

# Gutachtliche Stellungnahme

Nr. 175 43064/S74 R1



zu den in den Grundlagen genannten Prüfberichten

Auftraggeber **Garant Türen und Zargen GmbH**  
Garantstraße 1 Gewerbehof Thörey  
99334 Ichtershausen

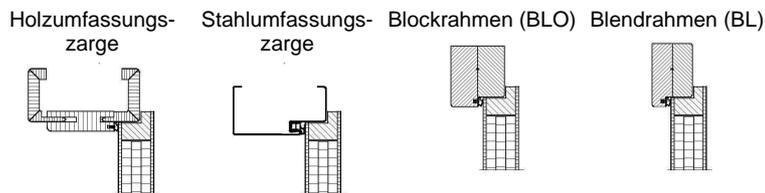
Produkt **Innentür, einflügelig**

Bezeichnung **Typ VS3, Typ VS3/46 (Varianten siehe Abschnitt 3.2)**

Türblatt **Sperrtür aus Holz und Holzwerkstoffen: Blattvarianten mit alternativen Deckplatten und Rahmenkonstruktionen**

Baurichtmaß (b x h) **875 mm x 2000 mm ... 1250 mm x 2250 mm**

Zarge **Zargentypen aus Holz und aus Stahlblech**



Falzdichtungen **1 Türfalzdichtung (optional),  
1 Zargenfalzdichtung (alternative Herstellerprodukte)  
für Holzzargen (inkl. BLO+BL) für Stahlzargen**



Bodendichtung **1 automatische Bodendichtung (alternative Herstellerprodukte: Athmer Schall Ex L 15/30/Planet, HS) bzw. Bodenanschlagschiene mit Dichtung (alternative Herstellerprodukte: Alumat Typ AKS/Typ ARB 1-3, Ellen Typ AKW/Typ ARP 45-70)**

Weitere Ausstattungsmerkmale **siehe Abschnitt 3.2**

**Bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w$   
Spektrum-Anpassungswerte C und  $C_{tr}$**



**gemäß Abschnitt 4**

ift Rosenheim  
02. September 2011

*J. Hessinger*  
Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.  
Prüfstellenleiter  
Bauphysik



*J. Baume*  
Johann Baume, Dipl.-Ing. (FH)  
Prüfingenieur  
Bauakustik

## Grundlagen

EN ISO 140-1: 1997+A1: 2004  
EN 20140-3: 1995+A1: 2004  
EN ISO 717-1: 1996+A1: 2006  
Prüfberichte der Prüfsreihe 16242056 über Schallmessungen an Türen des Typs VS3.  
Die Gutachtliche Stellungnahme Nr. 175 43064/S74 vom 14. Februar 2011 wurde angepasst. Die gültige Stellungnahme trägt die Nr. 175 43064/S74 R1.

## Verwendungshinweise

Diese Stellungnahme dient in Verbindung mit den genannten Grundlagen als Nachweis der Schalldämmung eines Bauteils.

## Gültigkeit

Die Prüfung der Schalldämmung ermöglicht keine Aussage über weitere Leistungs- und qualitätsbestimmende Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.  
Die Gutachtliche Stellungnahme verliert ihre Gültigkeit mit dem Ungültigwerden einer der o. g. Grundlagen (Normen oder Prüfberichte).

## Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen“.

## Inhalt

Die Stellungnahme umfasst insgesamt 11 Seiten

- 1 Auftrag
- 2 Grundlagen der Beurteilung
- 3 Beschreibung der Konstruktion
- 4 Ergebnis und Aussage



## 1 Auftrag und Aufgabenstellung

Im ift-Schallschutzzentrum wurden Schallmessungen mit Türelementen des Systems VS3 der Firma Garant Türen und Zargen GmbH durchgeführt. Bei den Messungen wurden mehrere Türvarianten mit unterschiedlichem Blattaufbau und Rahmenkonstruktion in verschiedenen Zargentypen mit unterschiedlichen Abmessungen geprüft. Ferner wurde die Eignung mehrerer Zargenfalz- und Bodendichtungen für den Einsatz in Verbindung mit dem Türsystem untersucht. Hierfür wurde die Wirksamkeit der Dichtungsanordnung mit betriebsbereiten Türelementen (ohne bzw. incl. zusätzlicher Türfalzdichtung) sowie akustisch modifiziert (nicht betriebsbereit), zur Analyse einzelner Fugenbereiche, geprüft

In vorliegender Stellungnahme soll die Schalldämmung betriebsbereiter Türelemente in unterschiedlichen Abmessungen mit verschiedenen Zargentypen bewertet werden. Dabei sollen Ausführungsvarianten mit alternativer Dichtungsanordnung berücksichtigt werden.

