

---

# Grundeigenschaften der zementgebundenen Platten CETRIS®

Grundeigenschaften	2.1
Lineare Dehnbarkeit	2.2
Belastungstabellen	2.3
Wärmetechnische Eigenschaften	2.4
Schalldämmungseigenschaften	2.5
Dampfdurchlässigkeit	2.6
Brandtechnische Eigenschaften	2.7
Beständigkeit der Platte gegen Blockentladung der Hochspannung und niedrigen Intensität	2.8
Biologische Beständigkeit	2.9

## 2.1 Grundeigenschaften

Tabelle der grundlegenden physikalisch-mechanischen Eigenschaften	Normwerte	Wirklich erreichte Werte
Flächengewicht gemäß EN 323	min. 1000 kg/m <sup>3</sup>	1350 kg/m <sup>3</sup>
Biegezugfestigkeit gemäß EN 310	min. 9,0 N/mm <sup>2</sup>	min. 11,5 N/mm <sup>2</sup>
Flexibilitätsmodul gemäß EN 310	min. 4500 N/mm <sup>2</sup>	min. 6800 N/mm <sup>2</sup>
Zugfestigkeit recht zur Plattenebene gemäß EN 319	min. 0,5 N/mm <sup>2</sup>	min. 0,63 N/mm <sup>2</sup>
Gleichgewichtige Gewichtsfeuchtigkeit bei 20° und rel. Feuchtigkeit 50 % gemäß EN 634-1	9+/-3 %	9,5 %
Lineare Dehnbarkeit bei Luftfeuchteänderung von 30 % auf 85 % bei 20°		Max. 0,2 %
Ausdehnungskoeffizient (nach VUPS Methodik)		0,011 mm/m °C
Wasseraufnahme der Platten bei 24 Stunden langer Lagerung in Wasser		max. 16 %
Dickenschwellung bei 24 Stunden langer Lagerung der Platte	max. 1,5 %	max. 0,28 %
Wärmeleitkoeffizient gemäß ČSN EN 12 664	Plattendicke	8 mm – 0,200 W/mK
		22 mm – 0,251 W/mK
		40 mm – 0,287 W/mK
Luftschalldämmung gemäß ČSN 73 0513		8 mm – 30 dB
		24 mm – 33 dB
		40 mm – 35 dB
Luftschalldämmung gemäß ČSN 73 0513		8 mm – 52,8
		40 mm – 69,2
Gewichtsradioaktivität Ra 226		150 Bq/kg
Gewichtsradioaktivitätsindex	I = 0,5	I = 0,21
Abhebefestigkeit nach Zyklieren in feuchter Umgebung gemäß ČSN EN 321	min. 0,3 N/mm <sup>2</sup>	min. 0,41 N/mm <sup>2</sup>
Dickenschwellung nach Zyklen in feuchter Umgebung gemäß ČSN EN 321	max. 1,5 %	max. 0,31 %
Frostbeständigkeit bei 100 Zyklen gemäß ČSN EN 1328	R <sub>L</sub> > 0,7	R <sub>L</sub> = 0,90
Oberflächenbeständigkeit gegen Einwirkung von Wasser und chemischen Frostschutzmitteln ČSN 73 1326	Abfall nach 100 Zyklen max. 800 gr/m <sup>2</sup> (Methode A)	Abfall nach 100 Zyklen 20,4 gr/m <sup>2</sup> (Methode A)
	Abfall nach 75 Zyklen max. 800 gr/m <sup>2</sup> (Methode C)	Abfall nach 100 Zyklen 47,8 gr/m <sup>2</sup> (Methode C)
Beständigkeit der Platte gegen Blockentladung der Mittelspannung und niedrigen Intensität gemäß EN 61 621		Taste 10 mm - min. 143 sec
pH der Platte		12,5
Koeffizient der Gleitfretreibung		Statisch μ <sub>s</sub> = 0,73, Dynamisch μ <sub>d</sub> = 0,76



Tabelle der grundlegenden Brandeigenschaften	Erreichter Wert
Brandverhalten gemäß EN 13 501-1	A2 - s1,d0
Index der Flammenverbreitung auf der Oberfläche gemäß ČSN 73 0863	i = 0 mm/min



## 2.2 Lineare Dehnbarkeit

Eine der Eigenschaften der Produkte, die einen Anteil an Holzmasse enthalten, ist die lineare Dehnbarkeit und Schrumpfung bei Luftfeuchteänderungen. Das betrifft auch die CETRIS® Platten, und man muss bei ihrem Einsatz mit dieser Eigenschaft rechnen und den CETRIS® Platten ermöglichen sich zu dehnen. Bei senkrechten Konstruktionsbelägen wird die Dehnung nach 1250 mm in der Breite

von 4 - 5 mm, nach 3350 mm in der Breite von 12 mm ausgetragen. Bei tragfähigen waagrechten Konstruktionen (z.B. Fußböden) werden die CETRIS® Platten auf Stoß verlegt und die Dehnfugen werden rund um die Wände gebildet, in Breite min. 15 mm. Die Maßänderungen haben keinen Einfluss auf die Qualität oder Haltbarkeit der CETRIS® Platten.

