



**BRUNEX®**  
DIE TÜR DER SCHWEIZER

**VSSM** | Verband Schweizerischer  
Schreinermeister  
und Möbelfabrikanten


### Schallschutz bei Türen

Fachanlässe 2019  
Schallschutz und Raumakustik  
Jetzt anmelden: [www.vssm.ch/fa2019](http://www.vssm.ch/fa2019)

#### Themen


- Einleitung
- Projektierung
- Blattwert, Elementwert, ...
- Fehler bei Weiterverarbeitung
- Montagequalität
- Baumessungen
- Zusammengesetzte Elemente
- Zusammenfassung

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH



**BRUNEX®**  
DIE TÜR DER SCHWEIZER

## Schallschutz bei Türen



Verband Schweizerischer  
Schreinermeister  
und Möbelfabrikanten

---

**Kurzvorstellung BRUNEX®**




**Was bieten wir an:**

Standardlösungen  
Rohlinge Innentüren und Aussentüren


Bearbeitungen  
fälen, bohren, fräsen, Einbauten, Oberflächen,...

**Systemlösungen**  
Brand, Einbruch-, **Schallschutz**,  
Rauchdichtheit, Dauerfunktion, ...

Dienstleistungen / Service  
Beratung, Dokumentation, ...






TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH



**BRUNEX®**  
DIE TÜR DER SCHWEIZER

## Schallschutz bei Türen




Verband Schweizerischer  
Schreinermeister  
und Möbelfabrikanten

---

**Projektierung Auswahl des Elements**

Was steht in der Ausschreibung / im Werkvertrag

- Türblatt 37 dB  
Nachweis:  
Labormessung Türblatt
- Türelement  $R'_w + C \geq 37$  dB  
Nachweis:  
Labormessung Türelement  
oder:  
vom Blattwert über Berechnungshilfen zum Elementwert  
am Bau (Richtwerttabelle  $K_F$  Türen des VSSM oder  
VST-Merkblatt 005/1)



Richtwerte Flankenübertragung  $K_F$  »Türen«

Tür-Element Zielwert am Bau	Blockrahmen	Blockrahmen	Wälzlager	Wälzlager blockrahmen z.B. für Wälzlager- schiebewand	Metalllager gestrichelt	Rollen- ausblüsse	Rückling als Block
$R'_w + C$							$R'_w + C$

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH


**BRUNEX®**  
DIE TÜR DER SCHWEIZER


**Schallschutz bei Türen**

**VSSM** | Verband Schweizerischer  
Schreinermeister  
und Möbelfabrikanten

### Projektierung des Elements

Schalldämm-Anforderungen aus SIA 181

 Abschlusstür, spezieller Zugang  
z.B.  $R'_w + C \geq 37$  dB

 Aussentür, Laubengangtür  
 $R'_w + C_{tr} \geq ??$  dB

↓

Projektierungswert, ermittelt aus  
Aussenlärmpegel, Raumnutzung, Schalldämmung  
und Grösse der Aussenfassade sowie Grösse des  
Türelements

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

**BRUNEX®**  
DIE TÜR DER SCHWEIZER

**Schallschutz bei Türen**

**VSSM** | Verband Schweizerischer  
Schreinermeister  
und Möbelfabrikanten

### Türkonstruktionen - Mittellage

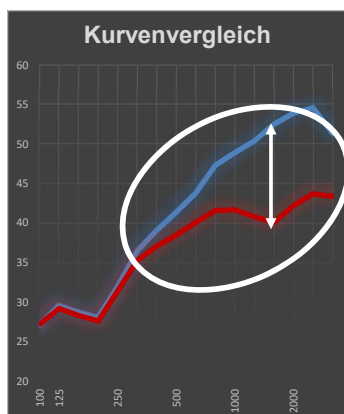
**Kurvenvergleich**

$R_w + C = 44$  (-2) dB  
Mittellage mehrlagig,  
Sandwich

$R_w + C = 36$  (-1) dB  
Mittellage 1-lagig,  
schwere Spanplatte

$R_w + C = 29$  (-1) dB  
Mittellage 1-lagig,  
leichte Spanplatte

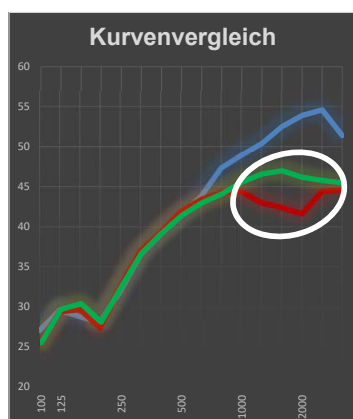
TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

