oder mit Schlagdübeln direkt an der Wand befestigt.

	System- bezeichnung	Bild	Art des Einbaus/ Unter- konstruktion	PhoneStar (Platten- stärke)	Aufbauhöhe Gesamt- konstruktion	Berechnete Luftschall- dämmung ( $R'_{w,R}$ )	Luftschall- verbesserung ( $\Delta R'_{w,R}$ )
<b>ZIEGEL</b>    Ausgangswert: $R_{w,R} = 42 \text{ dB}$ Dicke: 120 mm	WMZ D 1.2		Direkt gedübelt*	Tri - 15 mm	27,5 mm	48 dB	6 dB
	WMZ D 1.3			Tri ST - 12,5 mm	25,0 mm	48 dB	6 dB
	WMZ L 1.1		Lattung	Twin - 10 mm	52,5 mm	50 dB	8 dB
	WMZ L 1.2			Tri - 15 mm	57,5 mm	53 dB	11 dB
	WMZ L 1.3			Tri ST - 12,5 mm	55 mm	53 dB	11 dB
	WMZ W 1.1		Holzweich- faser	Twin - 10 mm	42,5 mm	51 dB	9 dB
	WMZ W 1.2			Tri - 15 mm	47,5 mm	54 dB	12 dB
	WMZ W 1.3			Tri ST - 12,5 mm	45,0 mm	54 dB	12 dB
	WMZ H 1.1		Hut- Federschiene	Twin - 10 mm	49,5 mm	55 dB	13 dB
	WMZ H 1.2			Tri - 15 mm	54,5 mm	57 dB	15 dB
	WMZ H 1.3			Tri ST - 12,5 mm	52,0 mm	57 dB	15 dB
	WMZ V 1.1		Vorsatz- Schale	Twin - 10 mm	77,5 mm	60 dB	18 dB
	WMZ V 1.2			Tri - 15 mm	82,5 mm	62 dB	20 dB
	WMZ V 1.3			Tri ST - 12,5 mm	80,0 mm	62 dB	20 dB
<b>HOLZ</b>    Ausgangswert: $R_{w,R} = 33 \text{ dB}$ Dicke: 100 mm	WMH D 1.2		Direkt gedübelt	Tri - 15 mm	27,5 mm	42 dB	9 dB
	WMH D 1.3			Tri ST - 12,5 mm	25 mm	42 dB	9 dB
	WMH L 1.1		Lattung	Twin - 10 mm	52,5 mm	47 dB	14 dB
	WMH L 1.2			Tri - 15 mm	57,5 mm	50 dB	17 dB
	WMH L 1.3			Tri ST - 12,5 mm	55,0 mm	50 dB	17 dB
	WMH W 1.1		Holzweich- faser	Twin - 10 mm	42,5 mm	48 dB	15 dB
	WMH W 1.2			Tri - 15 mm	47,5 mm	51 dB	18 dB
	WMH W 1.3			Tri ST - 12,5 mm	45,0 mm	51 dB	18 dB
	WMH H 1.1		Hut- Federschiene	Twin - 10 mm	49,5 mm	53 dB	20 dB
	WMH H 1.2			Tri - 15 mm	54,5 mm	56 dB	23 dB
	WMH H 1.3			Tri ST - 12,5 mm	52 mm	56 dB	23 dB
	WMH V 1.1		Vorsatz- Schale	Twin - 10 mm	77,5 mm	57 dB	24 dB
	WMH V 1.2			Tri - 15 mm	82,5 mm	60 dB	27 dB
	WMH V 1.3			Tri ST - 12,5 mm	80 mm	60 dB	27 dB

\*nur bei Verkleidung mit Gipskartonplatten

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und können je nach Art des Gesamtaufbaus und der individuellen Baustellensituation variieren.