## 2.3 Belastungstabellen

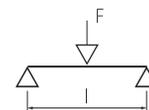
Die statische Berechnung der Tragfähigkeit der CETRIS® Platten wurde für die Verlegung der Platten auf Träger vorgenommen (die Platten wirken als verbundener Träger). Die Mitwirkung der einzelnen CETRIS® Platten bei Trägern mit zwei und mehr Feldern wird durch Verkleben der Verbindung Nut und Feder, bei kleineren Stärken durch Verklebung der Kanten sichergestellt. Die Berechnung wurde unter der Voraussetzung des elastischen Verhaltens des Materials und unter Berücksichtigung folgender mechanisch-physikalischer Eigenschaften vorgenommen:

- Biegezugfestigkeit min. 9 Nmm<sup>-2</sup>
- Elastizitätsmodul min. 4500 Nmm<sup>-2</sup>
- Flächengewicht 1400 kg/m<sup>3</sup>

Bei der Festlegung der Tragfähigkeit wurde der Einfluss des Eigengewichts der Platte eingerechnet. Die maximalen Normalspannungen in den Randfasern bei Beanspruchung überschreiten nicht 3,60 Nmm<sup>-2</sup> (es wird eine 2,5fache Sicherheit erreicht). Die maximale elastische Durchbiegung von der betrieblichen Belastung einschließlich des Eigengewichts wird 1/300 Spanne nicht überschreiten. Es wurde rechnerisch bestätigt, dass die konzentrierte Belastung für die Tragfähigkeit der CETRIS® Platten entscheidend ist. In den nachfolgenden Tabellen und Grafiken geht man von der Belastung auf Fläche 50 x 50 mm in der Mitte der Platte aus, mit Breite min. 1 m (gemäß EN). Die statische Berechnung setzt weiterhin voraus, dass die Belastung direkt auf die Oberfläche der Platte wirkt. Die angeführten Unterlagen können nicht für die Auslegung der Stärke der CETRIS® Platten für Fußbodensysteme angewendet werden. Die Musterlösung der Fußböden aus den CETRIS® Platten und die Belastungstabellen dieser Platten sind im Kapitel 6 Fußbodensysteme CETRIS® aufgeführt.

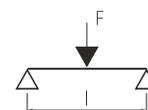
### Belastungstabellen CETRIS® - konzentrierte Belastung - Träger mit 1 Feld

(gilt zum Beispiel für die Bestimmung der Plattenstärke bei Untersichten - mit einer vereinzelt Last belastet)



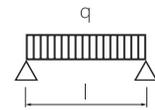
Abstand der Träger l (mm)	Maximale Belastung F (kN) - Für diese Plattendicken											
	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	22 mm	24 mm	26 mm	28 mm	30 mm	32 mm
200	0,298	0,431	0,587	0,767	0,972	1,201	1,454	1,731	2,032	2,357	2,707	3,080
250	0,291	0,420	0,573	0,750	0,951	1,175	1,423	1,694	1,990	2,309	2,651	3,018
300	0,250	0,410	0,559	0,732	0,929	1,148	1,391	1,657	1,946	2,259	2,595	2,954
350	0,205	0,361	0,545	0,714	0,906	1,121	1,359	1,619	1,903	2,209	2,538	2,889
400	0,170	0,302	0,489	0,695	0,883	1,093	1,326	1,581	1,858	2,157	2,479	2,824
450	0,141	0,255	0,417	0,632	0,860	1,065	1,292	1,541	1,812	2,105	2,420	2,757
500	0,117	0,216	0,357	0,546	0,789	1,036	1,258	1,501	1,766	2,053	2,360	2,690
550	0,097	0,183	0,307	0,473	0,688	0,958	1,223	1,461	1,719	1,999	2,300	2,622
600	0,078	0,154	0,263	0,410	0,601	0,842	1,137	1,420	1,672	1,945	2,239	2,553
650	0,062	0,128	0,225	0,356	0,526	0,741	1,006	1,325	1,624	1,891	2,177	2,483
700	0,047	0,105	0,191	0,308	0,461	0,654	0,892	1,179	1,520	1,836	2,115	2,414
750	0,033	0,084	0,160	0,265	0,402	0,576	0,790	1,050	1,359	1,720	2,052	2,343
800	0,020	0,065	0,132	0,226	0,349	0,506	0,700	0,935	1,216	1,544	1,925	2,273
850	0,007	0,047	0,106	0,190	0,301	0,443	0,619	0,832	1,087	1,387	1,734	2,132
900		0,030	0,082	0,157	0,257	0,385	0,545	0,739	0,971	1,245	1,562	1,926
950		0,014	0,060	0,127	0,217	0,333	0,478	0,654	0,866	1,116	1,406	1,739
1000			0,039	0,098	0,179	0,284	0,416	0,577	0,770	0,998	1,264	1,570
1050			0,020	0,072	0,144	0,239	0,358	0,505	0,682	0,890	1,134	1,415
1100			0,001	0,047	0,112	0,197	0,306	0,439	0,600	0,791	1,014	1,272
1150				0,024	0,082	0,158	0,256	0,378	0,525	0,700	0,904	1,141
1200					0,003	0,053	0,122	0,211	0,321	0,455	0,615	0,802