**Blattwert / Elementwert stumpf einschlagend**


**Blattwert 45dB**

**Elementwert 40dB**

Stumpf einschlagend:  
 1 Zargendichtung  
 1 Absenkichtung

**Blattwert / Elementwerte mit Überschlag**


**Blattwert**

$R_w + C = 45 (-2) \text{ dB}$

**mit Überschlagdichtung**

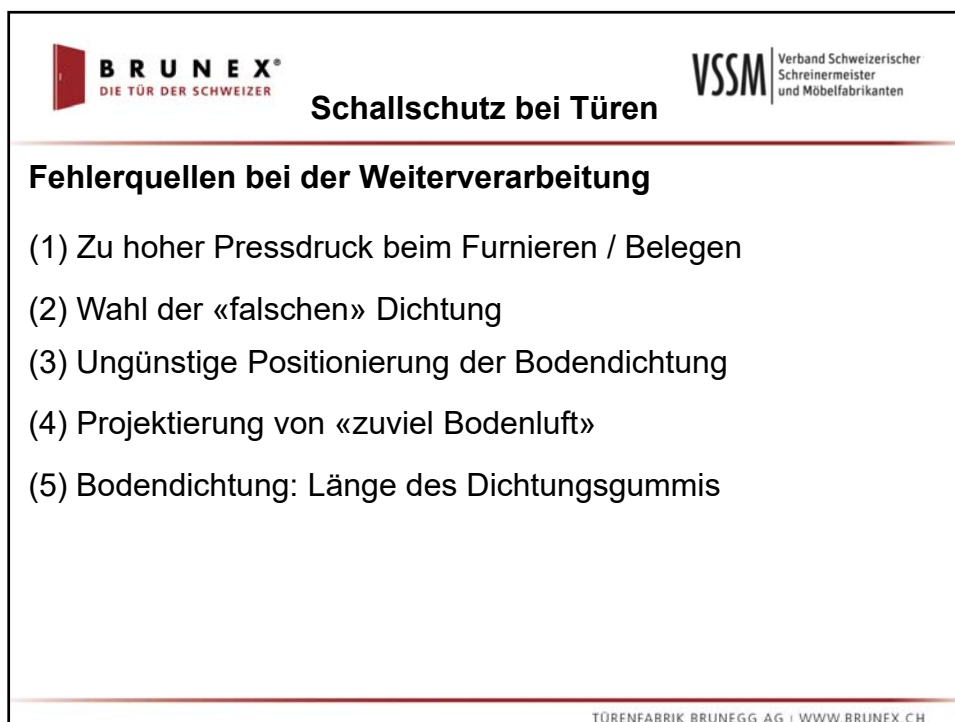
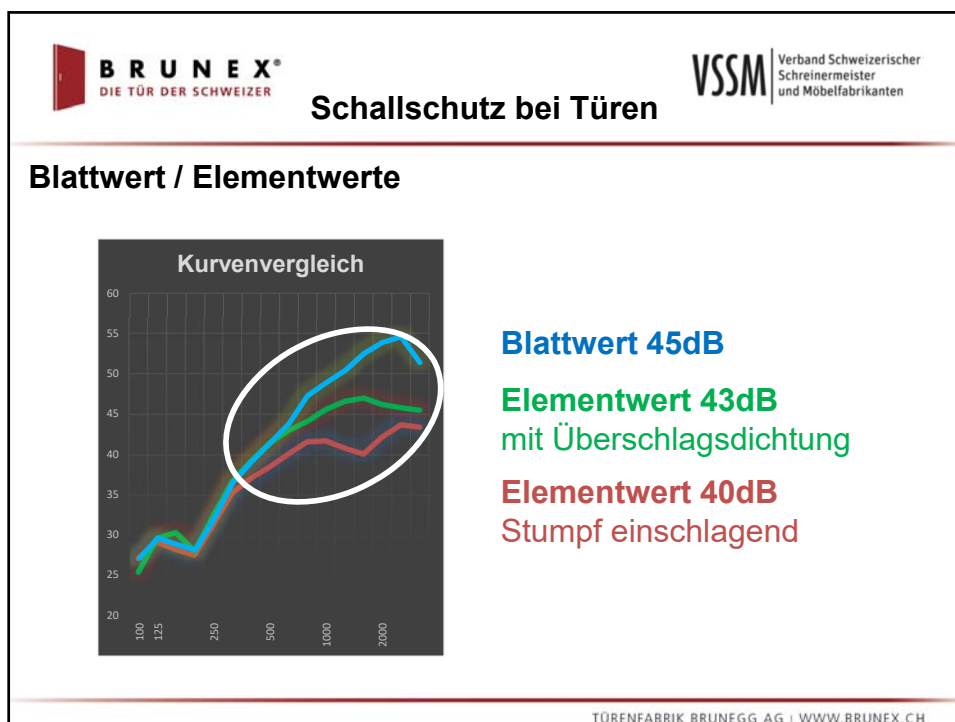
$R_w + C = 43 (-1) \text{ dB}$