## 2 Grundlagen der Beurteilung

### 2.1 Normen und Richtlinien

- DIN EN 20140-2: 1993-05, „Akustik; Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 2: Angaben von Genauigkeitsanforderungen“
- DIN EN ISO 140-3: 2005-03, „Akustik; Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 3: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in Prüfständen“
- DIN EN ISO 717-1: 2006-11, „Akustik, Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 1: Luftschalldämmung“
- DIN 4109: 1989-11, „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“
- DIN 4109 Bbl. 1: 1989-11, „Schallschutz im Hochbau; Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren“



## 2.2 Prüfnachweise

- Prüfung der Luftschalldämmung von Türelementen des Typs VS3 der Firma Garant Türen und Zargen GmbH im ift-Schallschutzzentrum, Prüfserie 16242056/Z (November/Dezember 2009), Prüfserie 16241543/Z (September 2009), Prüfserie 16243674/Z (Mai 2010)
- Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben „Konstruktionsmerkmale für schalldämmende Wohnungseingangstüren und Bürotüren aus Holz und Holzwerkstoffen“ des ift Rosenheim im Auftrag der Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e. V. vom Dezember 1996

## 3 Beschreibung der Konstruktion

### 3.1 Geprüfte Türausführungen

Eine detaillierte Beschreibung der geprüften Türausführungen ist der Dokumentation zur Prüfserie Nr. 16242056/Z (siehe Abschnitt 2.2) zu entnehmen.

Tabelle 1

<b>Produkt</b>	Innentür, einflügelig
Produktbezeichnung	Typ VS3, Typ VS3/46
Hersteller	Garant Türen und Zargen GmbH
Öffnungsrichtung	DIN rechts
<b>Zarge</b>	Prüfung von Türelementen in alternativen Zargentypen
Variante 1	Holzumfassungszarge (Prüfnr. 16242056/Z01-Z22, Z51-Z102, Z113, Z114, Z118-Z124, 16243674/Z01-Z12)
Variante 2	Stahlumfassungszarge (Prüfnr. 16242056/Z23-Z50, Z103-Z112)
Variante 3	Holzzarge Blendrahmen (BL, Prüfnr. 16242056/Z115-117)
Baurichtmaß (b × h)	1000 mm × 2000 mm (Varianten 1-3) und 1250 mm × 2125 mm (Varianten 1-2)
Fälzung	Einfachfalz (Varianten 1, 3: 11 mm × 29,5 mm, Variante 2: 16 mm × 29,5 mm)
Montage	geschraubt, mit Schaumstoff ausgestopft, Abdichtung mit plastischem Dichtstoff
<b>Türblatt</b>	Blattvarianten mit alternativen Deckplatten und Rahmenkonstruktionen
Typ, Materialien	mehrlagige Sperrtür aus Holz und Holzwerkstoffen
Türblattabmessung (b × h)	985 mm × 1985 mm bzw. 1235 mm × 2110 mm
Deckplatte	
Variante 1	3,2 mm HDF, furniert (Prüfnr. 16242056/Z89-Z94)
Variante 2	6,5 mm Klimadeck (HDF-Verbundplatte mit Aluminium-