Belastungstabellen CETRIS® - Linienbelastung - Träger mit 1 Feld  
 (gilt zum Beispiel für die Bestimmung der Plattendicke von mit einer Linienlast belasteten Platten)



Abstand der Träger l (mm)	Maximale Belastung F (kN) - Für diese Plattendicken											
	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	22 mm	24 mm	26 mm	28 mm	30 mm	32 mm
200	1,186	1,711	2,332	3,050	3,863	4,772	5,777	6,878	8,076	9,369	10,758	12,243
250	0,938	1,361	1,857	2,430	3,079	3,805	4,608	5,488	6,444	7,477	8,588	9,774
300	0,640	1,121	1,539	2,014	2,554	3,158	3,826	4,558	5,353	6,213	7,137	8,125
350	0,459	0,810	1,301	1,716	2,178	2,694	3,265	3,891	4,572	5,307	6,098	6,943
400	0,340	0,606	0,980	1,480	1,894	2,344	2,842	3,389	3,983	4,626	5,316	6,054
450	0,257	0,465	0,758	1,151	1,657	2,070	2,512	2,996	3,523	4,093	4,706	5,361
500	0,196	0,362	0,597	0,913	1,321	1,833	2,246	2,681	3,154	3,665	4,215	4,803
550	0,150	0,285	0,477	0,735	1,070	1,491	2,006	2,421	2,850	3,313	3,812	4,345
600	0,114	0,225	0,384	0,599	0,878	1,228	1,659	2,178	2,595	3,018	3,474	3,962
650	0,085	0,177	0,310	0,491	0,726	1,022	1,387	1,827	2,348	2,767	3,187	3,635
700	0,061	0,138	0,250	0,404	0,604	0,857	1,169	1,546	1,993	2,517	2,939	3,354
750	0,041	0,106	0,201	0,332	0,504	0,722	0,991	1,317	1,704	2,158	2,683	3,109
800	0,024	0,078	0,159	0,272	0,421	0,610	0,844	1,128	1,466	1,862	2,321	2,848
850	0,009	0,054	0,124	0,221	0,350	0,516	0,721	0,970	1,266	1,615	2,019	2,483
900		0,034	0,093	0,177	0,290	0,435	0,615	0,835	1,097	1,406	1,764	2,175
950		0,015	0,066	0,139	0,238	0,366	0,525	0,720	0,952	1,227	1,546	1,912
1000			0,042	0,106	0,192	0,305	0,446	0,619	0,827	1,072	1,358	1,686
1050			0,021	0,076	0,152	0,252	0,377	0,532	0,718	0,937	1,194	1,489
1100			0,001	0,049	0,116	0,204	0,316	0,454	0,621	0,819	1,050	1,317
1150				0,025	0,083	0,162	0,262	0,386	0,536	0,714	0,923	1,165
1200				0,003	0,054	0,123	0,213	0,324	0,459	0,621	0,810	1,029





Abstand der Träger l (mm)	Maximale Belastung q (kN/m²) - Für diese Plattendicken											
	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	22 mm	24 mm	26 mm	28 mm	30 mm	32 mm
200	11,860	17,112	23,324	30,496	38,628							
250	6,004	10,449	14,857	19,437	24,631	30,440						
300	3,416	5,976	9,560	13,429	17,028	21,053	25,505	30,384				
350	2,099	3,701	5,948	8,947	12,444	15,393	18,657	22,234	26,124	30,328		
400	1,360	2,424	3,920	5,920	8,496	11,720	14,212	16,944	19,916	23,128	26,580	30,272
450	0,913	1,652	2,695	4,091	5,892	8,148	10,910	13,317	15,660	18,192	20,913	23,825
500	0,628	1,159	1,911	2,922	4,227	5,864	7,870	10,281	12,615	14,661	16,860	19,213
550	0,437	0,829	1,387	2,139	3,113	4,336	5,836	7,641	9,778	12,048	13,861	15,801
600	0,304	0,600	1,024	1,596	2,340	3,276	4,424	5,808	7,448	9,364	11,580	13,205
650	0,210	0,436	0,763	1,208	1,787	2,517	3,414	4,496	5,780	7,282	9,018	11,007
700	0,140	0,316	0,572	0,922	1,380	1,959	2,672	3,533	4,555	5,752	7,137	8,723
750	0,088	0,225	0,428	0,708	1,075	1,540	2,115	2,810	3,636	4,603	5,724	7,009
800	0,048	0,156	0,319	0,544	0,842	1,220	1,689	2,256	2,932	3,724	4,643	5,696
850	0,016	0,102	0,233	0,416	0,660	0,971	1,356	1,825	2,383	3,040	3,801	4,674
900		0,060	0,165	0,315	0,516	0,773	1,094	1,484	1,951	2,499	3,136	3,867
950		0,025	0,111	0,235	0,401	0,616	0,884	1,212	1,604	2,066	2,603	3,221
1000			0,067	0,169	0,308	0,488	0,714	0,991	1,323	1,715	2,172	2,698
1050			0,032	0,116	0,232	0,383	0,575	0,810	1,094	1,428	1,819	2,269
1100			0,002	0,071	0,169	0,297	0,460	0,661	0,904	1,191	1,527	1,915
1150				0,035	0,116	0,225	0,364	0,537	0,745	0,994	1,284	1,620
1200				0,004	0,072	0,164	0,284	0,432	0,612	0,828	1,080	1,372