**ohne Überschlagdichtung**

$R_w + C = 42 (-1) \text{ dB}$

**Praxistipp:**

Unterschiedliche Dichtungstypen  
 in Rahmen und Überschlag  
 verwenden




**BRUNEX**  
DIE TÜR DER SCHWEIZER

**Schallschutz bei Türen**

**VSSM** | Verband Schweizerischer  
Schreinermeister  
und Möbelfabrikanten


**Fehlerquellen bei der Weiterverarbeitung**

(1) Zu hoher Pressdruck beim Furnieren / Belegen



➔ Verlust 2 bis 5dB

**Ideales Sandwich:**  
Definierte «Haarfugen»  
zwischen den Mittellagenplatten



TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

**BRUNEX**  
DIE TÜR DER SCHWEIZER

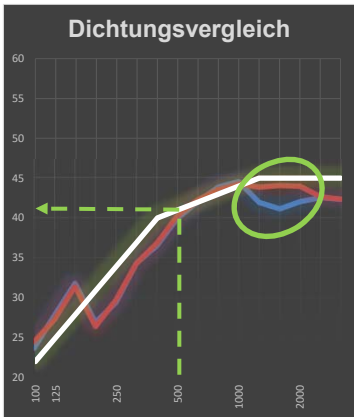
**Schallschutz bei Türen**

**VSSM** | Verband Schweizerischer  
Schreinermeister  
und Möbelfabrikanten

**Fehlerquellen bei der Weiterverarbeitung**

(2) Wahl der «falschen» Zargendichtung

**Dichtungsvergleich**



Bewertungskurve für  $R_w$

Geprüfte Dichtung:  
 $R_w + C = 41.6 (-1) \text{ dB}$

«Schreiner» - Dichtung:  
 $R_w + C = 41.0 (-2) \text{ dB}$

«bewertungsrelevanter Bereich»

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

**BRUNEX®**  
DIE TÜR DER SCHWEIZER

**Schallschutz bei Türen**

**VSSM** | Verband Schweizerischer  
Schreinermeister  
und Möbelfabrikanten

**Fehlerquellen bei der Weiterverarbeitung**

(3) Ungünstige Positionierung der Bodendichtung

ideal      gut      ungünstig

3 - 5      > 5

Versatz Bodendichtung zu Zargendichtung

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

**BRUNEX®**  
DIE TÜR DER SCHWEIZER

**Schallschutz bei Türen**

**VSSM** | Verband Schweizerischer  
Schreinermeister  
und Möbelfabrikanten

**Fehlerquellen bei der Weiterverarbeitung**

(4) Projektierung von «zuviel Bodenluft»

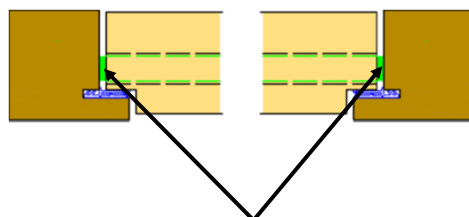
gut      schlechter      mögliche Lösung

