

**•Eurotec®**  
Der Spezialist für Befestigungstechnik

## SONOTEC V2

### SCHALLDÄMMUNG ANDERS GEDACHT FÜR IHRE PLANUNGSSICHERHEIT

[www.eurotec.team](http://www.eurotec.team)



Mit den SonoTec V2 Linearlagern kann die unerwünschte Flankenschallübertragung durch präzise akustische Steuerung deutlich reduziert werden. Die Lager sind in sechs Varianten mit Härtegraden bis zu 58 Shore A erhältlich und eignen sich selbst für den Einsatz im Hochbau. Dabei wird eine Verbesserung des realen bewerteten Schalldämmmaßes  $R'w$  von bis zu 7 dB erreicht. Dank ihrer hohen Vielseitigkeit können die Lager sowohl in Kombination mit CLT, BSH, LVL, Stahl- als auch Betonkonstruktionen eingesetzt werden. Beim Einsatz von SonoTec V2 ist bei den CLT-Winkelverbindern von Eurotec keine zusätzliche Schallentkopplung erforderlich, da dies nachweislich geprüft und bestätigt wurde.

## MATERIAL:

### THERMOPLASTISCHES POLYMER

- Wasserundurchlässig sowie luftdicht
- Beständig gegen Öle und Fette
- Frei von DEHP, Latex, Proteinen, Nanomaterialien und krebsverursachenden Stoffen
- Vielseitig einsetzbar
- Umweltfreundlich
- Widerstandsfähig gegenüber Rissen, UV-Strahlung und vielen Chemikalien

## EIGENSCHAFTEN / VORTEILE

- Widerstandsfähig, wasserundurchlässig und luftdicht
- Geprüftes reelles Schalldämmmaß  $R'w$  bis zu 7 dB
- Sechs Varianten mit Härten bis zu 58 Shore
- Vielseitig einsetzbar (CLT, BSH, LVL, Stahl und Beton)



## ARTIKELTABELLE:

| Art.-Nr. | Beschreibung        | Härte<br>[Shore A] | Farbe    | Maße  |        |      | VPE |
|----------|---------------------|--------------------|----------|-------|--------|------|-----|
|          |                     |                    |          | Länge | Breite | Höhe |     |
| 946360   | SonoTec V2 25 - 80  | 25                 | hellblau | 1150  | 80     | 10   | 20  |
| 946340   | SonoTec V2 25 - 100 | 25                 | hellblau | 1150  | 100    | 10   | 20  |
| 946361   | SonoTec V2 25 - 120 | 25                 | hellblau | 1150  | 120    | 10   | 20  |
| 946362   | SonoTec V2 25 - 140 | 25                 | hellblau | 1150  | 140    | 10   | 20  |
| 946364   | SonoTec V2 30 - 80  | 30                 | rot      | 1150  | 80     | 10   | 20  |
| 946341   | SonoTec V2 30 - 100 | 30                 | rot      | 1150  | 100    | 10   | 20  |
| 946365   | SonoTec V2 30 - 120 | 30                 | rot      | 1150  | 120    | 10   | 20  |
| 946366   | SonoTec V2 30 - 140 | 30                 | rot      | 1150  | 140    | 10   | 20  |
| 946367   | SonoTec V2 30 - 160 | 30                 | rot      | 1150  | 160    | 10   | 20  |
| 946346   | SonoTec V2 35 - 100 | 35                 | hellgrau | 1160  | 100    | 10   | 20  |
| 946369   | SonoTec V2 35 - 120 | 35                 | hellgrau | 1160  | 120    | 10   | 20  |
| 946370   | SonoTec V2 35 - 140 | 35                 | hellgrau | 1160  | 140    | 10   | 20  |
| 946371   | SonoTec V2 35 - 160 | 35                 | hellgrau | 1160  | 160    | 10   | 20  |
| 946342   | SonoTec V2 40 - 100 | 40                 | weiß     | 1140  | 100    | 10   | 20  |
| 946373   | SonoTec V2 40 - 120 | 40                 | weiß     | 1140  | 120    | 10   | 20  |
| 946374   | SonoTec V2 40 - 140 | 40                 | weiß     | 1140  | 140    | 10   | 20  |
| 946375   | SonoTec V2 40 - 160 | 40                 | weiß     | 1140  | 160    | 10   | 20  |
| 946343   | SonoTec V2 50 - 100 | 50                 | stein    | 1120  | 100    | 10   | 20  |
| 946377   | SonoTec V2 50 - 120 | 50                 | stein    | 1120  | 120    | 10   | 20  |
| 946378   | SonoTec V2 50 - 140 | 50                 | stein    | 1120  | 140    | 10   | 20  |
| 946379   | SonoTec V2 50 - 160 | 50                 | stein    | 1120  | 160    | 10   | 20  |
| 946344   | SonoTec V2 58 - 100 | 58                 | schwarz  | 1100  | 100    | 10   | 20  |
| 946381   | SonoTec V2 58 - 120 | 58                 | schwarz  | 1100  | 120    | 10   | 20  |
| 946382   | SonoTec V2 58 - 140 | 58                 | schwarz  | 1100  | 140    | 10   | 20  |
| 946383   | SonoTec V2 58 - 160 | 58                 | schwarz  | 1100  | 160    | 10   | 20  |

# STRUKTURELLE EIGENSCHAFTEN





## LASTENTABELLE IN KG JE LFM FÜR SONOTEC V2

Im Folgenden werden die Höchstlasten für SonoTec V2 mit 10 % (1 mm) und 20 % (2 mm) Stauchung gezeigt. Wir empfehlen, die maximale Verformung auf 10 % (1 mm) zu begrenzen, da eine höhere Kompression zum Versagen oder zur Beschädigung der Verbindungselemente zwischen den Bauteilen führen kann. Die maximal erlaubte Stauchung beträgt 2 mm (20 %).

### Höchstlasten bei 10 % Stauchung

Mit Oberflächenbehandlung (Silikonöl):

|               | 100 mm Breite  |                | 120 mm Breite  |                | 140 mm Breite  |                | 160 mm Breite  |                |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Stauchung     | 10 %<br>(1 mm) | 20 %<br>(2 mm) |
| SonoTec V2 25 | 1300 kg        | 1570 kg        | 1560 kg        | 1884 kg        | 1820 kg        | 2198 kg        | 2080 kg        | 2512 kg        |
| SonoTec V2 30 | 1620 kg        | 1940 kg        | 1944 kg        | 2328 kg        | 2268 kg        | 2716 kg        | 2592 kg        | 3104 kg        |
| SonoTec V2 35 | 2060 kg        | 2390 kg        | 2472 kg        | 2868 kg        | 2884 kg        | 3346 kg        | 3296 kg        | 3824 kg        |
| SonoTec V2 40 | 3190 kg        | 3710 kg        | 3828 kg        | 4452 kg        | 4466 kg        | 5194 kg        | 5104 kg        | 5936 kg        |
| SonoTec V2 50 | 5910 kg        | 6370 kg        | 7092 kg        | 7644 kg        | 8274 kg        | 8918 kg        | 9456 kg        | 10192 kg       |
| SonoTec V2 58 | 10750 kg       | 12 500 kg      | 12900 kg       | 15 000 kg      | 15050 kg       | 17 500 kg      | 17200 kg       | 20 000 kg      |

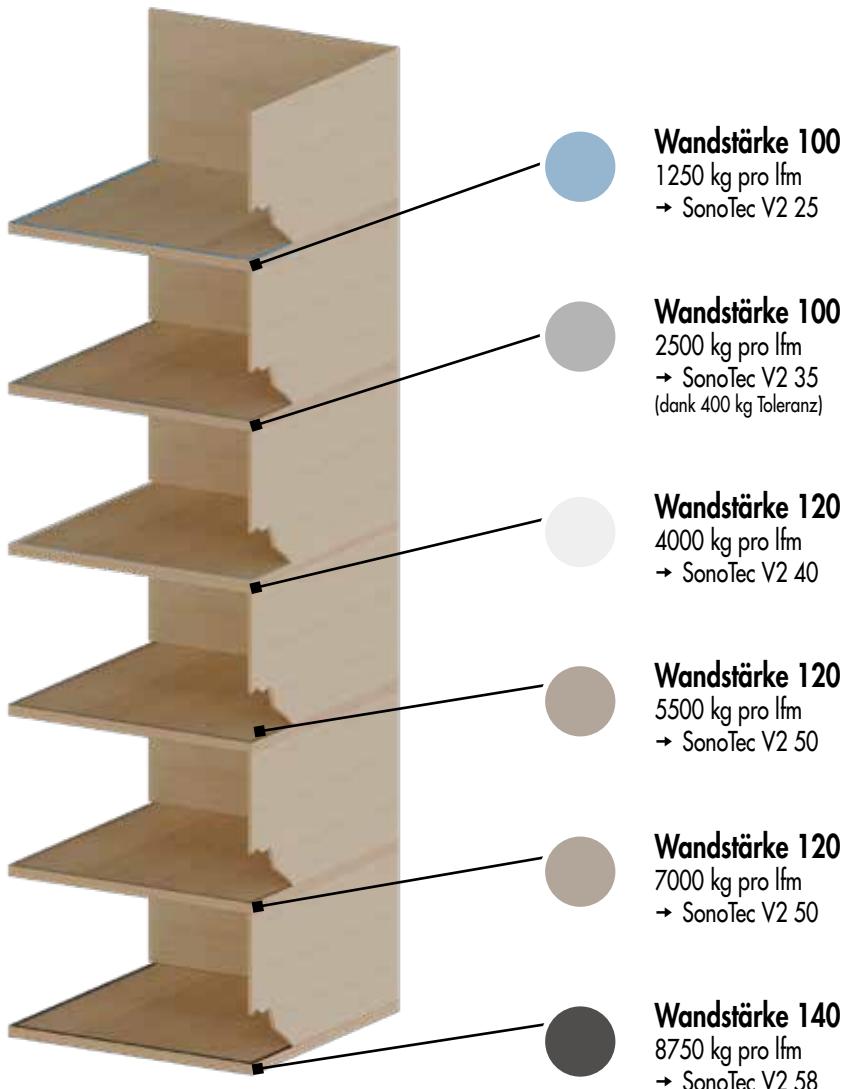
Ohne Oberflächenbehandlung:

|               | 100 mm Breite  |                | 120 mm Breite  |                | 140 mm Breite  |                | 160 mm Breite  |                |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Stauchung     | 10 %<br>(1 mm) | 20 %<br>(2 mm) |
| SonoTec V2 25 | 1250 kg        | 1510 kg        | 1500 kg        | 1812 kg        | 1750 kg        | 2114 kg        | 2000 kg        | 2416 kg        |
| SonoTec V2 30 | 1530 kg        | 1830 kg        | 1836 kg        | 2196 kg        | 2142 kg        | 2562 kg        | 2448 kg        | 2928 kg        |
| SonoTec V2 35 | 2140 kg        | 2470 kg        | 2568 kg        | 2964 kg        | 2996 kg        | 3458 kg        | 3424 kg        | 3952 kg        |
| SonoTec V2 40 | 3140 kg        | 3650 kg        | 3768 kg        | 4380 kg        | 4396 kg        | 5110 kg        | 5024 kg        | 5840 kg        |
| SonoTec V2 50 | 5590 kg        | 6020 kg        | 6708 kg        | 7224 kg        | 7826 kg        | 8428 kg        | 8944 kg        | 9632 kg        |
| SonoTec V2 58 | 10 570 kg      | 12 260 kg      | 12 684 kg      | 14 712 kg      | 14 798 kg      | 17 164 kg      | 16 912 kg      | 19 616 kg      |

Die maximale Toleranz der Gewichte beträgt 400 Kilogramm pro Meter. Das bedeutet zum Beispiel, dass bei SonoTec 30 mit einer Breite von 100 mm das Gewicht zwischen 1420 und 1820 kg liegen sollte. Für eine deutlich bessere Schalldämmleistung sollte stets die weichste verfügbare Variante gewählt werden. Zwar besitzen härtere Ausführungen eine höhere Tragfähigkeit, jedoch verringern sich mit zunehmender Härte die schalldämmenden Eigenschaften. Beispielsweise ist bei einer Breite von 100 mm und einem Gewicht von 1600 kg pro laufendem Meter SonoTec V2 30 und nicht 35 zu wählen.

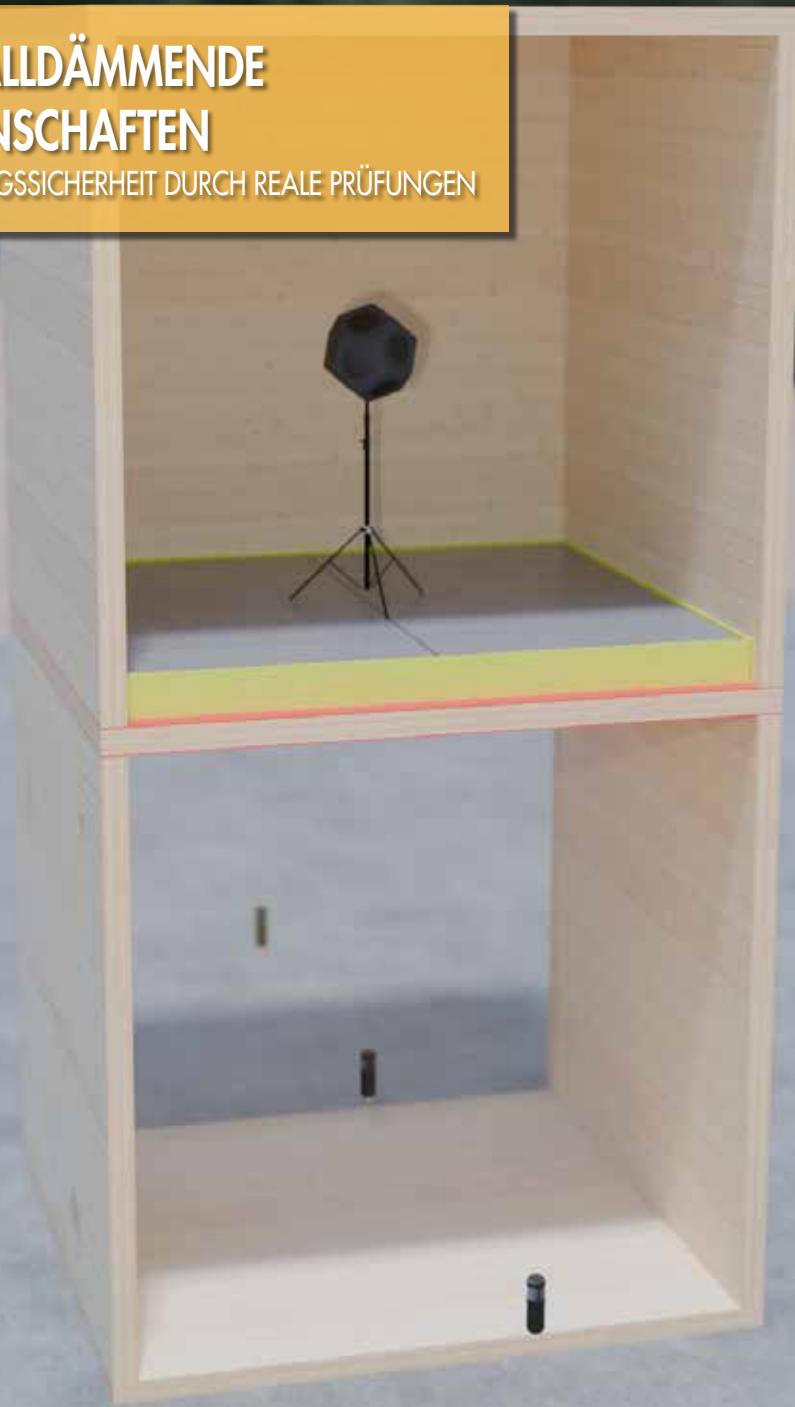
## HÖCHSTLASTEN ERKLÄRT

Eine geschätzte Tragfähigkeit von etwa 1100 kg bis 1400 kg pro laufendem Meter kann pro Etage angesetzt werden. Das folgende Beispiel zeigt eine mögliche Verteilungsstrategie für SonoTec über mehrere Geschosse unter Berücksichtigung einer maximalen Verformung von 20 %. Dieses Szenario dient ausschließlich der Veranschaulichung; die tatsächliche Planung muss an die spezifischen statischen und konstruktiven Anforderungen des jeweiligen Gebäudes angepasst werden.



# SCHALLDÄMMENDE EIGENSCHAFTEN

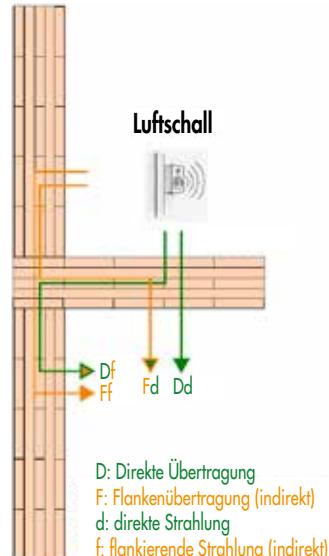
PLANUNGSSICHERHEIT DURCH REALE PRÜFUNGEN



# KÖRPERSCHALLÜBERTRAGUNG ERKLÄRT: LUFTSCHALL – TRITTSCHALL

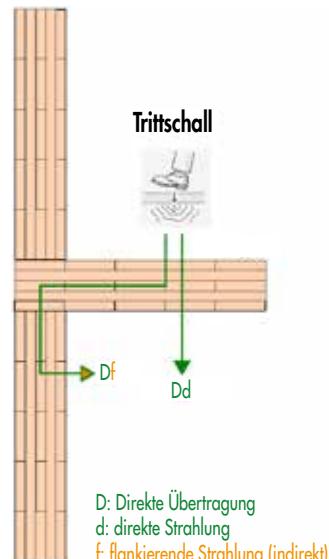
## Reales Luftschalldämmmaß $R'w$

- Beschreibt die Schalldämmung von Bauteilen gegenüber Luftschall (z. B. von Lautsprechern)
  - Je höher der  $R'w$ -Wert, desto besser die Dämmung.
  - Kann durch SonoTec V2 verbessert werden
  - Übertragungswege:
    - Decke–Decke Dd (1x)
    - Decke–Flanke Df (4x)
    - Flanke–Decke Fd (4x)
    - Flanke–Flanke Ff (4x)
- 13 Übertragungswege, hauptsächlich über die Flanken.



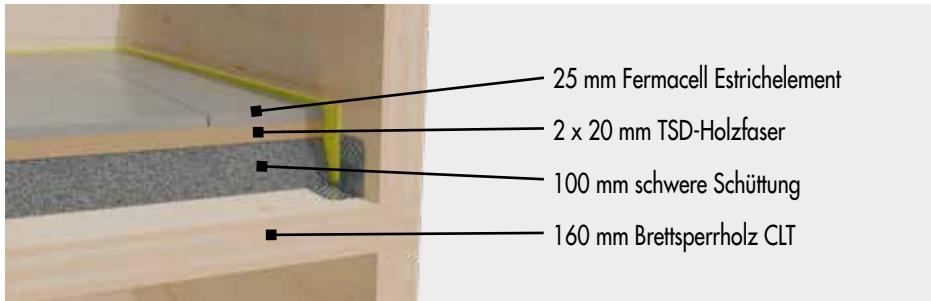
## Reales Trittschallpegelmaß $L'n,w$

- Beschreibt die Schalldämmung von Bauteilen gegenüber Trittschall (z. B. Schritte, Möbelrücken)
  - Je niedriger der  $L'n,w$ -Wert, desto besser die Dämmung
  - Wird hauptsächlich durch Nebeninstallationen reduziert, wie Splittschüttung, Trittschalldämmplatte und Trockenestrich
  - Übertragungswege:
    - Decke–Decke Dd (1x)
    - Decke–Flanke Df (4x)
- 5 Übertragungswege, hauptsächlich über die Decke

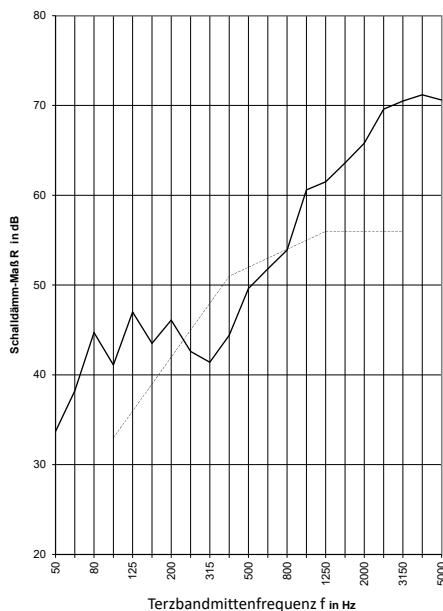


## ÜBERTRAGEN SCHALLDÄMMENDE WIRKUNG – DER VERGLEICH

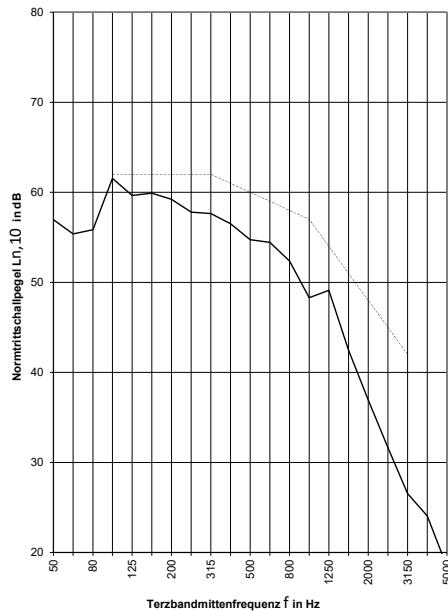
Ohne Schallschutzband:



Bewertetes Bau-Schalldämm-Maß  
 $R'w = 54 \text{ dB}$

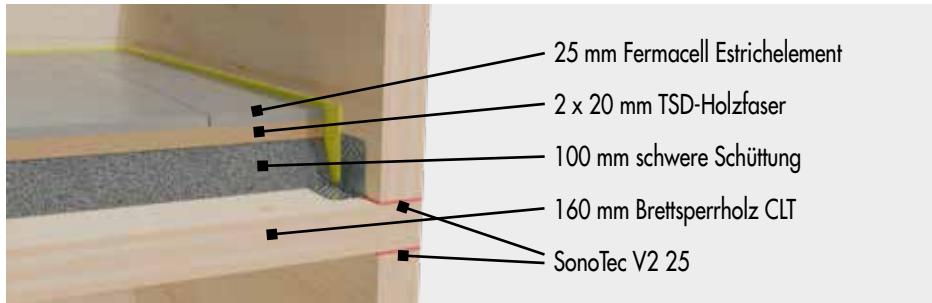


Bewerteter Norm-Trittschallpegel  
 $L'n,w = 54 \text{ dB}$

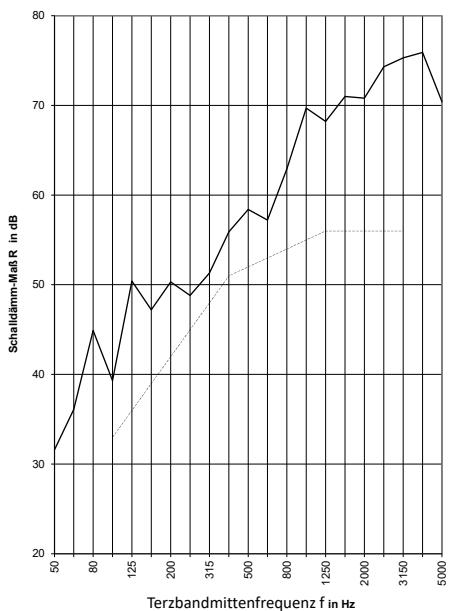


# SCHALLDÄMMENDE WIRKUNG – DER VERGLEICH

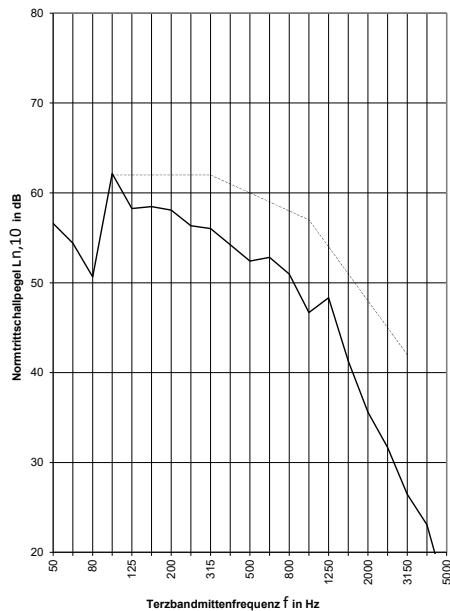
Mit SonoTec V2 25:



Bewertetes Bau-Schalldämm-Maß  
 $R'w = 61 \text{ dB}$



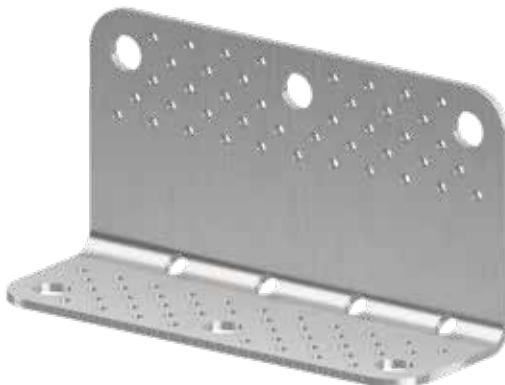
Bewerteter Norm-Trittschallpegel  
 $L'n,w = 53 \text{ dB}$



Geprüft durch Technische Universität Innsbruck. Prüfer: Prof. Dr. Dipl.-Ing. Anton Kraler

- $R'w$  7 dB Verbesserung durch SonoTec V2 25
- Forderung nach DIN 4109 erfüllt

## UNSER SYSTEMWINKEL CLT MIT SONOTEC V2



Der Systemwinkel CLT ist ideal für die Anwendung im Massivholzbau geeignet. Sein Anwendungsgebiet beschränkt sich auf die Verwendung von CLT (Cross-Laminated Timber). Durch seine massive Ausführung kann er hohe Kräfte übertragen. Im Gegensatz zu den Standardwinkeln lässt sich der Systemwinkel CLT mit unserem IdeeFix kombinieren. Hierdurch besteht die Möglichkeit, komplexe Verbindungen zu konstruieren.

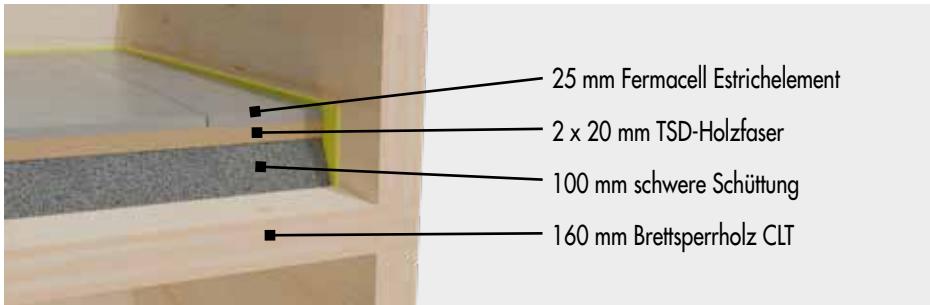
### VORTEILE

- Variabel einsetzbar
- Hohe Lastaufnahme
- SK04 kompatibel
- Benötigt mit SonoTec V2 keine zusätzliche Entkopplung
- Kosten- und Zeitsparnis
- Keine Reduzierung der Tragfähigkeit

## UNSER SYSTEMWINKEL CLT MIT SONOTEC V2

### Vergleich ohne Winkel – entkoppelter Winkel – nicht entkoppelter Winkel

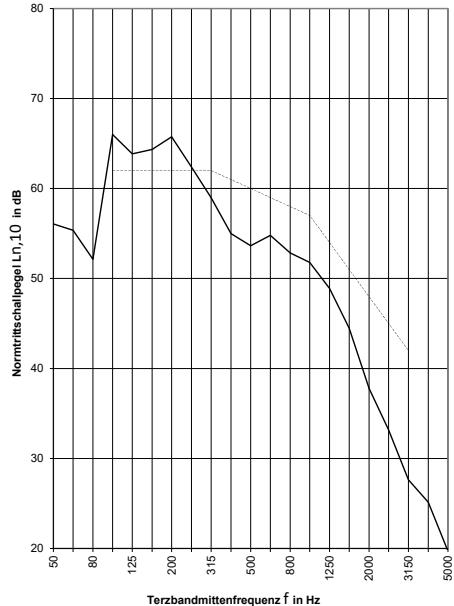
Ohne Winkel:



Bewertetes Bau-Schalldämm-Maß  
 $R'w = 53 \text{ dB}$



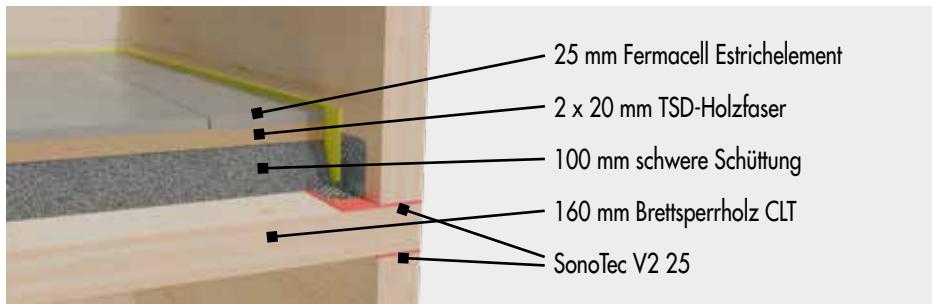
Bewerteter Norm-Trittschallpegel  
 $L'n,w = 57 \text{ dB}$



## UNSER SYSTEMWINKEL CLT MIT SONOTEC V2

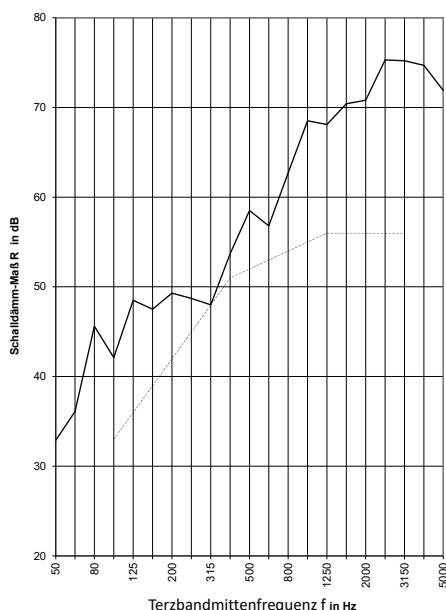
Vergleich ohne Winkel – entkoppelter Winkel – nicht entkoppelter Winkel

Entkoppelter Winkel:



Bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

$$R'w = 61 \text{ dB}$$



Bewerteter Norm-Trittschallpegel

$$L'n,w = 53 \text{ dB}$$



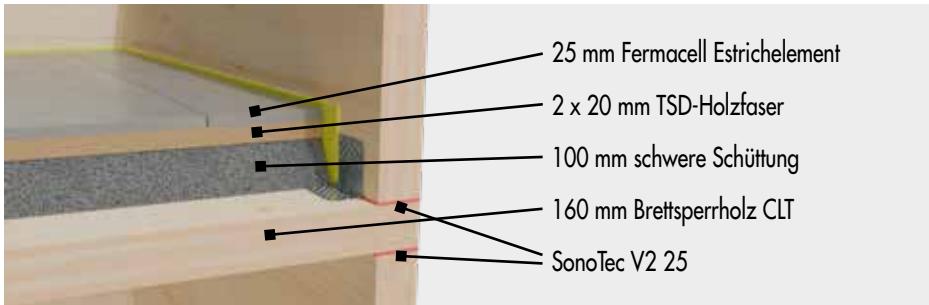
Geprüft durch Technische Universität Innsbruck. Prüfer: Prof. Dr. Dipl.-Ing. Anton Kraler

→ R'w Verbesserung um 8 dB und L'n,w um 4 dB

# UNSER SYSTEMWINKEL CLT SONOTEC V2

## Vergleich ohne Winkel – entkoppelter Winkel – nicht entkoppelter Winkel

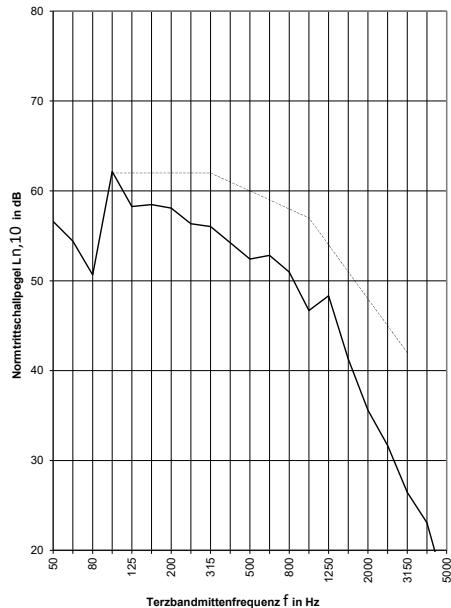
Nicht entkoppelter Winkel:



Bewertetes Bau-Schalldämm-Maß  
 $R'w = 61 \text{ dB}$



Bewerteter Norm-Trittschallpegel  
 $L'n,w = 53 \text{ dB}$



Geprüft durch Technische Universität Innsbruck. Prüfer: Prof. Dr. Dipl.-Ing. Anton Kraler

- Keine Veränderung zum entkoppelten Winkel: Extra Entkopplung unter Winkel nicht mehr notwendig mit SonoTec V2
- Kosten- und Zeitsparnis

WIR  
RECHNEN  
FÜR SIE

**EUROTEC SCHALLMESSUNGSSERVICE  
SCHALDDÄMMUNGSOPTIMIERUNG  
DURCH SONOTEC V2**

per Telefon 02331 6345-444 per Fax on 02331 6345 300 per Mail an technik@eurotec.com  
Bewegungsmelder im Bereich Service auf unserer Homepage <https://www.eurotec.com/service>

**Kontakt**

|                |                      |                |                      |
|----------------|----------------------|----------------|----------------------|
| Haushalt       | <input type="text"/> | Aufbauhöhe     | <input type="text"/> |
| Anspruchshöher | <input type="text"/> | Anspruchshöher | <input type="text"/> |
| E-Mail         | <input type="text"/> | Telefon        | <input type="text"/> |
| Bauvorhaben    | <input type="text"/> | E-Mail         | <input type="text"/> |

Ermittlung des korrekten Schallschutzmaßnahmen:

**Option 1:**  
Wählen Schallschutzmuster Sonotec V2

**Option 2:**  
Wählen Sie die korrekten Ziffern einheitlich  
Daten benötigen von Ihnen Werte für jede einzelne Wand:  
1 [m]   
2 [m]   
3 [m]   
4 [m]   
5 [m]   
6 [m]   
7 [m]   
8 [m]   
9 [m]   
10 [m]   
11 [m]   
12 [m]   
13 [m]   
14 [m]   
15 [m]   
16 [m]   
17 [m]   
18 [m]   
19 [m]   
20 [m]   
21 [m]   
22 [m]   
23 [m]   
24 [m]   
25 [m]   
26 [m]   
27 [m]   
28 [m]   
29 [m]   
30 [m]   
31 [m]   
32 [m]   
33 [m]   
34 [m]   
35 [m]   
36 [m]   
37 [m]   
38 [m]   
39 [m]   
40 [m]   
41 [m]   
42 [m]   
43 [m]   
44 [m]   
45 [m]   
46 [m]   
47 [m]   
48 [m]   
49 [m]   
50 [m]   
51 [m]   
52 [m]   
53 [m]   
54 [m]   
55 [m]   
56 [m]   
57 [m]   
58 [m]   
59 [m]   
60 [m]   
61 [m]   
62 [m]   
63 [m]   
64 [m]   
65 [m]   
66 [m]   
67 [m]   
68 [m]   
69 [m]   
70 [m]   
71 [m]   
72 [m]   
73 [m]   
74 [m]   
75 [m]   
76 [m]   
77 [m]   
78 [m]   
79 [m]   
80 [m]   
81 [m]   
82 [m]   
83 [m]   
84 [m]   
85 [m]   
86 [m]   
87 [m]   
88 [m]   
89 [m]   
90 [m]   
91 [m]   
92 [m]   
93 [m]   
94 [m]   
95 [m]   
96 [m]   
97 [m]   
98 [m]   
99 [m]   
100 [m]   
101 [m]   
102 [m]   
103 [m]   
104 [m]   
105 [m]   
106 [m]   
107 [m]   
108 [m]   
109 [m]   
110 [m]   
111 [m]   
112 [m]   
113 [m]   
114 [m]   
115 [m]   
116 [m]   
117 [m]   
118 [m]   
119 [m]   
120 [m]   
121 [m]   
122 [m]   
123 [m]   
124 [m]   
125 [m]   
126 [m]   
127 [m]   
128 [m]   
129 [m]   
130 [m]   
131 [m]   
132 [m]   
133 [m]   
134 [m]   
135 [m]   
136 [m]   
137 [m]   
138 [m]   
139 [m]   
140 [m]   
141 [m]   
142 [m]   
143 [m]   
144 [m]   
145 [m]   
146 [m]   
147 [m]   
148 [m]   
149 [m]   
150 [m]   
151 [m]   
152 [m]   
153 [m]   
154 [m]   
155 [m]   
156 [m]   
157 [m]   
158 [m]   
159 [m]   
160 [m]   
161 [m]   
162 [m]   
163 [m]   
164 [m]   
165 [m]   
166 [m]   
167 [m]   
168 [m]   
169 [m]   
170 [m]   
171 [m]   
172 [m]   
173 [m]   
174 [m]   
175 [m]   
176 [m]   
177 [m]   
178 [m]   
179 [m]   
180 [m]   
181 [m]   
182 [m]   
183 [m]   
184 [m]   
185 [m]   
186 [m]   
187 [m]   
188 [m]   
189 [m]   
190 [m]   
191 [m]   
192 [m]   
193 [m]   
194 [m]   
195 [m]   
196 [m]   
197 [m]   
198 [m]   
199 [m]   
200 [m]   
201 [m]   
202 [m]   
203 [m]   
204 [m]   
205 [m]   
206 [m]   
207 [m]   
208 [m]   
209 [m]   
210 [m]   
211 [m]   
212 [m]   
213 [m]   
214 [m]   
215 [m]   
216 [m]   
217 [m]   
218 [m]   
219 [m]   
220 [m]   
221 [m]   
222 [m]   
223 [m]   
224 [m]   
225 [m]   
226 [m]   
227 [m]   
228 [m]   
229 [m]   
230 [m]   
231 [m]   
232 [m]   
233 [m]   
234 [m]   
235 [m]   
236 [m]   
237 [m]   
238 [m]   
239 [m]   
240 [m]   
241 [m]   
242 [m]   
243 [m]   
244 [m]   
245 [m]   
246 [m]   
247 [m]   
248 [m]   
249 [m]   
250 [m]   
251 [m]   
252 [m]   
253 [m]   
254 [m]   
255 [m]   
256 [m]   
257 [m]   
258 [m]   
259 [m]   
260 [m]   
261 [m]   
262 [m]   
263 [m]   
264 [m]   
265 [m]   
266 [m]   
267 [m]   
268 [m]   
269 [m]   
270 [m]   
271 [m]   
272 [m]   
273 [m]   
274 [m]   
275 [m]   
276 [m]   
277 [m]   
278 [m]   
279 [m]   
280 [m]   
281 [m]   
282 [m]   
283 [m]   
284 [m]   
285 [m]   
286 [m]   
287 [m]   
288 [m]   
289 [m]   
290 [m]   
291 [m]   
292 [m]   
293 [m]   
294 [m]   
295 [m]   
296 [m]   
297 [m]   
298 [m]   
299 [m]   
300 [m]   
301 [m]   
302 [m]   
303 [m]   
304 [m]   
305 [m]   
306 [m]   
307 [m]   
308 [m]   
309 [m]   
310 [m]   
311 [m]   
312 [m]   
313 [m]   
314 [m]   
315 [m]   
316 [m]   
317 [m]   
318 [m]   
319 [m]   
320 [m]   
321 [m]   
322 [m]   
323 [m]   
324 [m]   
325 [m]   
326 [m]   
327 [m]   
328 [m]   
329 [m]   
330 [m]   
331 [m]   
332 [m]   
333 [m]   
334 [m]   
335 [m]   
336 [m]   
337 [m]   
338 [m]   
339 [m]   
340 [m]   
341 [m]   
342 [m]   
343 [m]   
344 [m]   
345 [m]   
346 [m]   
347 [m]   
348 [m]   
349 [m]   
350 [m]   
351 [m]   
352 [m]   
353 [m]   
354 [m]   
355 [m]   
356 [m]   
357 [m]   
358 [m]   
359 [m]   
360 [m]   
361 [m]   
362 [m]   
363 [m]   
364 [m]   
365 [m]   
366 [m]   
367 [m]   
368 [m]   
369 [m]   
370 [m]   
371 [m]   
372 [m]   
373 [m]   
374 [m]   
375 [m]   
376 [m]   
377 [m]   
378 [m]   
379 [m]   
380 [m]   
381 [m]   
382 [m]   
383 [m]   
384 [m]   
385 [m]   
386 [m]   
387 [m]   
388 [m]   
389 [m]   
390 [m]   
391 [m]   
392 [m]   
393 [m]   
394 [m]   
395 [m]   
396 [m]   
397 [m]   
398 [m]   
399 [m]   
400 [m]   
401 [m]   
402 [m]   
403 [m]   
404 [m]   
405 [m]   
406 [m]   
407 [m]   
408 [m]   
409 [m]   
410 [m]   
411 [m]   
412 [m]   
413 [m]   
414 [m]   
415 [m]   
416 [m]   
417 [m]   
418 [m]   
419 [m]   
420 [m]   
421 [m]   
422 [m]   
423 [m]   
424 [m]   
425 [m]   
426 [m]   
427 [m]   
428 [m]   
429 [m]   
430 [m]   
431 [m]   
432 [m]   
433 [m]   
434 [m]   
435 [m]   
436 [m]   
437 [m]   
438 [m]   
439 [m]   
440 [m]   
441 [m]   
442 [m]   
443 [m]   
444 [m]   
445 [m]   
446 [m]   
447 [m]   
448 [m]   
449 [m]   
450 [m]   
451 [m]   
452 [m]   
453 [m]   
454 [m]   
455 [m]   
456 [m]   
457 [m]   
458 [m]   
459 [m]   
460 [m]   
461 [m]   
462 [m]   
463 [m]   
464 [m]   
465 [m]   
466 [m]   
467 [m]   
468 [m]   
469 [m]   
470 [m]   
471 [m]   
472 [m]   
473 [m]   
474 [m]   
475 [m]   
476 [m]   
477 [m]   
478 [m]   
479 [m]   
480 [m]   
481 [m]   
482 [m]   
483 [m]   
484 [m]   
485 [m]   
486 [m]   
487 [m]   
488 [m]   
489 [m]   
490 [m]   
491 [m]   
492 [m]   
493 [m]   
494 [m]   
495 [m]   
496 [m]   
497 [m]   
498 [m]   
499 [m]   
500 [m]   
501 [m]   
502 [m]   
503 [m]   
504 [m]   
505 [m]   
506 [m]   
507 [m]   
508 [m]   
509 [m]   
510 [m]   
511 [m]   
512 [m]   
513 [m]   
514 [m]   
515 [m]   
516 [m]   
517 [m]   
518 [m]   
519 [m]   
520 [m]   
521 [m]   
522 [m]   
523 [m]   
524 [m]   
525 [m]   
526 [m]   
527 [m]   
528 [m]   
529 [m]   
530 [m]   
531 [m]   
532 [m]   
533 [m]   
534 [m]   
535 [m]   
536 [m]   
537 [m]   
538 [m]   
539 [m]   
540 [m]   
541 [m]   
542 [m]   
543 [m]   
544 [m]   
545 [m]   
546 [m]   
547 [m]   
548 [m]   
549 [m]   
550 [m]   
551 [m]   
552 [m]   
553 [m]   
554 [m]   
555 [m]   
556 [m]   
557 [m]   
558 [m]   
559 [m]   
560 [m]   
561 [m]   
562 [m]   
563 [m]   
564 [m]   
565 [m]   
566 [m]   
567 [m]   
568 [m]   
569 [m]   
570 [m]   
571 [m]   
572 [m]   
573 [m]   
574 [m]   
575 [m]   
576 [m]   
577 [m]   
578 [m]   
579 [m]   
580 [m]   
581 [m]   
582 [m]   
583 [m]   
584 [m]   
585 [m]   
586 [m]   
587 [m]   
588 [m]   
589 [m]   
590 [m]   
591 [m]   
592 [m]   
593 [m]   
594 [m]   
595 [m]   
596 [m]   
597 [m]   
598 [m]   
599 [m]   
600 [m]   
601 [m]   
602 [m]   
603 [m]   
604 [m]   
605 [m]   
606 [m]   
607 [m]   
608 [m]   
609 [m]   
610 [m]   
611 [m]   
612 [m]   
613 [m]   
614 [m]   
615 [m]   
616 [m]   
617 [m]   
618 [m]   
619 [m]   
620 [m]   
621 [m]   
622 [m]   
623 [m]   
624 [m]   
625 [m]   
626 [m]   
627 [m]   
628 [m]   
629 [m]   
630 [m]   
631 [m]   
632 [m]   
633 [m]   
634 [m]   
635 [m]   
636 [m]   
637 [m]   
638 [m]   
639 [m]   
640 [m]   
641 [m]   
642 [m]   
643 [m]   
644 [m]   
645 [m]   
646 [m]   
647 [m]   
648 [m]   
649 [m]   
650 [m]   
651 [m]   
652 [m]   
653 [m]   
654 [m]   
655 [m]   
656 [m]   
657 [m]   
658 [m]   
659 [m]   
660 [m]   
661 [m]   
662 [m]   
663 [m]   
664 [m]   
665 [m]   
666 [m]   
667 [m]   
668 [m]   
669 [m]   
670 [m]   
671 [m]   
672 [m]   
673 [m]   
674 [m]   
675 [m]   
676 [m]   
677 [m]   
678 [m]   
679 [m]   
680 [m]   
681 [m]   
682 [m]   
683 [m]   
684 [m]   
685 [m]   
686 [m]   
687 [m]   
688 [m]   
689 [m]   
690 [m]   
691 [m]   
692 [m]   
693 [m]   
694 [m]   
695 [m]   
696 [m]   
697 [m]   
698 [m]   
699 [m]   
700 [m]   
701 [m]   
702 [m]   
703 [m]   
704 [m]   
705 [m]   
706 [m]   
707 [m]   
708 [m]   
709 [m]   
710 [m]   
711 [m]   
712 [m]   
713 [m]   
714 [m]   
715 [m]   
716 [m]   
717 [m]   
718 [m]   
719 [m]   
720 [m]   
721 [m]   
722 [m]   
723 [m]   
724 [m]   
725 [m]   
726 [m]   
727 [m]   
728 [m]   
729 [m]   
730 [m]   
731 [m]   
732 [m]   
733 [m]   
734 [m]   
735 [m]   
736 [m]   
737 [m]   
738 [m]   
739 [m]   
740 [m]   
741 [m]   
742 [m]   
743 [m]   
744 [m]   
745 [m]   
746 [m]   
747 [m]   
748 [m]   
749 [m]   
750 [m]   
751 [m]   
752 [m]   
753 [m]   
754 [m]   
755 [m]   
756 [m]   
757 [m]   
758 [m]   
759 [m]   
760 [m]   
761 [m]   
762 [m]   
763 [m]   
764 [m]   
765 [m]   
766 [m]   
767 [m]   
768 [m]   
769 [m]   
770 [m]   
771 [m]   
772 [m]   
773 [m]   
774 [m]   
775 [m]   
776 [m]   
777 [m]   
778 [m]   
779 [m]   
780 [m]   
781 [m]   
782 [m]   
783 [m]   
784 [m]   
785 [m]   
786 [m]   
787 [m]   
788 [m]   
789 [m]   
790 [m]   
791 [m]   
792 [m]   
793 [m]   
794 [m]   
795 [m]   
796 [m]   
797 [m]   
798 [m]   
799 [m]   
800 [m]   
801 [m]   
802 [m]   
803 [m]   
804 [m]   
805 [m]   
806 [m]   
807 [m]   
808 [m]   
809 [m]   
810 [m]   
811 [m]   
812 [m]   
813 [m]   
814 [m]   
815 [m]   
816 [m]   
817 [m]   
818 [m]   
819 [m]   
820 [m]   
821 [m]   
822 [m]   
823 [m]   
824 [m]   
825 [m]   
826 [m]   
827 [m]   
828 [m]   
829 [m]   
830 [m]   
831 [m]   
832 [m]   
833 [m]   
834 [m]   
835 [m]   
836 [m]   
837 [m]   
838 [m]   
839 [m]   
840 [m]   
841 [m]   
842 [m]   
843 [m]   
844 [m]   
845 [m]   
846 [m]   
847 [m]   
848 [m]   
849 [m]   
850 [m]   
851 [m]   
852 [m]   
853 [m]