## 2.4 Wärmetechnische Eigenschaften

Die Wärmeleitfähigkeit oder der Koeffizient der Wärmeleitfähigkeit ist die wichtigste Kennzahl von Materialien aus der Sicht der Wärmetechnik. Die zementgebundenen Spanplatten CETRIS® sind dank ihrer vollkommenen Verbindung von Holz und Zement ohne Luftporen ein sehr guter Wärmeleiter. Aus diesem Grund finden sie überall dort Anwendung, wo eine Materialfestigkeit mit möglichst

kleinem Wärmewiderstand gefordert wird, der zu Wärmeverlusten führen würde, zum Beispiel bei Fußbodenheizung. Die Fußbodenheizung ist in separatem Abschnitt im Kapitel 6.10 Fußbodenheizung beschrieben.

$\lambda = \max. 0,287 \text{ W/mK}$  (bei Gewichtsfeuchtigkeit 93 %)

Bei höheren Feuchtigkeiten steigt die Wärmeleitfähigkeit verhältnismäßig an, sie sollte jedoch 0,35 W/mK nicht überschreiten.

Wärmeleitfähigkeit der CETRIS® Platten abhängig von der Plattendicke:

Plattenstärke CETRIS® (mm)	Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ (W/mK)	Wärmewiderstand R (m²K/W)
8	0,200	0,040
24	0,251	0,096
40	0,287	0,139

Die genannten Werte der Wärmeleitfähigkeit wurden in trockenem Zustand gemessen, der Einfluss der Feuchtigkeit auf die Wärmeleitfähigkeit ist jedoch nicht geringfügig. Mit der ansteigenden Feuchtigkeit erhöht sich auch die Wärmeleitfähigkeit des Materials, deswegen ist es gut den Wert der Wärmeleitfähigkeit in stabilisierter Feuchtigkeit der CETRIS® Platten anzugeben.

## 2.5 Schalldämmungseigenschaften

Laut Bauforschungsinstitut in Prag weisen die CETRIS® Platten hervorragende akustische Eigenschaften auf und sind zur Verkleidung leichter Trennwände, Wände und Decken geeignet, sie können auch als schalldämmende Untersichten eingesetzt werden. Die zementgebundenen Spanplatten CETRIS® weisen eine niedrige Schallaufnahme auf, sie sind daher ein reflektierendes Element. Zur Erhöhung der akustischen Aufnahmefähigkeit müssen die Platten CETRIS® gemeinsam mit einem absorbierenden Material verwendet werden. Für die Anwendung der Platten wurden folgende Größen aus der akustischen Sicht festgestellt:

dynamisches Elastizitätsmodul	5 800 MPa
Verlustkoeffizient	0,013
Geschwindigkeit der Verbreitung von Längswellen	2 128 m/s
Materialkonstante	22,7
index $R_w$ tl. 8, 10 mm	30 dB
Dicke 12, 14mm	31 dB
Dicke 16,20 mm	32 dB
Dicke 24 mm	33 dB
Dicke 32 mm	34 dB
Dicke 40 mm	35 dB

### Schalldichtheit der mit der zementgebundenen Spanplatte CETRIS® verkleideten Wandkonstruktionen

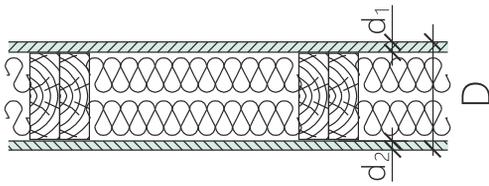
Eine der Möglichkeiten, wie man die Schallübertragung von der Quelle zum Empfänger reduzieren kann, ist der Schallschutz. Die Fähigkeit der Baukonstruktionen, die durch die Luft sich verbreitende akustische Leistung zu übertragen und zu beschränken, wird durch die akustischen Materialien (Isolierungen uä.) sichergestellt. Die Luftschalldichtheit ist die Eigenschaft einer Konstruktion, zwei anliegende Räume aus der Sicht des durch die Luft übertragenen Schalls voneinander akustisch zu isolieren. Grundregel - je höher der Wert der Luftschalldichtheit, desto besser! Die gewogene laboratorische Luftschalldichtheit  $R_w$  (dB) ausgewählter Wandkonstruktionen, die mit der zementgebundenen Spanplatte CETRIS® verkleidet ist, wurde im Labor an den Proben mit vorgeschriebener Größe gemäß EN ISO 140-3 Akustik - Messung der Schalldämmung von Baukonstruktionen und in Gebäuden - Abschnitt 3: Labormessungen der Luftschalldichtheit von Baukonstruktionen - gemessen. Für andere Wand- und Trennwandaufbauten sind die in der Tabelle auf S. 141 (Kapitel Anwendung der Platten CETRIS® im Brandschutz, Übersicht der Brandschutzwände) angeführten Werte der Schalldichtheit rechnerisch festgelegt. Gewogene Bauschalldichtheit  $R'_w$  (dB) - an einer konkreten Baukonstruktion am Bau gemessen. Aufgrund der unterschiedlichen Messbedingungen (Einfluss der Seitenwege) sind die Ergebnisse auf der Baustelle immer schlechter als im Labor. Für die Bauschalldichtheit  $R'_w$  (dB) gilt folgende Beziehung:  $R'_w = R_w - k$  (dB) wo  $k$  die Korrektur ist, die von den Nebenwegen der Luftverbreitung ist (normalerweise  $k = 2-3$  dB, bei zusammengesetzten Konstruktionen wird es empfohlen, diesen Wert individuell, mit Kenntnis der Umgebung und der Seitenwege, zu bestimmen)

Orientierungsstrukturen - Anforderungen an die Schalldämmung zwischen Räumen in Gebäuden gemäß ČSN 73 0532 Akustik - Bewertung der Schalldämmung von Baukonstruktionen und in Gebäuden:

Raum	Anforderungen an die Schalldämmung der Trennwände $R'_w$	Vorgeschlagene Struktur
Vorgeschlagene Struktur		
Alle anderen Räume der selben Wohnung, wenn sie kein Funktionsbestandteil eines geschützten Raums sind	42 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75 + 60 mm Mineralwolle, CETRIS® 12 mm
Wohnhäuser - Wohnung		
Alle Räume der anderen Wohnungen	52 dB	CETRIS® 2x12 mm, CW Profil 75 + 60 mm Mineralwolle,, CETRIS® 2x12 mm
Öffentlich genutzte Räume (Treppen, Gänge uä.)	52 dB	CETRIS® 2x12 mm, CW profil 75 + 60 mm Mineralwolle,, CETRIS® 2x12 mm
Öffentlich nicht genutzte Räume (zum Beispiel Dachräume)	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75 + 60 mm Mineralwolle,, CETRIS® 12 mm
Durchgänge, Untergänge	52 dB	CETRIS® 2x12 mm, CW profil 75 + 60 mm Mineralwolle,, CETRIS® 2x12 mm
Hotels und Unterkunftseinrichtungen - Schlafzimmerraum, Gästezimmer		
Zimmer der anderen Gäste	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75 + 60 mm Mineralwolle,, CETRIS® 12 mm
Öffentlich genutzte Räume (Gänge, Treppen)	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75 + 60 mm Mineralwolle,, CETRIS® 12 mm
Krankenhäuser, Sanatorien... - Bettenzimmer, Arztzimmer		
Bettenzimmer, Untersuchungsräume	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75 + 60 mm Mineralwolle, CETRIS® 12 mm
Neben- und Hilfsräume	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75 + 60 mm Mineralwolle,, CETRIS® 12 mm
Schulen uä. - Lehrräume		
Lehrräume	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75 + 60 mm Mineralwolle, CETRIS® 12 mm
Öffentlich genutzte Räume	42 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75 + 60 mm Mineralwolle,, CETRIS® 12 mm
Geräuschvolle Räume (Turnsäle, Werkstätten, Kantinen) L $A_{max} \leq 85$ dB	52 dB	CETRIS® 2x12 mm, CW profil 75 + 60 mm Mineralwolle,, CETRIS® 2x12 mm
Büros und Arbeitsräume		
Büros und Arbeitsräume	37 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75, CETRIS® 12 mm
Arbeitsräume mit erhöhten Anforderungen an Lärmschutz	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75 + 60 mm Mineralwolle,y, CETRIS® 12 mm



### Wand Nr. 1

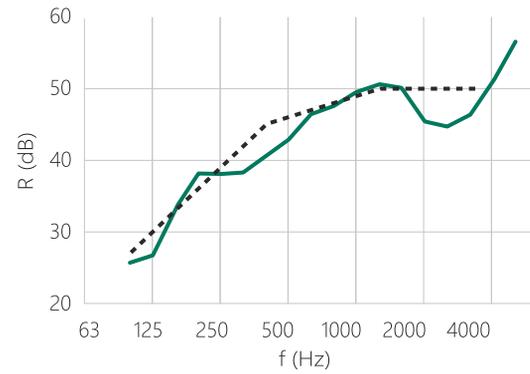


- Platte CETRIS® Plattendicke 14 mm
- Holzbalken Plattendicke 120 mm
- ORSIL Uni 2x60 mm
- Gipskartonplatte KNAUF GKB Plattendicke 12,5