5 - 9      > 10

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

**Fehlerquellen bei der Weiterverarbeitung**

(5) Bodendichtung: Länge des Dichtungsgummis



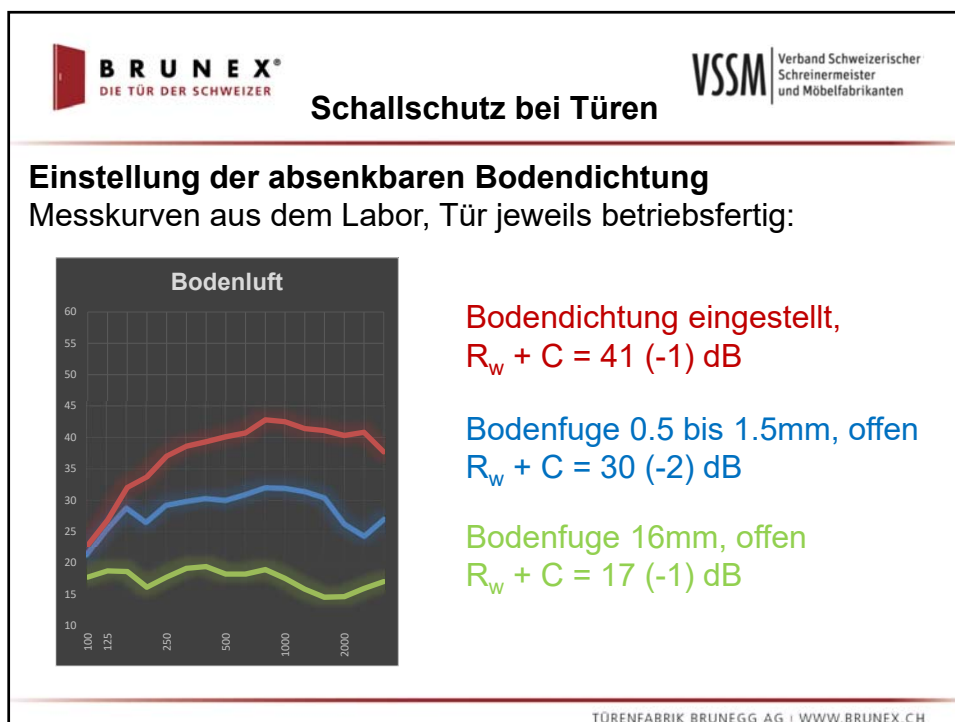
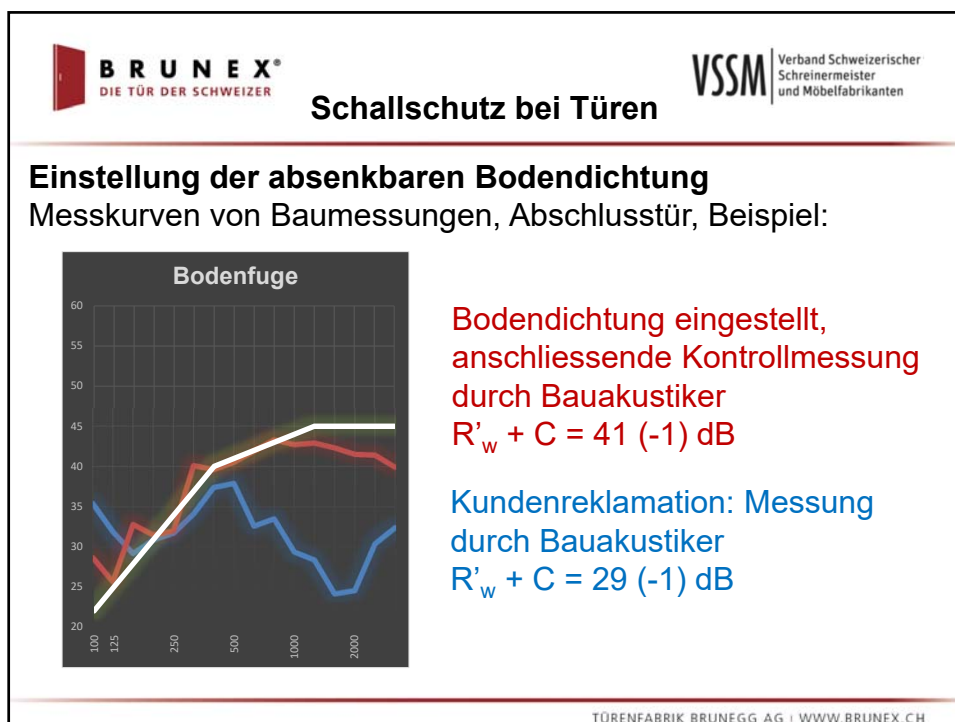
von Zargenfalz zu Zargenfalz

**Montagequalität**

Schalldämmwerte am Bau können nur bei hoher Montagequalität erreicht werden.

