

# HINWEISE NOTES NOTE NOTES

## ALLGEMEINE HINWEISE ZU DEN BELASTUNGSTABELLEN

Die in diesem Dokument dargestellten Belastungstabellen dienen zur Vorbestimmung der MONTANATHERM® Dach- und Wandelemente. Mittels der Tabellen lassen sich die maximal zulässigen Belastungen (resp. Spannweiten) sowie die dazu jeweils erforderlichen Mindestauflagerbreiten ermitteln. Bei den angegebenen Belastungen handelt es sich um gleichmäßig verteilte Flächenlasten inklusive Profileigengewicht mit Angabe in [kN/m²]. Die angegebenen Belastungen wurden unter Berücksichtigung der EN 14509 sowie der darin aufgeführten Kombinationskoeffizienten und Sicherheitsbeiwerten (Anhang E) ermittelt. Die Durchbiegung beträgt maximal  $f = l/100$  und berücksichtigt alle ungünstigen Beanspruchungen einschliesslich Langzeitverhalten bei den Dachelementen. Für die anzusetzenden Lastannahmen (z.B. Schnee oder Wind) verweisen wir auf die jeweils gültigen Normen.

## INDICATIONS GÉNÉRALES SUR LES TABLEAUX DE CHARGES

Les tableaux de charges figurant dans ce document servent au prédimensionnement des éléments pour toitures et façades MONTANATHERM®. Ces tableaux permettent de définir les charges maximales admises (resp. les portées) ainsi que les largeurs d'appui minimales requises correspondantes. Les charges indiquées [en kN/m²] sont des charges réparties uniformément sur la surface et incluant le poids des profils. Ces charges ont été calculées en tenant compte de la norme EN 14509 et des coefficients de combinaison et de sécurité (annexe E). La flèche maximale est  $f = l/100$  et prend en compte toutes les sollicitations défavorables, y compris le comportement à long terme des éléments de toiture. Pour les charges théoriques (p. ex. neige ou vent), nous renvoyons aux normes respectives en vigueur.

## INDICAZIONI GENERALI SULLE TABELLE DI CARICO

Le tabelle di carico riportate in questo documento sono utili per il pre dimensionamento degli elementi per parete e copertura MONTANATHERM®. Le tabelle consentono di rilevare i carichi massimi consentiti (risp. le campate) e le corrispondenti larghezze minime necessarie per gli appoggi. I carichi indicati in [kN/m²], sono riferiti a carichi uniformemente ripartiti sulla superficie e includono il peso proprio del profilo. I carichi indicati sono stati definiti nel rispetto della norma EN 14509 considerando le relative combinazioni di coefficiente come pure i valori di sicurezza in essa contenuti (allegato E). La flessione massima (freccia) è di  $f = l/100$  e tiene conto di tutte le sollecitazioni sfavorevoli, inclusi gli effetti d'invecchiamento per gli elementi di copertura. Per l'individuazione dei valori di carico dovuti all'azione del vento e/o della neve sono da osservare le rispettive norme in vigore.

## GENERAL INFORMATION REGARDING THE LOAD TABLES

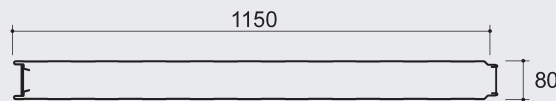
The load tables shown in this document are provided for preliminary design review of the MONTANATHERM® roof and wall elements. The maximum permissible loads (or bearing widths) and the minimum support widths also required in each case can be determined using the tables. The specified loads concern evenly distributed surface loads including profile intrinsic weight stated in [kN/m²]. The specified loads have been determined taking account of EN 14509 and the combination coefficients and safety factors listed there (Appendix E). The maximum deflection is  $f = l/100$  and takes account of all unfavourable loads including long-term behaviour for the roof elements. Reference is made to the respective applicable standards for the load assumptions (e.g. snow or wind) to be applied.