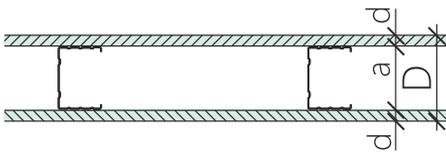
Auswertung gemäß EN ISO 717-1

$R_w(C;Ctr) = 46 (-2; -6) \text{ dB}$

Frequenz Hz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R 1/3 okt. dB	25,6	26,7	33,2	38,1	38,0	38,2	40,8	42,9	46,5	47,6	49,5	50,6	50,1	45,5	44,7	46,4	51,1	56,6



### Wand Nr. 2

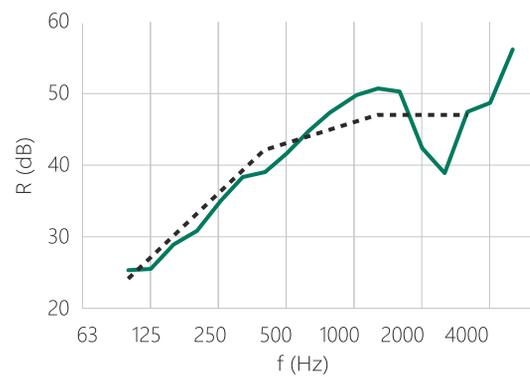


- Platte CETRIS® Plattendicke 12 mm
- CW Profil 75 mm
- Platte CETRIS® Plattendicke 12 mm

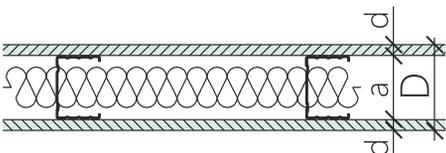
Auswertung gemäß EN ISO 717-1

$R_w(C;Ctr) = 43 (-2; -5) \text{ dB}$

Frequenz Hz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R 1/3 okt. dB	25,2	25,4	28,8	30,7	34,8	38,3	38,9	41,7	45,0	47,7	49,7	50,7	50,3	42,3	38,7	47,5	48,6	56,2



### Wand Nr. 3

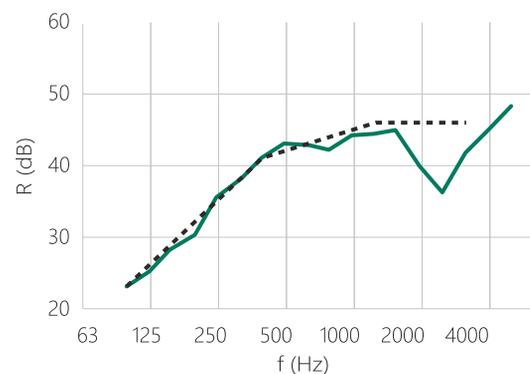


- Platte CETRIS® Plattendicke 12 mm
- CW Profil 75 mm
- ORSIL Hardsil 60 mm
- Platte CETRIS® Plattendicke 12 mm

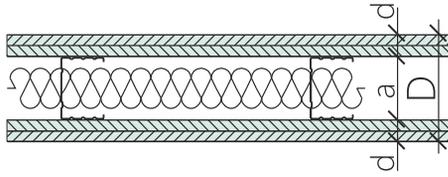
Auswertung gemäß EN ISO 717-1

$R_w(C;Ctr) = 52 (-2; -5) \text{ dB}$

Frequenz Hz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R 1/3 okt. dB	33,2	35,3	38,5	40,3	45,7	48,0	51,2	53,2	53,0	52,3	54,3	54,5	55,1	50,2	46,2	51,8	55,1	58,4



## Wand Nr. 4



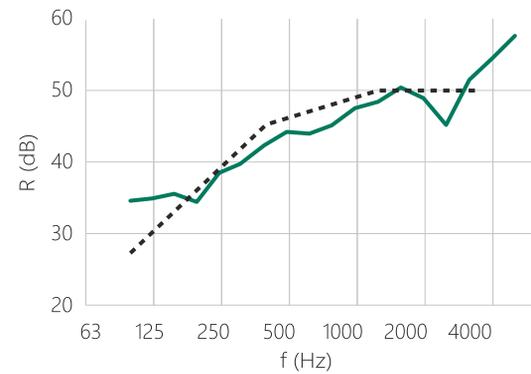
- 2x Platte CETRIS® Plattendicke 12 mm
- CW profil 75 mm
- ORSIL Hardsil 60 mm
- 2x Platte CETRIS® Plattendicke 12 mm

Auswertung gemäß EN ISO 717-1

R<sub>w</sub> (C;Ctr) = 56 (-1; -3) dB

Frequenz Hz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R 1/3 okt. dB	44,5	44,8	45,5	44,3	48,4	49,8	52,4	54,2	54,0	55,2	57,5	58,4	60,4	59,0	55,2	61,4	64,4	67,6

Bemerkung: Die Platten wurden durch die Gesellschaft Centrum stavebního inženýrství, a.s. Praha, Niederlassung Zlín, im Oktober 2006 unter folgenden Bedingungen gemessen: Fläche der Prüfprobe 10,3 m<sup>2</sup>, Rauminhalt der Sendekammer 90,3 m<sup>3</sup>, Rauminhalt der Empfangskammer 70 m<sup>3</sup>, Temperatur 18 - 19°C, relative Feuchtigkeit 44 - 47 %.



## 2.6 Dampfdurchlässigkeit

Die Diffusion ist die Fähigkeit der Gas-, Dampf - oder Flüssigkeitsmoleküle zwischen die Moleküle eines porösen Materials einzudringen. Falls das poröse Material zwei Umgebungen voneinander trennt, zwischen denen ein Unterschied der Wasserdampf-Teildrücke ist, kommt es zur Wasserdampfdiffusion. Die Diffusion findet von der Umgebung statt, wo der Wasserdampf-Teildruck höher ist, und es kommt dazu in Makrokapillaren mit Durchmesser von  $d > 10^{-7}$  m, weil es in solchen Kapillaren zu keiner kapillaren Kondensierung kommt. Die Diffusion (Faktor des Diffusionswiderstands) wird gemäß ČSN EN ISO 12 572 Wärme-Feuchtigkeits-Verhalten der Baustoffe und Bauprodukte - Festlegung des Wasserdampfdurchgangs geprüft. Die Diffusion wird an genau definierter Probe getestet, die den Raum der Testschale dicht abschließt, welche entweder ein Trocknungsmittel (Silikagel) oder eine gesättigte Lösung (nasse Schale) enthält. Das System wird in die Prüfkammer mit gesteuerter Temperatur und Luftfeuchtigkeit platziert. Aufgrund des Teildruckunterschieds von Wasserdampf zwischen dem Raum der Prüfschale und der Kammer beginnen die Wasserdämpfe durch die durchlässigen Proben zu strömen. Mit dem regelmäßigen Abwiegen des Systems wird der Wasserdampfdurchgang im stabilisierten Zustand festgelegt. Die Fähigkeit der Baustoffe Wasserdampf durch Diffusion durchzulassen, kann man folgendermaßen ausdrücken:

- Koeffizient der Diffusionsleitfähigkeit (Wasserdampfdiffusion)  $\delta$
- Faktor des Diffusionswiderstands  $\mu$
- äquivalente Diffusionsdicke  $s_d$ .

Die Beziehungen zwischen diesen Werten sind genau definiert.

Unter dem Koeffizienten der Diffusionsleitfähigkeit (Wasserdampfdiffusion)  $\delta$  (s) versteht man das Produkt der Wasserdampfdurchlässigkeit und Dicke der homogenen Probe. Der Koeffizient wurde bei der zementgebundenen Spanplatte CETRIS® im Jahr 1991 (gemäß ČSN 72 7031, getestete Stärke 12 mm) mit dem Wert von  $0,00239 \cdot 10^{-9}$  s, oder  $8,604 \cdot 10^{-6}$  m-1h-1Pa-1 festgelegt. Mehr angewendet wird der Wert des Diffusionswiderstandsfaktors  $\mu$  (ohne Maß), worunter man den Quotienten des Koeffizienten der Wasserdampf-Diffusionsleitfähigkeit und des Baumaterials versteht. Der Faktor drückt aus, wie viel mal größer der Diffusionswiderstand des Baumaterials im Vergleich mit der Luftschicht mit der gleichen Dicke und Temperatur ist, es gilt daher, je höher der Widerstandswert - desto weniger durchlässiges Material (Mineralwollen erreichen die Werte von 1-2, Beton 17-32, Hydroisolierung Zehntausende). Der Faktor des Diffusionswiderstands wurde bei der Prüfung gemäß ČSN EN ISO 12 572 bei Platten CETRIS® mit folgendem Ergebnis festgelegt:

- für Dicke 8 mm (am dünnsten)  $\mu = 52,8$
- für Dicke 40 mm (am stärksten)  $\mu = 69,2$

Die äquivalente Diffusionsdicke  $s_d$  (m) - Dicke des äquivalenten Luftspalts ist gleich der Schichtdicke der ruhigen Luft, die den gleichen Diffusionswiderstand hat wie die Probe. Für die zementgebundene Platte CETRIS® beträgt die äquivalente Diffusionsdicke generell  $s_d = \mu \cdot d$ , wo  $d$  die Dicke des Materials ist, dh.:

- für Dicke 8 mm (am dünnsten)  $s_d = 52,8 \cdot 0,008 = 0,43$  m
- für Dicke 40 mm (am stärksten)  $s_d = 69,2 \cdot 0,040 = 2,78$  m
- für andere Stärken (allgemein)  $s_d = \mu \cdot d$

D ... Plattendicke CETRIS® in m

$\mu$  ... interpolierter Wert aus der Tabelle (für Dicke 10-38 mm)

d (mm)	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
$\mu$ (-)	52,8	53,7	54,6	55,5	56,4	57,3	58,2	59,1	60	60,9	61,8	62,7	63,6	65	66,4	67,8	69,2
$s_d$ (m)	0,43	0,54	0,66	0,78	0,90	1,03	1,16	1,30	1,44	1,58	1,73	1,88	2,04	2,21	2,39	2,58	2,78