Mittellage (Art, Dicke)	zwischenlage, 3/0,5/3, Prüfnr. 16242056/Z88, Z95-Z97) 33 mm mehrlagige Schallschutzeinlage (Rückstellmuster sind im ift Schallschutzzentrum hinterlegt; Konstruktionsdetails werden nicht veröffentlicht)
Rahmen und Verstärkung	
Variante 1	Massivholzrahmen (Buche, Prüfnr. 16242056/Z88)
Variante 2	Holzwerkstoffrahmen (FPY/MDF/OSB/Intrallam/Kerto/MPX) und Massivholzeinleimer (Prüfnr. 16242056/Z89-Z93, Z95- Z97)
Variante 3	Holzwerkstoffrahmen (FPY/MDF/Kerto/MPX) mit Stahlverstär- kung (Prüfnr. 16242056/Z94)
Fälzung	Einfachfalz (ohne Türfalzdichtung: 13 mm × 25,5 mm bzw. mit Türfalzdichtung: 13 mm × 30,5 mm)
Schalldämmung	bewertetes Schalldämm-Maß (Blattwert) $R_w = 39$ dB bis 40 dB (Prüfung Nr. 16242056/Z88, Z89, Z93, Z94, Z95)
<b>Dichtungen</b>	1 Zargenfalzdichtung, 1 Türfalzdichtung (optional), 1 Bodendichtung
Zargenfalzdichtung für Holzzargen, Blendrahmen und Blockrahmen	Prüfung alternativer Herstellerprodukte
Variante 1	Primo, ACF 5425 (Prüfnr. 16242056/Z13, Z80, Z85, Z117)
Variante 2	Primo, AC 4585 (Prüfnr. 16242056/Z15)
Variante 3	Deventer, S 6535 (Prüfnr. 16242056/Z19)
Variante 4	Deventer, SP7522 (Prüfnr. 16243674/Z11)
Zargenfalzdichtung für Stahlzargen	Prüfung alternativer Herstellerprodukte
Variante 5	BOS, APTK (Prüfnr. 16242056/Z28, Z107)
Variante 6	Metex, PVC EV (Prüfnr. 16242056/Z31)
Variante 7	Metex, PVC EV FH (Prüfnr. 16242056/Z33)
Variante 8	Primo, AC 6021 (Prüfnr. 16242056/Z37)
Variante 9	Primo, AC 0500 (Prüfnr. 16242056/Z39)
Variante 10	Primo, EV 5651 FH (Prüfnr. 16242056/Z41)
Variante 11	Primo, EV 5673 FH (Prüfnr. 16242056/Z43, Z44)
Türfalzdichtung	Dichtungsprofil aus Silikon im Türblattüberschlag
Hersteller, Bezeichnung	Deventer, S 6873 (baugleich mit Profil Nr. S 6513, Prüfnr. 16242056/Z80, Z85)
Bodendichtung	
Automatische Bodendichtungen	Prüfung alternativer Herstellerprodukte
Variante 1	Athmer, Schall Ex L 15/30 (Prüfnr. 16242056/Z13-Z43, Z80, Z85, Z107, Z117)
Variante 2	Planet, HS (Prüfnr. 16242056/Z44)
Position	6 mm Versatz zur Türfalzdichtung



Bodenbelag	Ebene Stahlschwelle
Bodenluft	ca. 4 mm
Boden-Anschlagdichtung Variante 3	Anschlagschwelle mit Dichtung aufgesetzte Anschlagsschwelle aus Aluminium (Ellen Typ AKW), h = 18 mm, Hohlprofilabdichtung aus PVC (Elton B.V., Ellen P2, Dichtungshöhe: 5 mm, (Prüfnr. 16242056/Z110)
Position	in Ebene mit dem Zargenfalz
Bodenluft	ca. 4 mm
Schalldämmung	bewertetes Schalldämm-Maß (Spektrum-Anpassungswerte) der Prüftüren im betriebsbereiten Zustand: $R_w = 38$ (-2; -4) dB bis $38$ (-1; -3) dB (siehe Prüfberichte Nr. 16242056/Z91, Z96, Z97)
<b>Beschläge</b>	2 Bänder, Einsteckschloss mit 1 Verriegelung

### 3.2 Gutachtlich bewertete Ausführungsvarianten

Aufgeführt werden nur Konstruktionsmerkmale der Tür, die von der geprüften Konstruktion lt. Abschnitt 3.1 abweichen.