## PhoneStar Bodensysteme Holzdecken

Ausgangswerte  Dicke der Decken: 180 mm	System- bezeich- nung	Bild	Aufbau	PhoneStar (Platten- stärke)	Aufbau- höhe Gesamt- konstruk- tion	Luftschall		Trittschall	
						Wert: $R'_{w,R}$	Verbes- serung: $\Delta R_{w,R}$	Wert: $L'_{n,w,R}$	Verbes- serung: $\Delta L_{w,R}$
<b>HOLZDECKE Geschlossen</b>    $R'_{w,R} = 46 \text{ dB};$ $L'_{n,w,R} = 75 \text{ dB}$	BHG 1.1		PhoneStar	Twin - 10 mm	10 mm	51 dB	5 dB	69 dB	6 dB
	BHG 1.2			Tri - 15 mm	15 mm	52 dB	6 dB	67 dB	8 dB
	BHG 1.3		PhoneStar+ Holzfaser- dämmung (HFD)	Twin - 10 mm	29 mm	52 dB	6 dB	66 dB	9 dB
	BHG 1.4			Tri - 15 mm	34 mm	53 dB	7 dB	64 dB	11 dB
	BHG 1.5		2x PhoneStar+ HFD	Twin - 10 mm	39 mm	54 dB	8 dB	63 dB	12 dB
	BHG 1.6			Tri - 15 mm	49 mm	55 dB	9 dB	60 dB	15 dB
	BHG 1.7		PhoneStar+ HFD + Schüttung	Twin - 10 mm	59 mm	59 dB	13 dB	55 dB	20 dB
	BHG 1.8			Tri - 15 mm	64 mm	60 dB	14 dB	53 dB	22 dB
	BHG 1.9		2x PhoneStar+ HFD + Schüttung	Twin - 10 mm	69 mm	61 dB	15 dB	51 dB	24 dB
	BHG 1.10			Tri - 15 mm	79 mm	62 dB	16 dB	49 dB	26 dB
<b>HOLZDECKE Sichtbar</b>    $R'_{w,R} = 26 \text{ dB};$ $L'_{n,w,R} = 82 \text{ dB}$	BHS 1.1		PhoneStar	Twin - 10 mm	10 mm	39 dB	13 dB	76 dB	6 dB
	BHS 1.2			Tri - 15 mm	15 mm	42 dB	16 dB	74 dB	8 dB
	BHS 1.3		PhoneStar+ Holzfaser- dämmung (HFD)	Twin - 10 mm	29 mm	41 dB	15 dB	73 dB	9 dB
	BHS 1.4			Tri - 15 mm	34 mm	44 dB	18 dB	71 dB	11 dB
	BHS 1.5		2x PhoneStar+ HFD	Twin - 10 mm	39 mm	47 dB	21 dB	69 dB	13 dB
	BHS 1.6			Tri - 15 mm	49 mm	49 dB	23 dB	66 dB	16 dB
	BHS 1.7		PhoneStar+ HFD + Schüttung	Twin - 10 mm	59 mm	51 dB	25 dB	58 dB	24 dB
	BHS 1.8			Tri - 15 mm	64 mm	54 dB	28 dB	56 dB	26 dB
	BHS 1.9		2x PhoneStar+ HFD + Schüttung	Twin - 10 mm	69 mm	57 dB	31 dB	54 dB	28 dB
	BHS 1.10			Tri - 15 mm	79 mm	59 dB	33 dB	51 dB	31 dB

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und können je nach Art des Gesamtaufbaus und der individuellen Baustellensituation variieren.



### Verlegen der Platten am Boden:


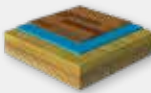
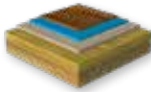
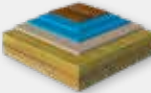
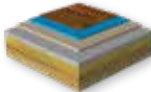
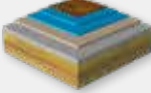

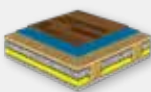
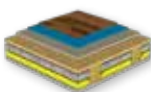
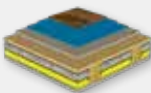
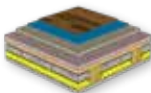
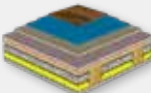
- Ein- oder mehrlagig
- Stoß an Stoß verlegen
- Schwimmend oder verklebt

### Vorteile:

- Sofort begehbar
- Sofort belegbar
- Hohe Druckfestigkeit



## PhoneStar Bodensysteme Holzdecken

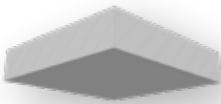
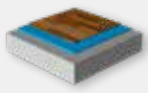
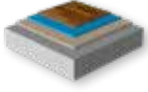
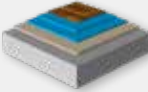
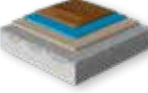

Ausgangswerte	System- bezeich- nung	Bild	Aufbau	PhoneStar (Plattendicke)	Aufbau- höhe Gesamt- konstruk- tion	Luftschall		Trittschall	
						Wert: R'w,R	Verbes- serung: Δ Rw,R	Wert: L'n,w,R	Verbes- serung: Δ Lw,R
<div>Dicke der Decken: 180 mm</div> <div></div> <div>R'w,R = 42 dB; L'n,w,R = 76 dB</div>	BHB 1.1		PhoneStar	Twin - 10 mm	10 mm	47 dB	5 dB	70 dB	6 dB
	BHB 1.2			Tri - 15 mm	15 mm	49 dB	7 dB	68 dB	8 dB
	BHB 1.3		PhoneStar+ Holzfaser- dämmung (HFD)	Twin - 10 mm	29 mm	48 dB	6 dB	67 dB	9 dB
	BHB 1.4			Tri - 15 mm	34 mm	50 dB	8 dB	65 dB	11 dB
	BHB 1.5		2x PhoneStar+ HFD	Twin - 10 mm	39 mm	53 dB	11 dB	64 dB	12 dB
	BHB 1.6			Tri - 15 mm	49 mm	54 dB	12 dB	61 dB	15 dB
	BHB 1.7		PhoneStar+ HFD + Schüttung	Twin - 10 mm	59 mm	55 dB	13 dB	56 dB	20 dB
	BHB 1.8			Tri - 15 mm	64 mm	57 dB	15 dB	54 dB	22 dB
	BHB 1.9		2x PhoneStar+ HFD + Schüttung	Twin - 10 mm	69 mm	58 dB	16 dB	53 dB	23 dB
	BHB 1.10			Tri - 15 mm	79 mm	61 dB	19 dB	50 dB	26 dB
<div>Alte HOLZDECKE Geschlossen (mit Einschub)</div> <div></div> <div>R'w,R = 49 dB; L'n,w,R = 66 dB</div>	BHA 1.1		PhoneStar	Twin - 10 mm	10 mm	54 dB	5 dB	60 dB	6 dB
	BHA 1.2			Tri - 15 mm	15 mm	55 dB	6 dB	58 dB	8 dB
	BHA 1.3		PhoneStar+ Holzfaser- dämmung (HFD)	Twin - 10 mm	29 mm	55 dB	6 dB	55 dB	11 dB
	BHA 1.4			Tri - 15 mm	34 mm	56 dB	7 dB	53 dB	13 dB
	BHA 1.5		2x PhoneStar+ HFD	Twin - 10 mm	39 mm	57 dB	8 dB	52 dB	14 dB
	BHA 1.6			Tri - 15 mm	49 mm	58 dB	9 dB	51 dB	15 dB
	BHA 1.7		PhoneStar+ HFD + Schüttung	Twin - 10 mm	59 mm	61 dB	12 dB	47 dB	19 dB
	BHA 1.8			Tri - 15 mm	64 mm	62 dB	13 dB	46 dB	20 dB
	BHA 1.9		2x PhoneStar+ HFD + Schüttung	Twin - 10 mm	69 mm	63 dB	14 dB	45 dB	21 dB
	BHA 1.10			Tri - 15 mm	79 mm	64 dB	15 dB	44 dB	22 dB

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und können je nach Art des Gesamtaufbaus und der individuellen Baustellensituation variieren.



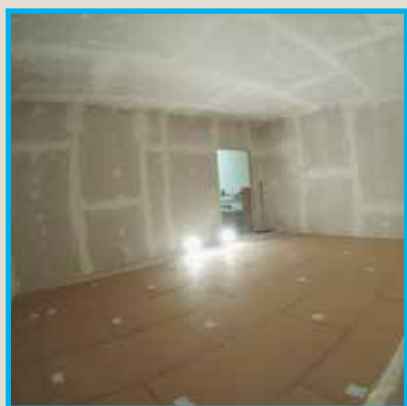
Weitere Informationen zur Verarbeitung:  
[www.wolf-bavaria.com/DOWNLOADCENTER](http://www.wolf-bavaria.com/DOWNLOADCENTER)

## PhoneStar Bodensysteme auf Betondecken

Ausgangswerte  Dicke der Decke: 180 mm	System- bezeich- nung	Bild	Aufbau	PhoneStar (Plattendicke)	Aufbauhöhe Gesamt- konstruktion	Trittschall	
						Wert: $L'_{n,w,R}$	Verbes- serung: $\Delta L_{w,R}$
<b>DECKE Massiv</b>    $R'_{w,R} = 53 \text{ dB};$ $L'_{n,w,R} = 73 \text{ dB}$	BM 1.1		PhoneStar	Twin - 10 mm	10 mm	54 dB	19 dB
	BM 1.2			Tri - 15 mm	15 mm	51 dB	22 dB
	BM 1.3		PhoneStar+ Holzfaser- dämmung (HFD)	Twin - 10 mm	29 mm	50 dB	23 dB
	BM 1.4			Tri - 15 mm	34 mm	48 dB	25 dB
	BM 1.5		2x PhoneStar+ HFD	Twin - 10 mm	39 mm	47 dB	26 dB
	BM 1.6			Tri - 15 mm	49 mm	44 dB	29 dB
	BM 1.7		PhoneStar+ HFD + Schüttung	Twin - 10 mm	59 mm	47 dB	26 dB
	BM 1.8			Tri - 15 mm	64 mm	46 dB	27 dB
	BM 1.9		2x PhoneStar+ HFD + Schüttung	Twin - 10 mm	69 mm	45 dB	28 dB
	BM 1.10			Tri - 15 mm	79 mm	42 dB	31 dB

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und können je nach Art des Gesamtaufbaus und der individuellen Baustellensituation variieren.

### Referenzen



DJ Studio in Hamburg  
- PhoneStar komplett



Mehrfamilienhaus in Franken  
- PhoneStar mehrlagig






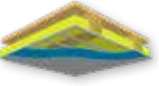







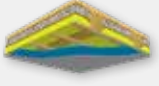



Einfamilienhaus  
- PhoneStar auf Holzboden



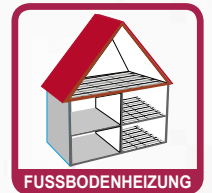
Weitere Referenzen finden Sie unter:  
[www.wolf-bavaria.com/REFERENZEN](http://www.wolf-bavaria.com/REFERENZEN)

# PhoneStar Deckensysteme

Ausgangswerte Dicke der Decken: 180 mm	System- bezeich- nung	Bild	Art des Einbaus/Unter- konstruktion	PhoneStar (Plattendicke)	Aufbau- höhe Gesamt- konstruk- tion	Luftschall		Trittschall	
						Wert: $R'_{w,R}$	Verbes- serung: $\Delta R_{w,R}$	Wert: $L'_{n,w,R}$	Verbes- serung: $\Delta L_{w,R}$
<b>MASSIVDECKE</b>  $R'_{w,R} = 53 \text{ dB}$ $L'_{n,w,R} = 73 \text{ dB}$	DM L 1.1		Lattung	Twin - 10 mm	52,5 mm	56 dB	3 dB	69 dB	4 dB
	DM L 1.3			Tri ST - 12,5 mm	55 mm	57 dB	4 dB	68 dB	5 dB
	DM H 1.1		Hut- Federschiene	Twin - 10 mm	49,5 mm	63 dB	10 dB	65 dB	8 dB
	DM H 1.3			Tri ST - 12,5 mm	52 mm	64 dB	11 dB	64 dB	9 dB
<b>HOLZDECKE</b>									
<b>Geschlossen</b>  $R'_{w,R} = 46 \text{ dB};$ $L'_{n,w,R} = 75 \text{ dB}$	DHG L 1.1		Lattung	Twin - 10 mm	52,5 mm	52 dB	6 dB	69 dB	6 dB
	DHG L 1.3			Tri ST - 12,5 mm	55 mm	53 dB	7 dB	68 dB	7 dB
	DHG H 1.1		Hut- Federschiene	Twin - 10 mm	49,5 mm	58 dB	12 dB	60 dB	15 dB
	DHG H 1.3			Tri ST - 12,5 mm	52 mm	59 dB	13 dB	58 dB	17 dB
<b>Sichtbar</b>  $R'_{w,R} = 26 \text{ dB};$ $L'_{n,w,R} = 82 \text{ dB}$	DHS L 1.1		Lattung	Twin - 10 mm	52,5 mm	36 dB	10 dB	68 dB	14 dB
	DHS L 1.3			Tri ST - 12,5 mm	55 mm	39 dB	13 dB	66 dB	16 dB
	DHS H 1.1		Hut- Federschiene	Twin - 10 mm	49,5 mm	47 dB	21 dB	59 dB	23 dB
	DHS H 1.3			Tri ST - 12,5 mm	52 mm	49 dB	23 dB	57 dB	25 dB
<b>Brettstapel</b>  $R'_{w,R} = 42 \text{ dB};$ $L'_{n,w,R} = 76 \text{ dB}$	DHB L 1.1		Lattung	Twin - 10 mm	52,5 mm	48 dB	6 dB	70 dB	6 dB
	DHB L 1.3			Tri ST - 12,5 mm	55 mm	49 dB	7 dB	69 dB	7 dB
	DHB H 1.1		Hut- Federschiene	Twin - 10 mm	49,5 mm	55 dB	13 dB	61 dB	15 dB
	DHB H 1.3			Tri ST - 12,5 mm	52 mm	57 dB	15 dB	59 dB	17 dB
<b>Alte mit Einschub</b>  $R'_{w,R} = 49 \text{ dB};$ $L'_{n,w,R} = 66 \text{ dB}$	DHA L 1.1		Lattung	Twin - 10 mm	52,5 mm	54 dB	5 dB	60 dB	6 dB
	DHA L 1.3			Tri ST - 12,5 mm	55 mm	55 dB	6 dB	59 dB	7 dB
	DHA H 1.1		Hut- Federschiene	Twin - 10 mm	49,5 mm	61 dB	12 dB	53 dB	13 dB
	DHA H 1.3			Tri ST - 12,5 mm	52 mm	62 dB	13 dB	52 dB	14 dB

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und können je nach Art des Gesamtaufbaus und der individuellen Baustellensituation variieren.





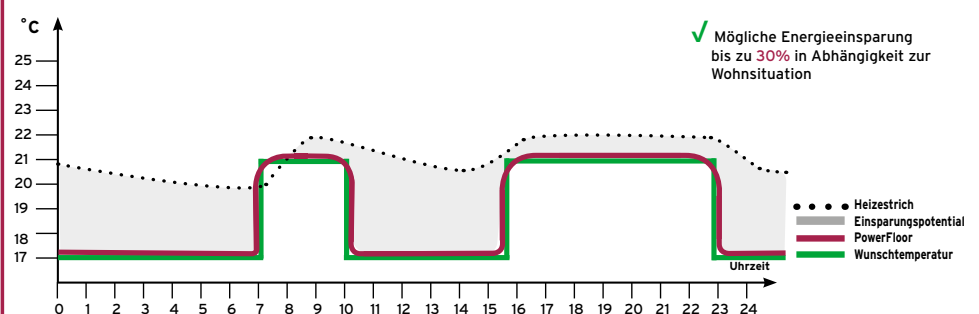
PowerFloor - ein überzeugendes Systemprodukt

## PowerFloor Vorteile

### 5 Vorteile die begeistern!

- + Freie Raumgestaltung
- + Ganzflächige Bodenwärme
- + Angenehme Strahlungswärme
- + Niedrige Vorlauftemperatur
- + Geeignet für Solar- und Wärmepumpen

### Im Vergleich: Heizreaktion von PowerFloor zu Heizestrich

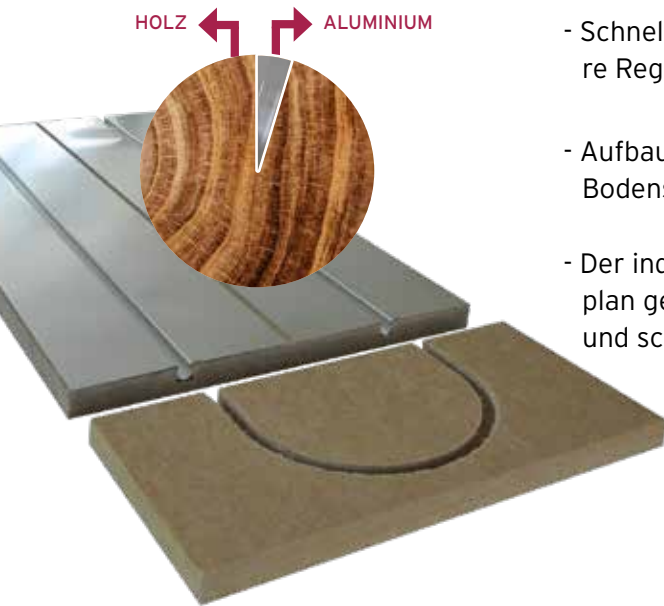


PowerFloor passt sich der Wunschtemperatur schneller an und kann somit zur Reduzierung der Betriebskosten beitragen.

Quelle: Arge Stiba



- ✓ ultraleicht ✓ superdünn
- ✓ einfach verbaubar



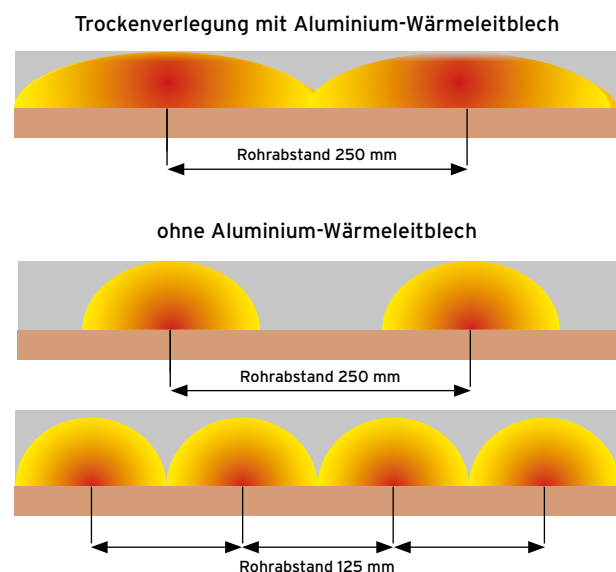
- Schnelle Heizreaktion und präzise Regelbarkeit überzeugen.
- Aufbauten für alle Oberbeläge im Bodensystem verfügbar.
- Der individuell erstellte Verlegeplan gewährleistet eine einfache und schnelle Verarbeitung.
- Vielseitig im Einsatzbereich durch das geringe Gewicht und die dünne Aufbauhöhe von 20 oder 24 mm.
- Bezug mit und ohne hochwertigem 16 mm Kunststoff-Metallverbundrohr möglich.

PowerFloor ist ideal für Niedrigtemperatur-Heizsysteme geeignet. Mit einem Festwertregelset ist auch der Anschluß an bestehende Heizsysteme möglich.

## PowerFloor - Das System für individuelle Ansprüche

- + Schneller Einbau und sofort begehbar
- + Schnelle Belagsreife für Oberbelag
- + Keine Austrocknungszeit
- + Keine Aufheizkosten in der Bauphase
- + Aufbauhöhe 2 - 3 cm
- + Minutenschnelle Reaktion der Heizung auf Änderung
- + Hohe Energieeffizienz, spart Heizkosten
- + Flächengewicht nur ca. 3-6 kg/m<sup>2</sup>

### Homogene Wärmeverteilung\*



\*Die Aufgabe einer Fußbodenheizung besteht in der Raumerwärmung. Bei Trockensystemen kann bedingt durch unterschiedlich angeordnete Bodenbereiche (Aluminiumverteilung) und geringe Rohrüberdeckungen eine inhomogene Wärmeverteilung in der Bodenfläche auftreten. Dies stellt jedoch keine Einschränkung der Funktion zur Raumerwärmung da.