## 2.7 Brandtechnische Eigenschaften

Klassifikation der zementgebundenen Spanplatte nach den Brandreaktionsklassen gemäß der europäischen Norm

Für die einheitliche Klassifikation der Baumaterialien wurde das neue System eingeführt, welches als Norm EN 13 501-1 Brandtechnische Klassifikation der Bauprodukte und Baukonstruktionen - Teil 1: Klassifikation nach den Ergebnissen der Brandreaktionsprüfung komplettiert und implementiert wurde. Für die Klassifikation der zementgebundenen Platte CETRIS<sup>®</sup>, nach ihrer Brandreaktion, wurden die Ergebnisse der Prüfungen nach folgenden europäischen Normen angewendet:

- ČSN EN ISO 1716:2002 – Festlegung der Brennwärme
- EN 13823:2002 – Prüfung mit einem brennendem Gegenstand (SBI)

Aufgrund dieser Prüfungen wird die zementgebundene Platte CETRIS<sup>®</sup> in die Klasse A2 eingestuft. Ihre zusätzliche Klassifikation nach der Rauchentwicklung ist s1, nach den ausbrennenden Tropfen (Partikeln) d0, das bedeutet, dass die Klassifikation nach Anpassung A2-s1,d0 ist. Dieses Ergebnis gilt für die Klassifikation des Brandverhaltens mit der Ausnahme der Fußbodenbeläge.



## 2.8 Beständigkeit der Platte gegenüber einer Bogenentladung der Hochspannung bei niedriger Intensität

Die zementgebundene Platte CETRIS<sup>®</sup> ist ein universales Plattenmaterial zur Anwendung im Innen- sowie Außenraum. Gegenüber anderen Plattenmaterialien zeichnet sie sich vor allem durch ihre hohe Witterungs-, Feuerbeständigkeit, Beständigkeit gegen mechanische Störung und durch Anwendung in anspruchsvollen technologischen Bereichen aus. Aufgrund der Nachfrage seitens Stromversorgungsunternehmen wurde die zementgebundene Platte CETRIS<sup>®</sup> auf die Beständigkeit gegen Lichtbogenentladung der Hochspannung und niedrigen Intensität gemäß ČSN EN 61 621:1998 (IEC 61621:1997) geprüft. Diese Prüfungen sind im Mai 2003 im Elektrotechnischen Prüfinstitut in Prag - Trója an der Prüfeinrichtung MICAfiL ART 68 mit folgendem Ergebnis für die Platte CETRIS<sup>®</sup>, Dicke 10 mm, erfolgt:

- minimale Zeit bis Bildung eines leitfähigen Wegs 143 s
- durchschnittliche Zeit bis Bildung eines leitfähigen Wegs 180,25 s

Die zementgebundene Platte CETRIS<sup>®</sup> entspricht mit ihrer Beständigkeit gegen Lichtbogen in Räumen mit Hochspannungsleitungen (Kollektoren). Begründung: Der durchschnittliche sowie minimale Wert der gemessenen Zeiten bis Bildung des leitfähigen Wegs sind kleiner als die Ausschaltzeiten der Sicherungen der Leitungen der Versorgungsnetze der Hoch- sowie Niederspannung.

## 2.9 Biologische Beständigkeit

Gemäß der europäischen Norm ČSN P CEN/TS 15083-1 Haltbarkeit von Holz und von Materialien auf Holzbasis - Festlegung der natürlichen Haltbarkeit des gewachsenen Holz gegen holzverderbende Pilze, Prüfverfahren - Teil 1: Basidiomycetes wurde die Haltbarkeit der zementgebundenen Platte CETRIS<sup>®</sup> gegen holzverderbende Pilze Basidiomycetes geprüft. Nach Beurteilung der Prüfergebnisse gemäß Anlage D der oben genannten Norm werden die zementgebundenen Spanplatten CETRIS<sup>®</sup> in die Haltbarkeitsklasse 1 - sehr haltbar - eingestuft.

Die Prüfung der Beständigkeit gegen Mikroorganismen (verschiedene Schimmelpilze) wurde gemäß ČSN EN 60068-2-10 : 2006 Prüfung der Umwelteinflüsse - Teil 2-10: Prüfungen - Prüfung J und Anweisung: Schimmelpilzwachstum vorgenommen.

Die zementgebundenen Spanplatten CETRIS<sup>®</sup> sind sehr fungizid - nach der Prüfung an den Proben ist kein Schimmelpilzwachstum vorgekommen, es wurden keine sichtbaren Änderungen oder Beschädigungen beobachtet.

Die Beständigkeit gegen Termiten der zementgebundenen Platte CETRIS<sup>®</sup> wird gemäß ČSN EN 117 (490698) Holzschutz - Festlegung der toxischen Werte gegen Reticulitermes (europäische Termiten) (Labormethode) überprüft. Nach der visuellen Beurteilung wurde nur eine leichte Störung (Stufe 2) festgestellt.