### WANDELEMENTE MIT SICHTBARER BEFESTIGUNG

### PANNEAUX DE FAÇADES AVEC FIXATION APPARENTE

### PANNELI FACCIATA CON FISSAGGIO VISIBILE

### WALL ELEMENTS WITH VISIBLE FASTENERS

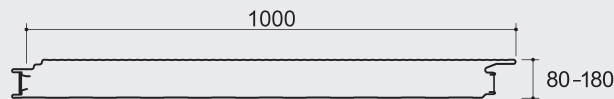


### WANDELEMENTE MIT VERDECKTER BEFESTIGUNG

### PANNEAUX DE FAÇADES AVEC FIXATION NON APPARENTE

### PANNELI FACCIATA CON FISSAGGIO NASCOSTO

### WALL ELEMENTS WITH HIDDEN FASTENING



### DACHELEMENTE

### PANNEAUX DE TOITURE

### PANNELI COPERTURA

### ROOF ELEMENTS



Blechstärke Aussenschale: 0.63 mm  
Blechstärke Innenschale: 0.45 mm

Épaisseur tôle extérieure: 0.63 mm  
Épaisseur tôle intérieure: 0.45 mm

Spessore lamiera esterna: 0.63 mm  
Spessore lamiera interna: 0.45 mm

Sheet thickness outer shell: 0.63 mm  
Sheet thickness inner shell: 0.45 mm

Die berechneten Werte in den Tabellen gelten für alle Farbgruppen (sehr hell, hell, dunkel).

Les valeurs calculées dans les tableaux s'appliquent à tous les groupes de couleurs (très clair, clair, foncé).

I valori calcolati nelle tabelle sono validi per tutti i gruppi di colori (molto chiaro, chiaro, scuro).

The calculated values in the tables are applicable for all colour groups (very light, light, dark).

Die Winddrucktabellen der MTW V Sandwichelemente sind in zwei unterschiedliche Tabellen aufgeteilt.

Les tableaux sur les pressions du vent des éléments sandwich MTW V sont divisés en deux tableaux distincts.

I valori dell'azione del vento per i pannelli sandwich MTW V sono suddivisi in due tabelle separate.

The wind pressure tables of the MTW V sandwich elements are divided into two separate tables.

In der jeweils oberen Tabelle werden die Auflagerbreiten mit 60 mm für das Endauflager und 120 mm für das Zwischenauflager konstant gehalten.

Dans les tableaux du haut, les largeurs d'appui sont toujours de 60 mm pour l'appui d'extrémité et de 120 mm pour l'appui intermédiaire.

Nelle tabelle superiori le larghezze degli appoggi considerate sono sempre di 60 mm, per l'appoggio alle estremità. E di 120 mm per quello intermedio.

The support widths in the respective upper table are kept constant with 60 mm for the end support and 120 mm for the intermediate support.

In der jeweils unteren Tabelle sind die Auflagerbreiten hingegen zur Optimierung der möglichen Spannweiten variabel und unbegrenzt gehalten.

Dans les tableaux du bas, les largeurs d'appui sont, par contre, variables et illimitées pour permettre d'optimiser les portées.

Nelle tabelle inferiori, allo scopo di ottimizzare le campate tra gli appoggi, la larghezza degli appoggi è mantenuta variabile e illimitata.

By contrast, the support widths in the respective lower table are kept variable and unlimited for the optimisation of the possible support widths.

## ERLÄUTERUNGEN

## EXPLICATIONS

## OSSERVAZIONI SUPPLEMENTARI

## EXPLANATIONS

### BEGRIFFE UND ABKÜRZUNGEN

$W_d$	Winddruck (positiv einwirkende Lasten)
DL	Dachlast (positiv einwirkende Lasten)
$W_s$	Windsog (negativ einwirkende Lasten)
D	Bauteildicke
ZAL	Zwischenaufleger
EAL	Endaufleger
$N_{Rk}$	Widerstandswerte für Befestigung
$l_s$	Spannweite
BEF	Befestigungstyp
AUF	Auflagerart

### TERMINOLOGIE ET ABRÉVIATIONS

$W_d$	pression du vent (charges positives)
DL	charge sur la toiture (charges positives)
$W_s$	succion du vent (charges négatives)
D	épaisseur de l'élément
ZAL	appui intermédiaire
EAL	appui d'extrémité
$N_{Rk}$	valeur de résistance de la fixation
$l_s$	portée
BEF	type de fixation
AUF	type d'appui

### TERMINOLOGIE E ABBREVIAZIONI

$W_d$	pressione del vento (carico ad azione positiva)
DL	carico sul tetto (carico ad azione positiva)
$W_s$	depressione del vento (carico ad azione negativa)
D	spessore dell'elemento
ZAL	appoggio intermedio
EAL	appoggio all'estremità
$N_{Rk}$	valore resistenza del fissaggio
$l_s$	campata (luce)
BEF	tipo di fissaggio
AUF	tipo d'appoggio