- Gleichmässiger und ausreichender Anpressdruck des Türblatts an die Dichtungen.
- Absenkbare Bodendichtung (Planet). Bodenluft 5 - 9mm; glatte, ebene und fugenlose Auflagefläche; ausreichender Anpressdruck; Länge des Dichtprofils von Zargenfalz zu Zargenfalz
- Ausreichende Abdichtung der Zarge zur Wand.





**Einstellung der absenkbaren Bodendichtung**

Praxistipp: Wie kann man einfach den Anpressdruck einer Bodendichtung überprüfen?

- Es scheint kein Licht durch die Bodenfuge.

- Wenn ein Metallmassstab auf der gesamten Dichtungslänge nur mit «spürbarem Widerstand» unter die Dichtung zu schieben ist.

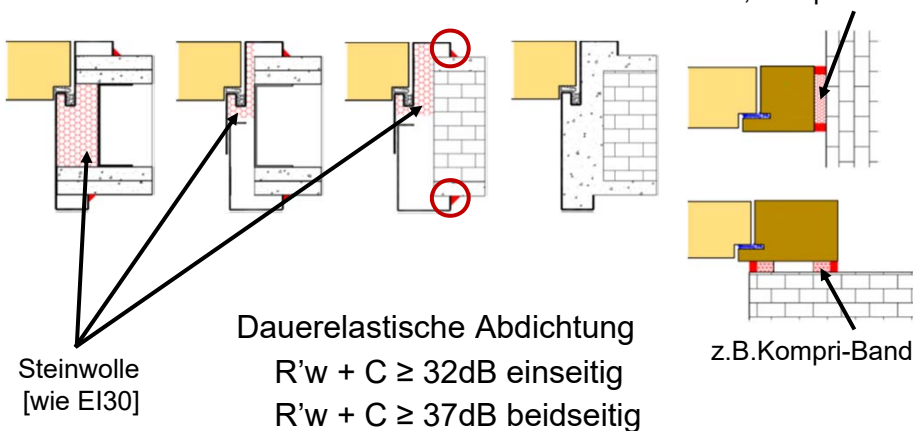
[Abgerundete Seite nach vorne]



TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

**Montage-Tipps:  
 Abdichtung zur Tragkonstruktion**

z.B. Schaum (<10mm),  
 Steinwolle, Kompri-Band



Steinwolle  
 [wie EI30]

Dauerelastische Abdichtung

$R'w + C \geq 32\text{dB}$  einseitig

$R'w + C \geq 37\text{dB}$  beidseitig

z.B. Kompri-Band

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

**BRUNEX**<sup>®</sup>  
DIE TÜR DER SCHWEIZER

**Schallschutz bei Türen**

**VSSM** | Verband Schweizerischer  
Schreinermeister  
und Möbelfabrikanten

---

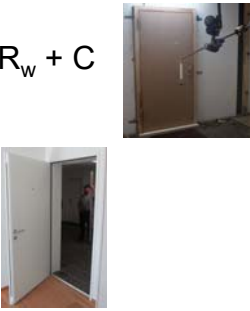
**Verluste vom Laborwert (Element) zu  $R'_w + C$**

Laborwert des Elements  $R_w + C$

↓ **Verlust ?**

Elementwert am Bau gemessen  $R'_w + C$

- ⇒ Montagequalität
- ⇒ Schalldämmniveau
- ⇒ Anzahl Dichtungen
- ⇒ stumpf / gefälzt



TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

**BRUNEX**<sup>®</sup>  
DIE TÜR DER SCHWEIZER

**Schallschutz bei Türen**

**VSSM** | Verband Schweizerischer  
Schreinermeister  
und Möbelfabrikanten

---

**Baumessungen**

Mögliche Gründe für Baumessungen:

- ⇒ Überprüfungen im Rahmen der Qualitätssicherung
- ⇒ «echte» Reklamation, das Element erreicht den Wert nicht
- ⇒ Zahlungsverzögerung, nachträgliche «Rabatte»

Die vereinbarten Werte werden erreicht.

Wenn nicht ....

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

### Baumessungen - TIPPS

Nehmen Sie an den Baumessungen teil !