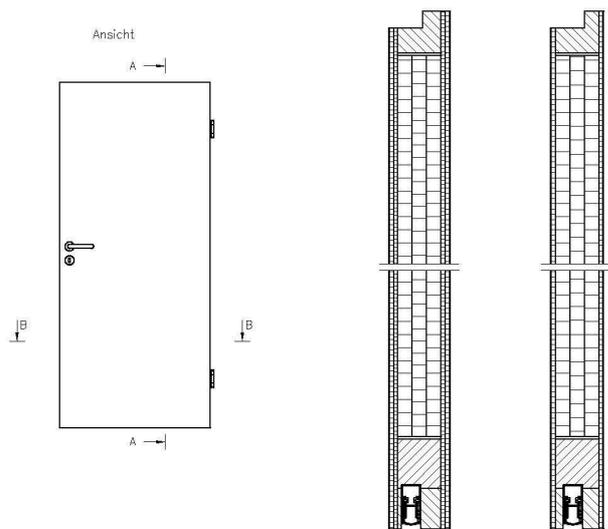
Tabelle 2

<b>Produkt</b>	Innentür, einflügelig
Produktbezeichnung	Türsysteme VS3, VS3 K3ST, VS3 WK2, VS3 WK2 RD1, VS3 WK2 K3ST, VS3 WK2 RD1 K3ST, VS3 RD1, VS3 RD1 K3ST, VS3/46, VS3/46 K3ST, VS3/46 K3, VS3/48 K3, VS3/46 WK1, VS3/46 WK1 K3ST, VS3/46 WK1 K3, VS3/48 WK1 K3, VS3/46 WK1 RD1, VS3/46 WK1 RD1 K3ST, VS3/46 WK1 RD1 K3, VS3/48 WK1 RD1 K3, VS3/46 WK2, VS3/46 WK2 K3ST, VS3/46 WK2 K3, VS3/48 WK2 K3, VS3/46 WK2 RD1, VS3/46 WK2 RD1 K3ST, VS3/46 WK2 RD1 K3, VS3/48 WK2 RD1 K3, VS3/46 RD1, VS3/46 RD1 K3ST, VS3/46 RD1 K3, VS3/48 RD1 K3
<b>Zarge</b>	
Variante 1 (geprüft)	Holzumfassungszarge
Variante 2 (geprüft)	Stahlumfassungszarge
Variante 3 (geprüft)	Holzzarge (Blendrahmen)
Variante 4	Holzzarge (Blockrahmen)
Querschnitt (b × t)	72 mm × 61 mm
Fälzung	Einfachfalz (11 mm × 29,5 mm)

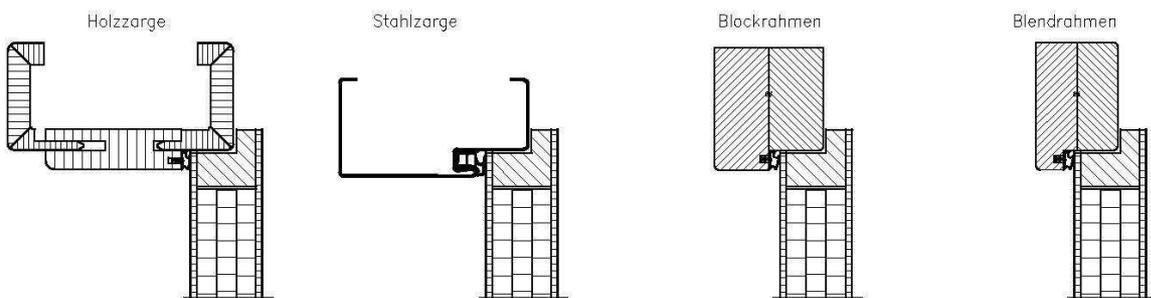


Montage	geschraubt, mit Schaumstoff ausgestopft, Abdichtung mit plastischem Dichtstoff
Abmessungen (Baurichtmaße)	Breite: 875 mm ... 1250 mm (geprüft ab b = 1000 mm) Höhe: 2000 mm ... 2250 mm (geprüft bis h = 2125 mm)
<b>Türblatt</b>	mehrlagige Sperrtür aus Holz und Holzwerkstoffen
Türblattabmessungen	Breite: 860 mm ... 1235 mm (geprüft ab b = 985 mm) Höhe: 1985 mm ... 2235 mm (geprüft bis h = 2110 mm)
Deckplatte	wie geprüft:
Variante 1	3,1 mm HDF, versch. Oberflächen
Variante 2	6,3 mm Klimadeck
Variante 3	4,3 mm Klimadeck + 3,1 mm HDF
Mittellage	wie geprüft
Rahmen und Verstärkung	wie geprüft:
Variante 1	Massivholzrahmen
Variante 2	Holzwerkstoffrahmen und Massivholzeinleimer
Variante 3	Holzwerkstoffrahmen mit Stahlverstärkung
Türfalzdichtung	optional: Zusatzdichtung im Türblattüberschlag, wie geprüft
Bodendichtung	
Variante 1 (geprüft)	automatische Bodendichtungen Athmer, Schall Ex L 15/30, Position, Anordnung und Spaltmaße wie geprüft
Variante 2 (geprüft)	automatische Bodendichtungen Planet HS, Position, Anordnung und Spaltmaße wie geprüft
Variante 3 (geprüft)	Boden-Anschlagdichtung Ellen Typ AKW, Position, Anordnung und Spaltmaße wie geprüft
Variante 4	aufgesetzte Anschlagsschwelle aus Aluminium (Alumat Typ AKS), h = 18 mm, in Ebene mit dem Zargenfalz, Hohlprofilabdichtung aus EPDM (Alumat, Dichtungshöhe: 5 mm)
Variante 5	aufgesetzte Anschlagsschwelle aus Aluminium (Alumat Typ ARB 1-3), h = 45-70 mm, in Ebene mit dem Zargenfalz, Hohlprofilabdichtung aus EPDM (Alumat, Dichtungshöhe: 5 mm)
Variante 6	aufgesetzte Anschlagsschwelle aus Aluminium (Ellen Typ ARP 45-70), h = 45-70 mm, in Ebene mit dem Zargenfalz, Hohlprofilabdichtung aus PVC (Elton B.V., Ellen P2, Dichtungshöhe: 5 mm)
Bodenluft	≤ 6 mm
<b>Beschläge</b>	Wie geprüft
Bänder	2 Bänder
Schloss	Einsteckschloss mit 1 Verriegelung, wie geprüft

### 3.3 Elementansichten, Schnitt- und Detailzeichnungen



**Bild 1** Elementansicht und Schnittzeichnungen (vertikal, Decklagen Varianten 1 und 2)



**Bild 2** Schnittzeichnungen Zargentypen

Falzdichtung Holzzarge

• Primo ACF 5425	
• Primo AC 4585 So	
• Deventer S 6535	

Falzdichtung Blendrahmen

• Primo ACF 5425	
• Deventer S6535	
• Primo AC 4585 So	

Deventer SP 7522



Falzdichtung Stahlzarge

• BOS APTK	
• Metex PVC K 3143 alte Bez. PVC EV 5673]	
• Metex PVC K 2809	
• Primo AC 6021	
• Primo 0500-0002-49	
• Primo EVFHSD 5651	
• Primo EVFH 5673 So	

**Bild 3** Profilschnitte Falzdichtungen



## **4 Ergebnis und Aussage**

### **4.1 Bewertungsverfahren**

Bewertet wird die Übertragung der Messergebnisse auf betriebsbereite, einflügelige Türelemente der Systeme Typ VS3, Typ VS3/46 mit unterschiedlichen Deckplatten und Rahmenkonstruktionen. Die Türen werden mit alternativen Zargentypen angeboten wobei Falzdichtungen und Bodendichtungen verschiedener Hersteller zum Einsatz kommen. Die Türabmessungen variieren im Rahmen der in Tabelle 2 angegebenen Grenzen.

Die Schalldämmung des eingesetzten Türblattaufbaus und der unterschiedlichen Zargentypen wurde durch Schallmessungen nach DIN EN ISO 140-3 mit betriebsbereit montierten Türelementen für zwei unterschiedliche Türabmessungen nachgewiesen.

Der Einfluss der Schallübertragung über das Türblatt und die Zarge sowie der Fugenschallübertragung im Bereich des Türfalzes und der Bodenfuge auf die Schalldämmung der betriebsbereiten Türelemente wurde im Rahmen von unmittelbar vergleichenden Zusatzmessungen (Diagnosemessungen mit modifiziertem Prüfelement: Türfalz umlaufend bzw. teilweise mit plastischem Dichtstoff abgedichtet) analysiert und bewertet.

### **4.2 Voraussetzungen**

Die Ausführung und Qualität der Türelemente entspricht in allen außer den beschriebenen Punkten den geprüften Elementen: Die Türabmessungen sowie alle weiteren Konstruktionsmerkmale der Türelemente wie die Falzausbildung (Falzgeometrie, Anzahl, Anordnung und Funktion der Verriegelungen und Dichtungen), die verwendeten Werkstoffe und Materialien, die Öffnungsrichtung und die Einbausituation bleiben unverändert.

Eine gleichbleibende Qualität bei der Fertigung und der Montage muss sichergestellt sein: Die Maßhaltigkeit und Planheit der Türblätter und die Ausrichtung der Zarge müssen gewährleisten, dass die Falzdichtungen bei geschlossener Tür umlaufend um mindestens 1,5 mm komprimiert werden. Das Dichtprofil der Bodendichtung ist exakt auf das Zargenfalzmaß gekürzt. Die automatische Bodendichtung schließt auf einer ebenen Metallschwelle und wird über die gesamte Türbreite fest angedrückt. Die Bodenluft der Tür darf das Spaltmaß bei der Prüfung nicht überschreiten.



### 4.3 Ergebnis

Auf Grundlage einer gutachtlichen Übertragung der Ergebnisse der durchgeführten Schallmessungen wird als Basisgröße die Schalldämmung eines einflügeligen Türelements in einer Holzumfassungszarge mit einem Baurichtmaß von 1000 mm × 2000mm (b × h) mit der Standard-Systemdichtungen (Primo ACF 5425, Schall Ex L15/30) angegeben.

Für betriebsbereite Türelemente mit der Standard-Systemdichtung ergibt sich das folgende bewertete Schalldämm-Maß  $R_w$  und die Spektrum-Anpassungswerte C und  $C_{tr}$ :

$$R_w (C; C_{tr}) = 37 (-1; -3) \text{ dB}$$

Der Basiswert gilt für Türabmessungen gemäß Tabelle 2 (Breite 875mm - 1250 mm x Höhe: 2000 mm - 2250 mm) und kann gleichwertig für Türelemente in den Zargenvarianten Blend-/Blockrahmenezarge und Stahlumfassungszarge (mit Standarddichtung BOS APTK) mit den alternativen Deckplatten (HDF, Klimadeck) und für alle drei Rahmenvarianten (Holz, Holzwerkstoff mit/ohne Stahlverstärkung) angesetzt werden.

Für Türvarianten, die in akustisch relevanten Merkmalen von der Basisausführung abweichen, werden nachfolgend Korrekturfaktoren ausgewiesen. Um das bewertete Schalldämm-Maß  $R_w$  der modifizierten Türvariante zu ermitteln, werden die Korrekturfaktoren zur genannten Basisgröße ( $R_{w,Basis} = 37 \text{ dB}$ ) addiert:

$$R_w = R_{w,Basis} + K_{\text{Falzdichtung}} + K_{\text{Bodendichtung}}$$

- a) Korrekturwert für alternative Falzdichtungen:
- |  |   |
|--|---|
| Typen Primo ACF 5425/AC 4585, Deventer S 6535/SP 7522 (Holzzargen, Blockrahmen und Blendrahmen): | $K_{\text{Falzdichtung}} = 0 \text{ dB}$  |
| Typen Metex PVC EV 5673/PVC K 2809, Primo AC 6021/ EV 5651 SW FH/EV 5673 SO SW FH (Stahlzarge):  | $K_{\text{Falzdichtung}} = 0 \text{ dB}$  |
| Typen BOS APTK, Primo 0500-0002-49 (Stahlzarge):   | $K_{\text{Falzdichtung}} = -1 \text{ dB}$ |
- b) Korrekturwert für alternative Bodendichtungen:
- |   |  |
|---|--|
| Athmer, Schall Ex L 15/30 (autom. Bodendichtung):   | $K_{\text{Bodendichtung}} = 0 \text{ dB}$  |
| Planet HS (autom. Bodendichtung):   | $K_{\text{Bodendichtung}} = -1 \text{ dB}$ |
| Typ Ellen AKW (Boden-Anschlagdichtung):   | $K_{\text{Bodendichtung}} = -1 \text{ dB}$ |
| Anschlagschwelle mit Anschlagdichtung Typen Ellen ARP 45-70, Alumat AKS/ARB 1-3 (Boden-Anschlagdichtungen): | $K_{\text{Bodendichtung}} = -2 \text{ dB}$ |

Als Spektrum-Anpassungswerte C und  $C_{tr}$  sind in diesen Fällen für alle Türvarianten anzugeben:

$$C = -2 \text{ dB}; C_{tr} = -4 \text{ dB}$$



#### **4.4 Genauigkeit und Grenzen der Übertragung**

Das Verfahren kann ausschließlich für die Türsysteme Typ VS3, Typ VS3/46 in den beschriebenen Ausführungsvarianten (Elementanordnung, Abmessungen) angewendet werden. Eine Verallgemeinerung auf andere Türausführungen ist nicht möglich. Technische Änderungen müssen im Rahmen von weiteren Schallmessungen überprüft werden.

Die Bewertung basiert auf vergleichenden Messungen. Die Unsicherheit der Übertragung wird entsprechend der allgemeinen Messtoleranzen nach DIN EN 20140-2 mit 2 dB abgeschätzt.

Die angegebenen Ergebnisse beziehen sich auf das Schalldämm-Maß einer Tür als Prüfstandswert, gemessen nach DIN EN ISO 140-3 im Labor. In Deutschland muss beim Nachweis nach DIN 4109 der Rechenwert des bewerteten Schalldämm-Maßes  $R_{w,R}$  bestimmt werden unter Berücksichtigung des Vorhaltemaßes von 5 dB.