### TERMS AND ABBREVIATIONS

$W_d$	wind pressure (positively acting loads)
DL	surface load (positively acting loads)
$W_s$	wind suction (negatively acting loads)
D	panel thickness
ZAL	intermediate support
EAL	end support
$N_{Rk}$	resistance values for fasteners
$l_s$	span
BEF	type of fastening
AUF	type of support

	$W_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]	6.20	2
	EAL [mm]	49	3
	ZAL [mm]	98	4

- 1 Anzahl Felder
- 2 max. Belastung in kN/m<sup>2</sup>
- 3 Breite Endaufleger
- 4 Breite Zwischenaufleger

- 1 nombre de travées
- 2 charge max. en kN/m<sup>2</sup>
- 3 largeur appui d'extrémité
- 4 largeur appui intermédiaire

- 1 numero delle campate
- 2 carico max. in kN/m<sup>2</sup>
- 3 largh. dell'appoggio all'estremità
- 4 largh. dell'appoggio intermedio

- 1 number of fields
- 2 max. load in kN/m<sup>2</sup>
- 3 end support width
- 4 intermediate support width

Neben der maximalen Tragfähigkeit des Sandwichelementes muss auch die Befestigung der Elemente überprüft werden. Hierzu muss der Befestigungsnachweis gesondert betrachtet werden. Es können dabei prinzipiell folgende Versagenskriterien auftreten:

- A) Ausreißen der Schraube aus der Unterkonstruktion
- B) Lokales Versagen des Panels im Befestigungspunkt

Fall A) muss anhand der Angaben des Schraubenherstellers der jeweiligen Schraube berechnet werden. Fall B) wird anhand der unten angegebenen charakteristischen Widerstandswerte (Sicherheitsbeiwert = 1.33) behandelt. Diese Werte beruhen auf experimentellen Untersuchungen und deren Auswertung durch das Ingenieurbüro Berner & Gruber.

Outre la capacité porteuse maximale de l'élément sandwich, la fixation des éléments doit être vérifiée. La preuve de résistance de la fixation doit être considérée séparément.

Les critères de défaillance principaux suivants peuvent survenir:

- A) arrachement de la vis de la sous-structure
- B) défaillance locale du panneau au point de fixation

Cas A) à calculer en fonction des indications données par le fabricant de la vis en question. Cas B) à traiter en fonction des valeurs de résistance caractéristiques (coefficient de sécurité = 1.33) indiquées ci-dessous. Ces valeurs s'appuient sur des essais expérimentaux et sur l'analyse de leurs résultats réalisés par le bureau d'ingénieurs Berner & Gruber.

Oltre alla portata massima di carico dei pannelli sandwich, è necessario verificare anche il fissaggio degli elementi. La prova di resistenza dei fissaggi deve essere considerata e verificata separatamente.

In linea di principio, si possono verificare i seguenti criteri di cedimento:

- A) sfilamento (strappo) delle viti dalla sottostruttura
- B) cedimento locale del pannello nel punto di fissaggio

Caso A) deve essere calcolato secondo le indicazioni del produttore della vite considerata. Caso B) deve essere trattato considerando i valori di resistenza caratteristici (fattore di sicurezza = 1.33) sotto indicati. Questi valori sono basati su analisi sperimentali e sulla loro valutazione da parte dello studio ingegneristico Berner & Gruber.

In addition to the maximum load-bearing capacity of the sandwich element, the fastening of the elements must also be checked. The fastening verification must be considered separately for this.

In doing so, the following failure criteria can generally occur:

- A) tearing out of the bolt from the sub-structure
- B) failure of the screw connection

Case A) must be calculated based on the screw manufacturer specifications of the respective screw. Case B) is treated based on the characteristic resistance values (safety factor = 1.33) specified below. These values are based on experimental examinations and their evaluation by the Berner & Gruber engineering consultants.

BEF	D	AUF	$N_{Rk}$ (kN)
2 Schrauben mit Lastverteilungsschiene <sup>1)</sup>	80 mm	ZAL	3.34
		EAL <sup>2)</sup>	2.30
2 vis avec plaquette de répartition des charges <sup>1)</sup>	100 mm	ZAL	4.50
		EAL <sup>2)</sup>	3.10
2 viti con placca di ripartizione del carico <sup>1)</sup>	120 mm	ZAL	5.65
		EAL <sup>2)</sup>	3.90
2 screws with load distribution rail <sup>1)</sup>	140 mm	ZAL	6.81
		EAL <sup>2)</sup>	4.69
	160 mm	ZAL	7.96
		EAL <sup>2)</sup>	5.48
	180 mm	ZAL	
		EAL <sup>2)</sup>	

BEF	D	AUF	$N_{Rk}$ (kN)
1 Schraube mit Scheibe $\varnothing$ 22 mm	80 mm	ZAL	1.80
		EAL	1.21
1 vis avec rondelle $\varnothing$ 22 mm	100 mm	ZAL	2.42
		EAL	1.63
1 vite con rosetta $\varnothing$ 22 mm	120 mm	ZAL	3.04
		EAL	2.05
1 screw with $\varnothing$ 22 mm slice	140 mm	ZAL	3.66
		EAL	2.46
	160 mm	ZAL	4.28
		EAL	2.88
	180 mm	ZAL	
		EAL	

<sup>1)</sup> Abstand zw. den Schrauben  $\geq$  40 mm

<sup>2)</sup> Abstand der äusseren Schraube zum Paneelrand  $\geq$  80 mm

<sup>1)</sup> Espacement des vis  $\geq$  40 mm

<sup>2)</sup> Espacement entre la vis extérieure et le bord du panneau  $\geq$  80 mm

<sup>1)</sup> Distanza fra le viti  $\geq$  40 mm

<sup>2)</sup> Distanza delle viti esterne dal bordo del pannello  $\geq$  80 mm

<sup>1)</sup> Distance between the screws  $\geq$  40 mm

<sup>2)</sup> Distance of the outer screw from the panel edge  $\geq$  80 mm

# MTW 80/1150

Auflager begrenzt auf / appuis limité à / appoggio limitato a / limited support on 60/120mm

		$l_s$ [m]	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	
<b>W<sub>d</sub></b>		<b>W<sub>d</sub> [kN/m<sup>2</sup>]</b>	<b>9.18</b>	<b>7.34</b>	<b>6.12</b>	<b>5.24</b>	<b>4.59</b>	<b>4.08</b>	<b>3.67</b>	<b>3.33</b>	<b>3.06</b>	<b>2.75</b>	<b>2.37</b>	<b>2.07</b>	<b>1.82</b>	<b>1.61</b>	<b>1.43</b>	<b>1.29</b>	
		EAL [mm]	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	51	46	42	40	40	40	40
		<b>W<sub>d</sub> [kN/m<sup>2</sup>]</b>	<b>9.17</b>	<b>7.33</b>	<b>6.11</b>	<b>5.24</b>	<b>4.58</b>	<b>4.07</b>	<b>3.67</b>	<b>3.31</b>	<b>2.59</b>	<b>2.08</b>	<b>1.64</b>	<b>1.33</b>	<b>1.09</b>	<b>0.91</b>			
		EAL [mm]	53	53	53	53	53	53	53	52	42	40	40	40	40	40			
		ZAL [mm]	105	105	105	105	105	105	105	106	104	83	68	60	60	60	60		
		<b>W<sub>d</sub> [kN/m<sup>2</sup>]</b>	<b>9.17</b>	<b>7.33</b>	<b>6.11</b>	<b>5.24</b>	<b>4.58</b>	<b>4.07</b>	<b>3.67</b>	<b>3.33</b>	<b>2.86</b>	<b>2.37</b>	<b>2.00</b>	<b>1.71</b>	<b>1.48</b>	<b>1.29</b>	<b>1.14</b>	<b>1.01</b>	
		EAL [mm]	53	53	53	53	53	53	53	53	48	41	40	40	40	40	40	40	
		ZAL [mm]	105	105	105	105	105	105	105	106	105	96	82	71	62	60	60	60	60

		$l_s$ [m]	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75
<b>W<sub>s</sub></b>		<b>W<sub>s</sub> [kN/m<sup>2</sup>]</b>	<b>9.17</b>	<b>7.33</b>	<b>6.11</b>	<b>5.24</b>	<b>4.58</b>	<b>3.67</b>	<b>2.98</b>	<b>2.46</b>	<b>2.06</b>	<b>1.76</b>	<b>1.52</b>	<b>1.32</b>	<b>1.16</b>	<b>1.03</b>	<b>0.92</b>	<b>0.82</b>