- Protokollieren Sie bei der Messung, was wichtig erscheint
- Bereiten Sie sich auf Nacharbeiten / Einstellarbeiten vor
- Fragen Sie Ihren Systemgeber nach Unterstützung (auch vor Ort), eventuellen Nachweisen
- Wie ist die Vor-Ort-Situation: Gibt es Lüftungs-anlagen, Sonnerien, Schachtwände, abgehängte Decken, etc.

Übrigens:

«Moderne» Messtechnik seit über 30 Jahren lässt die Auswertung unmittelbar nach der Messung zu.

### Baumessungen

Mögliche Ursachen für nicht erreichte Zielwerte

Mangelhafte Montage ?

→ nachstellen



Zuviel Bodenluft, unebener Boden, Teppich ?



→ Nachträgliche Schwelle?

Mangelhafte Abdichtung zur Wand ?

→ Abdichten



Produktionsfehler Türblatt ?



→ Kontakt TB-Hersteller

«falsche» Dichtungen ?

→ Austausch



Nebenwege / Flankenübertragung zu hoch → berücksichtigt ?  
 Messfehler ?

→ Beurteilung nur durch  
 Fachfrau / Fachmann

Bilder: OPO

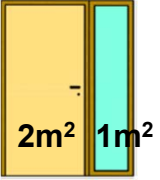
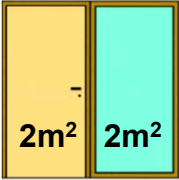

**BRUNEX**  
DIE TÜR DER SCHWEIZER

**VSSM** | Verband Schweizerischer  
Schreinermeister  
und Möbelfabrikanten

### Schallschutz bei Türen

#### Zusammengesetzte Bauteile

$R_{w,res}$  =  
 $R_w$  des  
zusammen-  
gesetzten  
Bauteils

			
$R_w$ = [dB]	40 36	40 36	40 36 36
$R_{w,res}$ = [dB]	38.2 $\Rightarrow$ <b>38</b>	37.6 $\Rightarrow$ <b>37</b>	37.0 $\Rightarrow$ <b>37</b>
$R_w$ = [dB]	37 45	37 45	37 45 45
$R_{w,res}$ = [dB]	38.4 $\Rightarrow$ <b>38</b>	39.4 $\Rightarrow$ <b>39</b>	40.6 $\Rightarrow$ <b>40</b>

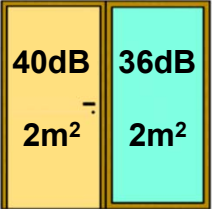
TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

**BRUNEX**  
DIE TÜR DER SCHWEIZER

**VSSM** | Verband Schweizerischer  
Schreinermeister  
und Möbelfabrikanten

### Schallschutz bei Türen

#### Zusammengesetzte Bauteile - Berechnungsbeispiel


	$S_{ges} = 4m^2$	
	$S_1 = 2m^2$	$R_{w1} = 36dB$
	$S_2 = 2m^2$	$R_{w2} = 40dB$

$$R_{w,res} = -10 \cdot \lg \left[ \frac{1}{S_{ges}} \cdot (S_1 \cdot 10^{-R_{w1}/10} + S_2 \cdot 10^{-R_{w2}/10}) \right]$$

$$R_{w,res} = -10 \cdot \lg \left[ \frac{1}{4} \cdot (2 \cdot 10^{-36/10} + 2 \cdot 10^{-40/10}) \right]$$


$$R_{w,res} = 38.2 \text{ dB} \Rightarrow \mathbf{38dB}$$

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH



**BRUNEX®**  
DIE TÜR DER SCHWEIZER

## Schallschutz bei Türen




Verband Schweizerischer  
Schreinermeister  
und Möbelfabrikanten

---

### Zusammenfassung

- Gute Projektierung lohnt
- Kleine Ungenauigkeiten addieren sich
- Vorgaben der Systemgeber berücksichtigen
- dB-Reserven kompensieren keine Montagefehler
- Verwenden Sie bei der Projektierung Elementwerte



AUSGABE 01-2018

**DER BRUNEX®  
SCHALLSCHUTZ  
NAVIGATOR 2018**

www.brunex.ch

**My BRUNEX**

---

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH



**BRUNEX®**  
DIE TÜR DER SCHWEIZER

## Schallschutz bei Türen



Verband Schweizerischer  
Schreinermeister  
und Möbelfabrikanten



# VIELEN DANK FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT



---

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH