



**Beispiele für Anwendungsgebiete:** Phonotherm® 200 ist vielseitig einsetzbar. Sie findet Anwendung u.a. als Trennwände im Nass- und Feuchtraumbereich, Ein- oder Umleimer bei Nass- und Feuchtraumtüren, Fensterabschlussprofile, Rolladenkästen, Terrassen-, Küchenarbeitsplatten, Fassadenbau, Abstandshalter, Entkoppelungsplatten im Baubereich und im Fahrzeugbau (z.B. Vermeidung von Kältebrücken).

**Umweltschutz:** Der entstehende Abfall kann zu 100% recycelt werden. Die Phonotherm® 200 ist formaldehydfrei und gibt keine physiologisch relevanten Mengen chemischer Stoffe ab.

**Bearbeitung:** Die Bearbeitung erfolgt mit handelsüblichen Holzbearbeitungsmaschinen mit hartmetallbestückten Aufsätzen. Generell empfehlen wir eine Absaugung. Die beim Bearbeiten (sägen, schleifen, fräsen) entstehenden Stäube sind physiologisch unbedenklich und weisen keine faserige Form auf. Bei der Verschraubung sollte darauf geachtet werden, dass vorgebohrt wird bzw. Schrauben mit einer Bohrspitze verwendet werden. Phonotherm® 200 ist schraubbar, man kann den Werkstoff fräsen, schleifen, bohren sowie miteinander verkleben.

**Verkleben:** Verklebung von Stößen, Platten, Zuschnitten und Leisten ist beispielsweise sehr gut möglich mit 2-komponentigen Polyurethanklebstoffen. Für die Flächenverklebung eignen sich 1- bzw. 2-komponentige Polyurethanklebstoffe. Fragen Sie hierzu bitte gezielt für Ihren konkreten Anwendungsfall an.

**Lagerung und Transport:** Die Phonotherm® 200 ist trocken und voll aufliegend zu lagern. Das Produkt unterliegt nicht der Gefahrstoffverordnung oder anderen Lager- und Transportvorschriften.

#### Die Vorteile:

- wirtschaftlich
- feuchtigkeitsunempfindlich
- alterungsbeständig und unverrottbar
- wurzelfest
- gute Wärmedämmeigenschaften
- temperaturbeständig
- hohe Chemikalienbeständigkeit
- recycelbar
- biologisch und bauökologisch unbedenklich, schimmel- und fäulnisfest
- verarbeitungsfreundlich

#### Abmessungen:

Standardformate:		2400 x 1350 mm oder 2400 x 1500 mm
		3600 x 1350 mm oder 3600 x 1500 mm
Stärken:	RG 500	ab 15 mm bis 60 mm
	RG 700	ab 10 mm bis 50 mm

Weitere Zuschnitte und Stärken auf Anfrage. Sonderzuschnitte und Kaschierungen sind generell möglich. Wir verfügen über viele Möglichkeiten, die Platten entsprechend Ihren Wünschen zu konfektionieren. Hierzu ist jedoch eine detaillierte Absprache und Zeichnung erforderlich. Bitte fragen Sie an.

Der Werkstoff Phonotherm® 200 ist extrem anfällig auf Veränderungen der Luftfeuchtigkeit und Temperaturschwankungen. Eine absolute Ebenheit ohne Wellenbildung unserer Platten können wir nicht gewährleisten, ebenso verändern sich die Abmessungen von Platten und Zuschnitten aus Phonotherm® 200 in Abhängigkeit von Luftfeuchtigkeit und Temperatur.

Ungeachtet des Einsatzzweckes von Platten und Zuschnitten aus Phonotherm® 200 muss diese Eigenschaft akzeptiert werden, Beanstandungen diesbezüglich können nicht anerkannt werden.

## Technische Daten:

Phonotherm 200	RG 500	RG 700	
Werkstoff	FCKW-, HFCKW- und formaldehydfreier Polyurethan-Hartschaum-Werkstoff		
Rohdichte	550 ± 50 kg / m <sup>3</sup>	700 ± 50 kg / m <sup>3</sup>	
Biegefestigkeit Stützweite: 15 · Materialdicke	ca. 7,8 N / mm <sup>2</sup>	ca. 10,5 N / mm <sup>2</sup>	in Anlehnung an DIN EN 310
E-Modul Stützweite: 15 · Materialdicke	ca. 500 N / mm <sup>2</sup>	ca. 750 N / mm <sup>2</sup>	in Anlehnung an DIN EN 310
Druckfestigkeit bei 10 % Stauchung	ca. 7000 kPa	ca. 8100 kPa	in Anlehnung an DIN EN 826
Schraubenauszugswiderstand*	ca. 650 N	ca. 800 N	in Anlehnung an DIN EN 320
Dickenquellung nach 24 Std. Wasserlagerung	ca. 1 %	ca. 1 %	intern
Wasserzunahme nach 24 Std. Wasserlagerung	ca. 5 %	ca. 4 %	intern
Dimensionsänderung nach 24 Std. Wasserlagerung	ca. 1 %	ca. 1 %	intern
Längenausdehnungskoeffizient im Bereich von – 20 bis + 60 °C	ca. 28,375 · 10 <sup>-6</sup> / K	ca. 28,375 · 10 <sup>-6</sup> / K	in Anlehnung an DIN 51045-1
Wasserdampfdiffusionswerte für 15 mm Plattendicke für 20 mm Plattendicke für 30 mm Plattendicke für 50 mm Plattendicke	μ ca. 17 / s <sub>d</sub> ca. 0,27 m  μ ca. 27 / s <sub>d</sub> ca. 1,4 m	μ ca. 25 / s <sub>d</sub> ca. 0,37 m μ ca. 23 / s <sub>d</sub> ca. 0,47 m μ ca. 46 / s <sub>d</sub> ca. 1,4 m	DIN EN ISO 12572 / DIN 52 615
Wärmeleitfähigkeit λ <sub>10</sub>	ca. 0,076 W / (m·K)	ca. 0,10 W / (m·K)	DIN EN ISO 12 667 / DIN 52 612
Brandverhalten	Baustoffklasse B2 nicht brennend abtropfend	Baustoffklasse B2 nicht brennend abtropfend	DIN 4102
	Klasse E	Klasse E	DIN EN 13501-1
Restfeuchte	2 – 4 %		
Dickentoleranz, ungeschliffen	± 0,4 mm		
Dickentoleranz, geschliffen	± 0,2 mm		
Temperaturstabilität	– 40 °C bis + 80 °C		
Alterungsbeständig	fäulnisbeständig und unverrottbar		

\* Prüfschraube: SPAX® T-Star plus 4,0 x 60

## Wärmedurchgangskoeffizient U der Phonotherm® 200 als Maß für die Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108:

Modell für unverputzte Profile (Abb. 1.).

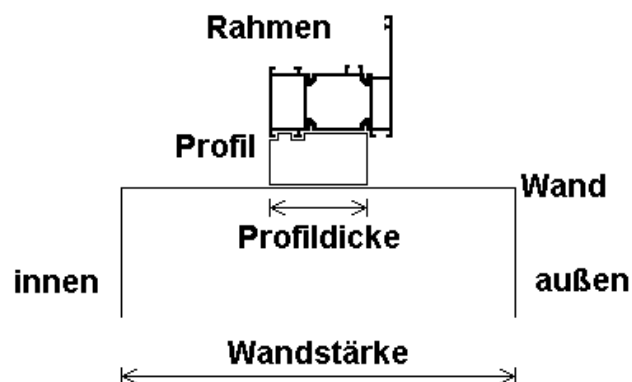


Abb. 1. Unverputztes Profil.

Modell für freiliegende Fuge zwischen Betonfertigteilen (Abb. 2.).

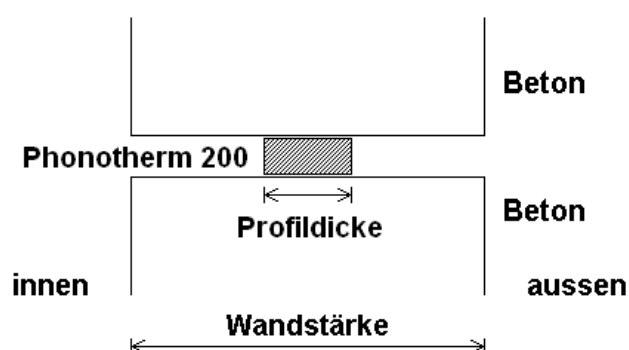


Abb. 2. Phonotherm® 200 – Einbausituation für Wärmeübergang von innen nach außen.

mit:

$$1 / U = R_T = s / \lambda_{10} + R_{si} + R_{se}$$

s = Plattendicke

$\lambda_{10}$  = Wärmeleitfähigkeit

$R_{si} / R_{se}$  = Wärmeübergangswiderstand

$R_T = 1 / U$  = Wärmedurchgangswiderstand

**U = Wärmedurchgangskoeffizient**

Wärmeleitfähigkeit von Phonotherm® 200, RG 500

Messwert nach EN 12 667

$\lambda_{10} = 0,0761 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$

Wärmeleitfähigkeit von Phonotherm® 200, RG 700

Messwert nach DIN 52 612

$\lambda_{10} = 0,1012 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$

Wärmeübergangswiderstand innen

nach DIN 4108

$R_{si} = 0,13 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)} / \text{W}$