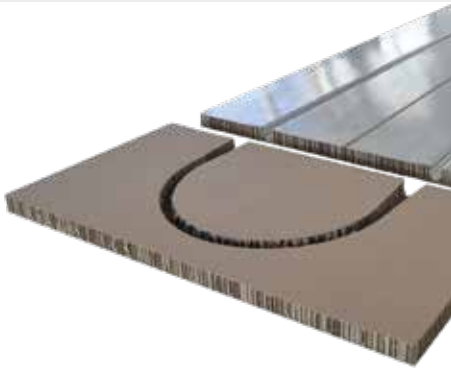
# PowerFloor Produktlinie

## Light

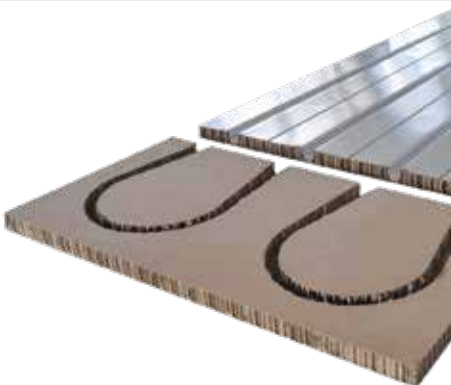
### PowerFloor light

LBH: Gerades Element:  
1000 x 500 x 20 mm,  
Umlenkung:  
250 x 500 x 20 mm

Material: Wabenplatte mit Alustreifen  
Dicke Alustreifen: 0,4 mm  
Umlenkung ausgespart  
Druckfestigkeit: 500 kPa  
Gewicht: ca. 3,3 kg/m<sup>2</sup>



Rohrabstand: 250 mm



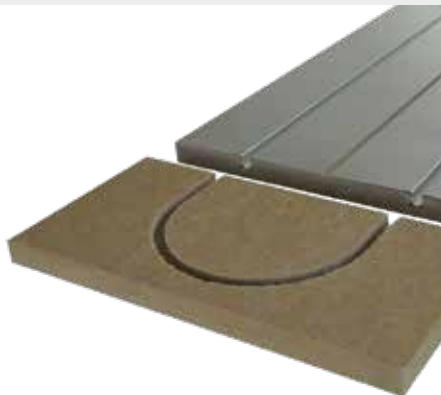
Rohrabstand: 125 mm

## Öko-Plus

### PowerFloor Öko PLUS

LBH: Gerades Element:  
1000 x 500 x 24 mm  
Umlenkung:  
250 x 500 x 24 mm

Material: Holzweichfaser mit Alustreifen  
Dicke Alustreifen: 0,4 mm  
Umlenkung ausgespart  
Druckfestigkeit: 200 kPa  
Gewicht: ca. 5-6 kg/m<sup>2</sup>



Rohrabstand: 250 mm



Rohrabstand: 125 mm

## Öko

### PowerFloor Öko

LBH: Gerades Element:  
1000 x 500 x 24 mm  
Umlenkung:  
250 x 500 x 24 mm

Material: Holzweichfaser  
Druckfestigkeit: 200 kPa  
Gewicht: ca. 5-6 kg/m<sup>2</sup>

#### Unsere ökologische Variante:

- Ohne Aluminiumleitbleche
- Ideal für die Raumtemperierung in Passivhäusern



Rohrabstand: 125 mm

✓ schnell ✓ effizient ✓ exklusiv

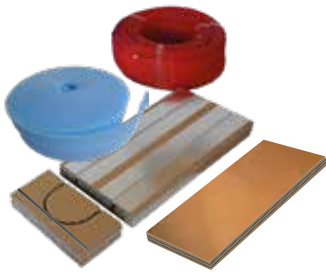


Weitere Informationen:  
[www.wolf-bavaria.com](http://www.wolf-bavaria.com)

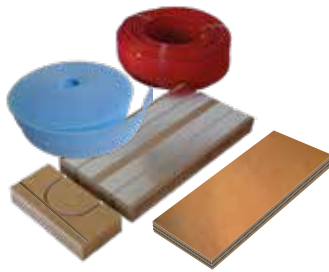


# PowerFloor Pakete

**Paket PowerFloor light RA 250 mm  
und RA 125 mm**



**Paket PowerFloor Öko Plus  
RA 250 mm und RA 125 mm**



**Paket PowerFloor Öko RA 125 mm**



Die PowerFloor Pakete beinhalten:

- Fußbodenheizungs-Elemente
- Randausbau
- Randdämmstreifen
- Kunststoff-Metallverbundrohr
- Planung



**Ausführliche Informationen:**

[www.wolf-bavaria.com/Downloadcenter](http://www.wolf-bavaria.com/Downloadcenter)

## Verlegeplan

## PowerFloor Planung und Einbau

Die PowerFloor Elemente werden gemäß einem von Wolf Bavaria erstellten Plan verlegt. Für jeden Heizkreis wird das Metallverbundrohr in die Nuten der Platten eingedrückt und an den Verteiler angeschlossen.

PowerFloor kann sowohl an Niedertemperatur- als auch an ein Hochtemperaturheizsystem (mit Festwertregelsset) angeschlossen werden.

Vorabplan

Verlegeplan



## PowerFloor Bestellprozess



## Unsere PowerFloor Pakete:

✓komplett ✓individuell ✓exklusiv

Schnell und einfach: Heizen mit PowerFloor





- » Prüfung
- » Verbindliche Freigabe



- » Kommissionierung
- » Auslieferung



- » Der Einbau erfolgt mithilfe des von uns erstellten Plans
- » Verarbeitungsanleitung beachten





## Schnell ans Ziel - mit dem richtigen Zubehör

**Wolf Protect** - Holzweichfaser-Entkopplungsplatte zur Verwendung als Unterlage für die Wolf Bodensysteme

**Wolf Systemdübel** - zur Direktmontage von PhoneStar auf der Massivwand

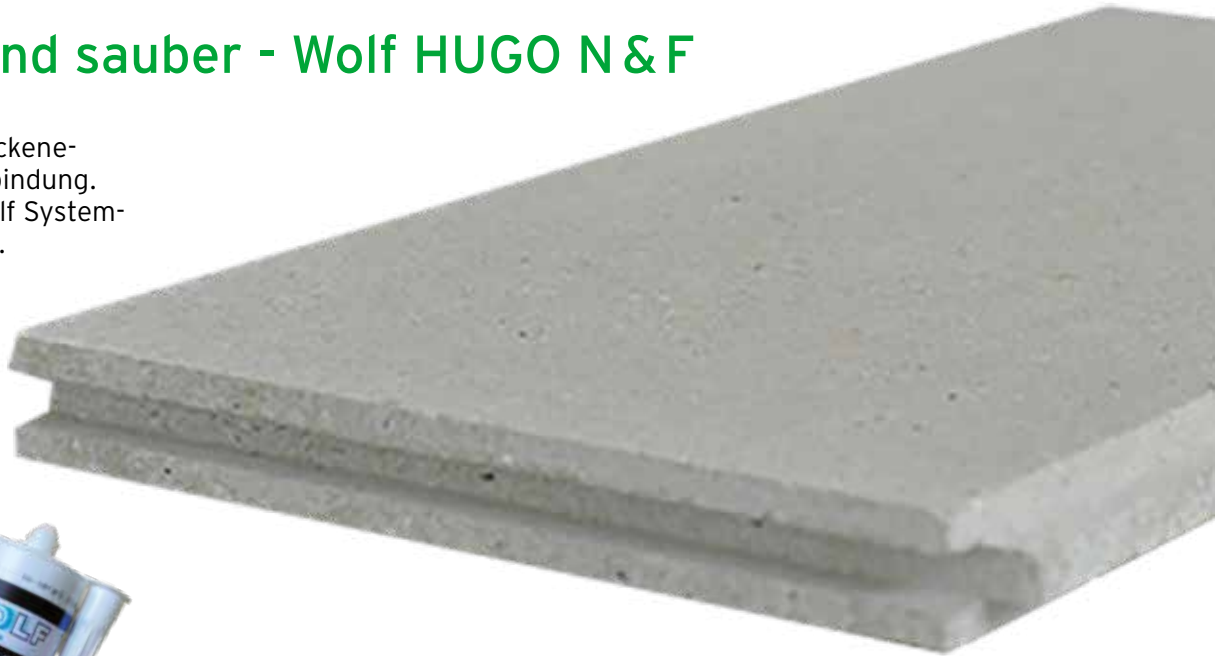


**Wolf Tape** - zum Abkleben der Schnittkanten bei PhoneStar Platten



## Zeitsparend und sauber - Wolf HUGO N & F

**Wolf HUGO** - Gipsfaser-Trockenestrich mit Nut & Feder Verbindung. Einfache Verlegung mit Wolf Systemleim - ohne Verschraubung.



**Wolf Fugenfüller** - Fugenversiegelung an Wand-, Boden-, und Deckenan-schlüssen



**Wolf Entkopplungsplatte** - Zur Herstellung einer Entkopplungsebene auf PhoneStar für die Verlegung von weichen Endbelägen, Fliesen und Naturstein, sowie als Alternativentkopplungsebene bei Parkett.



✓ trocken

✓ zeitsparend ✓ effektiv

### Zubehör



**Trockenbauschraube für Gipskarton auf PhoneStar**  
- bei vorhandener Unterkonstruktion



**Schnellbauschraube Feingewinde**  
- für PhoneStar auf Metallkonstruktionen



**Schnellbauschraube Grobgewinde**  
- für PhoneStar auf Holzkonstruktionen



- ✓ präzise
- ✓ fortschrittlich
- ✓ genormt

## In 3 Schritten zum optimalen Ergebnis



### Unser Service - Ihre Sicherheit

- + Schallmessungen im realen Objekt
- + Trittschall orientierend nach ISO 140

Wir messen den Schallschutz Ihrer Boden- und Wandkonstruktionen. Mit einem Normhammerwerk wird hierbei Trittschall auf einer Decke erzeugt und im darunterliegenden Raum der ankommende Trittschallpegel gemessen.

- + Luftschall orientierend nach ISO 140

Analog wird mit einem Dodekaeder-Lautsprecher die Luftschalldämmung von Böden und Wänden ermittelt.

- + Auswertung der Messung orientierend nach ISO 717 Standard

- + Ermittlung der Einzahlwerte der Tritt- u. Luftschalldämmung

Dies ist die Grundlage für die Beratung von Boden- und Wandkonstruktionen im Neubau sowie für Ertüchtigungen im Bestand.