Wärmeübergangswiderstand außen

nach DIN 4108

$R_{se} = 0,04 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)} / \text{W}$

Plattendicke s [mm]	Phonotherm® 200, RG 500 $\lambda = 0,0761 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$		Phonotherm® 200, RG 700 $\lambda = 0,1012 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$	
	$s / \lambda \text{ [(m}^2 \cdot \text{K)} / \text{W}]$	<b>U [W / (m<sup>2</sup>·K)]</b>	$s / \lambda \text{ [(m}^2 \cdot \text{K)} / \text{W}]$	<b>U [W / (m<sup>2</sup>·K)]</b>
10			0,099	<b>3,72</b>
15	0,197	<b>2,72</b>	0,148	<b>3,14</b>
20	0,263	<b>2,31</b>	0,198	<b>2,72</b>
25	0,329	<b>2,01</b>	0,247	<b>2,40</b>
30	0,394	<b>1,77</b>	0,296	<b>2,14</b>
35	0,460	<b>1,59</b>	0,346	<b>1,94</b>
40	0,526	<b>1,44</b>	0,395	<b>1,77</b>
45	0,591	<b>1,31</b>	0,446	<b>1,63</b>
50	0,657	<b>1,21</b>	0,494	<b>1,51</b>
55	0,723	<b>1,12</b>		
60	0,788	<b>1,04</b>		

**Tab. 1.**

Wärmedurchlasswiderstand  $s / \lambda$  und Wärmedurchgangskoeffizient U in Abhängigkeit der Plattendicke

Bitte beachten: Dies sind reine Messwerte, ohne Zuschlagswerte nach DIN 4108

**Wärmebrückenkoeffizient  $\Psi$  ( $P_{si}$ -Wert) und Temperaturfaktor  $f_{Rsi}$  der Phonotherm® 200 als Maß für den Wärmebrückennachweis nach EnEV für Phonotherm 200 als Basisprofil im Fensterbau:**

Wärmebrückenkoeffizient $\Psi$ ( $P_{si}$ -Wert)	Anforderung nach DIN 4108
0,057 W/(mK)	$\leq 0,090$ W/(mK) erfüllt
Temperaturfaktor $f_{Rsi}$	Anforderung nach DIN 4108
0,80	$\geq 0,70$ erfüllt

**Tab. 2.**

Verwendung von Basisprofilen aus Phonotherm 200 entspricht DIN 4108-Beiblatt 2. Der pauschale Wärmebrückennachweis nach EnEV darf geführt werden.

**Randbedingungen:**

Die baulichen und klimatischen Bedingungen entsprechen der DIN 4108, Beiblatt 2 und der in DIN ISO 10211 genormten Vorgaben. Das Bauteil Fenster wird zur Rechenvereinfachung für diesen Anschluss als Platte mit einer Dicke 70 mm angenommen.

**Achtung! Besonderer Hinweis:**

Vorstehende Angaben erfolgen nach dem besten Wissen über den Stand der Technik, sind aber keine Gewähr für fehlerfreie Verarbeitung unserer Produkte. Die Angaben beruhen auf den Ergebnissen der Praxis und der bei uns durchgeführten Versuche, sind jedoch unverbindlich und keine Eigenschaftszusicherungen im Sinne der BGH-Rechtssprechung. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaft oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Ergänzende Angaben unserer Sachbearbeiter stellen nur Empfehlungen dar, für welche ebenfalls keine Haftung übernommen wird. Wir empfehlen aufgrund der vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten unserer Produkte vor jedem Gebrauch eine gründliche Eignungsprüfung des Projekts an Originalmaterialien durchzuführen bevor es für die Verarbeitung bzw. Weiterverarbeitung freigegeben wird. Unsere Angaben sind unverbindlich, weswegen wir keine Garantie für deren Richtigkeit übernehmen. Eine Haftung für eine eventuell unsachgemäße Verarbeitung aufgrund der von unseren Mitarbeitern erteilten Informationen schließen wir aus diesem Grund aus. Dieses technische Merkblatt ersetzt alle vorhergehenden Versionen und ist längstens gültig bis zum Erscheinen einer neuen Version bzw. bis zum 31.12.2020. Ab dem 01.01.2021 bitte die dann gültige Version anfordern.

Dr. Hermann, Anwendungstechnik, Gingen / Fils