- + Überprüfung der Ergebnisse nach Beratung und Einbau

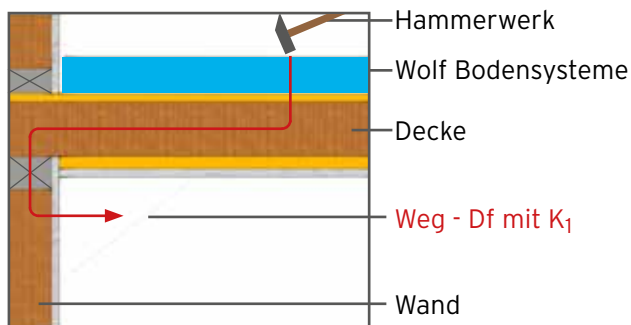
Im Ergebnis stehen zufriedene Planer, Hausbaufirmen, Verarbeiter und Kunden.

### Messtechnik

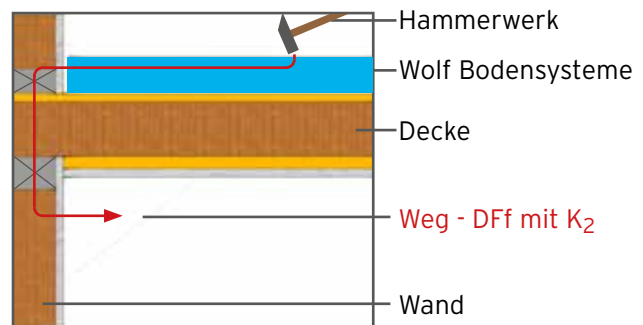




## Rechnerischer Schallschutznachweis nach DIN 4109-T2 - Eine Alternative zur Messung



$K_1$ : Übertragung auf dem Weg Df



$K_2$ : Übertragung auf dem Weg Dff

Die Trittschallübertragung wird wie folgt berechnet:  $L'_{n,w} = L_{n,w} + K_1 + K_2 + SB$

Dabei ist:

$L'_{n,w}$  der bewertete Norm-Trittschallpegel der Holzdecke in der Bausituation, in dB;

$L_{n,w}$  der bewertete Norm-Trittschallpegel der Holzdecke ohne Flankenübertragung, in dB (Laborwert);

$K_1$  der Korrekturwert zur Berücksichtigung der Flankenübertragung auf dem Weg Df, ermittelt nach Tabelle 1;

$K_2$  der Korrekturwert zur Berücksichtigung der Flankenübertragung auf dem Weg Dff, ermittelt nach Tabelle 2;

$SB$  Sicherheitsbeiwert = 3 dB

### Anforderungen nach DIN 4109:

Mindest-Trittschallschutz:

zulässiger  $L'_{n,w} \leq 50$  dB

Erhöhter Trittschallschutz:

zulässiger  $L'_{n,w} \leq 46$  dB



Achtung: Siehe rechnerischen Schallschutznachweis von Holzbalkendecken mit Wolf Systemlösungen [www.wolf-bavaria.com/Downloadcenter](http://www.wolf-bavaria.com/Downloadcenter)

## Schalllängsleitung

Schalllängsleitung beeinflusst wesentlich die Flankenübertragung im Ausbau. PhoneStar weist durch die Sandfüllung eine hohe innere Dämpfung auf. Das Funktionsprinzip ist gleich einem auf Sand schlagenden Hammer.

Es entsteht keine Schallwelle, somit keine Schalllängsleitung und keine Flankenübertragung





## Wir denken immer einen Schritt weiter



Weiter Informationen:  
[www.wolf-bavaria.com](http://www.wolf-bavaria.com)

Um unserer Vision des trockenen, ökologisch sinnvollen Bauens näher zu kommen, expandieren wir kontinuierlich in allen Bereichen. Da nachhaltiges Wirtschaften und Ökologie in unserer Firmenphilosophie eine wichtige Rolle spielt, setzen wir auf kurze Wege und Regionalität. Um dies zu verwirklichen, haben wir in ein großräumiges SELF-Zentrum (Schulungs- Entwicklungs- Logistik- Forschungszentrum) direkt an unserem Firmen-Stammsitz in Heilsbronn investiert.

Hier ist viel Platz für Forschung & Entwicklung, Schulung, aber auch für die Optimierung der Lagerwirtschaft und für eine effiziente Auftragskommissionierung.

### Prüfstellen/Institute:

ift Rosenheim  
MPA Leipzig  
IBB  
Kit Karlsruhe  
Dibt  
Kiwa  
Fraunhofer Institut  
TU München

### Auszeichnungen:



Bundespriis für hervorragende  
innovatorische Leistungen für das  
Handwerk

✓innovativ

✓ökologisch ✓ausgezeichnet

Auszeichnung für  
PhoneStar TRI  
Schalldämmplatte

## Notizen



Alles aus einer Hand



## Systemlösungen für Massiv-, Holzbau und Altbausanierung

Ihr Wolf Bavaria Fachhändler



Wolf Bavaria GmbH  
Gutenbergstraße 8  
91560 Heilsbronn  
Germany

Tel.: +49 (0) 9872 953 98 0  
Fax: +49 (0) 9872 953 98 - 11  
Email: [info@wolf-bavaria.com](mailto:info@wolf-bavaria.com)  
[www.wolf-bavaria.com](http://www.wolf-bavaria.com)

