

Zusammenfassender Prüfbericht und gutachtliche Stellungnahme

Luftschalldämmung von Bauteilen



Bericht Nr. 13-003590-PR01
(GAS 01-C02-04-de-01)

Auftraggeber **WESTAG & GETALIT AG**
Hellweg 15
33378 Rheda-Wiedenbrück
Deutschland

Grundlagen

EN ISO 10140-1: 2010
+A1: 2012
EN ISO 10140-2: 2010
EN ISO 717-1: 2013
Prüfberichte zur Luftschalldämmung von Türelementen der Firma WESTAG & GETALIT AG, Prüfserie 13-003590/Z

Produkt	Innentür, einflügelig
Bezeichnung	T30/RS/SK 37-1-65
Zarge	Stahl- und Holzzargen, Ausführungsvarianten als Umfassungs- und Blockzarge, einfach gefälzt
Türblatt	Sperrtür aus Holz und Holzwerkstoffen, einfach gefälzt, mit verschiedenen Mittellagen, optional mit Glasausschnitt (flächenbündig einschlagend mit Leibungsfalz)
Verglasung	Brandschutz-Isolierglas, Aufbau 15VG/8/9VG
Abmessungen (BRM)	Breite $1000 \text{ mm} \leq b \leq 1125 \text{ mm}$ Höhe $2125 \text{ mm} \leq h \leq 2250 \text{ mm}$
Falzdichtung	1 Zargenfalzdichtung
Bodendichtung	1 Bodendichtung, Ausführungsvarianten mit Anschlagsschwelle und mit automatischer Bodendichtung
Weitere Ausstattungsmerkmale	-

Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der Luftschalldämmung eines Bauteils.
Für Deutschland gilt
- $R_{w,R}$ nach DIN 4109:
(R_w entspricht $R_{w,P}$,
 $R_{w,R} = R_{w,P} - 5 \text{ dB}$)
- $R_{w,R}$ für Bauregelliste

Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.
Die Prüfung einer Leistungseigenschaft berechtigt keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

Veröffentlichungshinweise

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

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



$$R_w (C; C_{tr}) = 38 (-1; -3) \text{ dB}$$

$$R_A = 37 \text{ dB}$$

ift Rosenheim
01.04.2014

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

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

Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 9 Seiten

- 1 Gegenstand
- 2 Durchführung
- 3 Einzelergebnisse
- 4 Verwendungshinweise



1 Grundlagen der Beurteilung

1.1 Normen und Richtlinien

- EN ISO 10140-1: 2010 + A1: 2012 Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 1: Application rules for specific products (ISO 10140-1: 2010 + Amd.1: 2012)
- EN ISO 10140-2: 2010 Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 2: Measurement of airborne sound insulation (ISO 10140-2: 2010)
- EN ISO 717-1: 2013 Acoustics; Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation
- EN 20140-2: 1993-05 Acoustics; Measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 2: Determination, verification and application of precision data
- EN 12758: 2011-01 Glass in building - Glazing and airborne sound insulation Product descriptions and determination of properties;
- DIN 4109: 1989-11 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“
- E DIN 4109-35: 2013-06 „Schallschutz im Hochbau - Teil 35: Eingangsdaten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) - Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden“
- Dipl. Ing. Hans Froelich, Dr. Rolf Schumacher, Dipl. Ing. Bernd Saß: „Konstruktionsmerkmale für schalldämmende Wohnungseingangstüren und Bürotüren aus Holz und Holzwerkstoffen“, Forschungsbericht des ift Rosenheim für die Deutsche Gesellschaft für Holzforschung, Dezember 1996

1.2 Prüfnachweise

- Prüfung der Luftschalldämmung von Türelementen der Firma WESTAG & GETALIT AG im ift-Rosenheim, Prüfserie 13-003590/Z vom 28./29.01.2014

2 Überblick der Prüfnachweise

Beauftragt von der Firma WESTAG & GETALIT AG wurden im ift Rosenheim Schallmessungen mit einflügligen Türelementen in verschiedenen Holz- und Stahlzargentypen im Format 1000 mm × 2125 mm (Baurichtmaß, b × h) durchgeführt. Dabei wurden Türblätter mit verschiedenen Mittellagen ohne und mit Glasausschnitt geprüft.

Bei den Messungen wurden ergänzend zur Schalldämmung der betriebsbereiten Türelemente auch der jeweilige Türblattwert mit verkittetem Türfalz bestimmt. Die Wirksamkeit der im Türsystem eingesetzten Falz- und Bodendichtungen wurde mit betriebsbereiten Türelementen sowie, zur Analyse einzelner Fugenbereiche, akustisch modifiziert (nicht betriebsbereit) untersucht.

Quervergleiche zu Messergebnissen mit weiteren Türtypen der Firma WESTAG & GETALIT AG liefern eine zusätzliche Datenbasis für die gutachtliche Bewertung.

Wesentliche Ergebnisse, auf die sich die Bewertung des Türsystems T30/RS/SK 37-1-65 stützt, sind nachfolgend in Tabelle 1 zusammengestellt. Übersichtshalber wird hier auf eine umfängliche Darstellung aller Messdaten verzichtet. Die vollständigen Messdaten mit den Ergebnissen aller Prüfungen finden sich in der Dokumentation zu den Schallmessungen (s. Abschn. 1.2). Eine detaillierte Beschreibung der Prüfelemente und des Prüfverfahrens sind den Prüfberichten zu entnehmen (s. Spalte "Nachweis, Prüfnummer").

Tabelle 1 Liste der Prüfnachweise für Türelemente des Systems T30/RS/SK 37-1-65

lfd. Nr.	Türblatt	Zarge	Schwelle	Prüfwert $R_w (C, C_{tr})$ in dB	Nachweis, Prüfnummer
1.	Vollblatt, Typ 2	Stahlumfassungszarge	eben, autom. Bodendichtung	45 (-2; -7) ¹⁾	13-003590/Z01 ¹⁾
2.				40 (-1; -4)	13-003590/Z10
3.	Typ 1 mit Glasausschnitt	Stahlumfassungszarge	eben, autom. Bodendichtung	42 (-1; -4) ¹⁾	13-003590/Z11 ¹⁾
4.				38 (-1; -2)	13-003590/Z17
5.	Vollblatt, Typ 1	Stahlumfassungszarge	-	45 (-1; -6) ¹⁾	13-003590/Z14 ¹⁾
6.			Anschlagschwelle, Zargendichtung	42 (-2; -4)	13-003590/Z15
7.			Anschlagschwelle, Schwellendichtung	41 (-1; -3)	13-003590/Z16
8.	Vollblatt, Typ 1	Holzblockzarge, flächenbündig	eben, autom. Bodendichtung	45 (-2; -7) ¹⁾	13-003590/Z19 ¹⁾
9.				40 (-1; -3)	13-003590/Z20
10.	Vollblatt, Typ 1	Holzblockzarge, flächenversetzt	eben, autom. Bodendichtung	40 (-1; -3)	13-003590/Z21

1) Diagnosemessung mit verkitteter Falzfuge, Türelement nicht betriebsfähig.

3 Türsystem T30/RS/SK 37-1-65

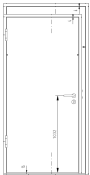
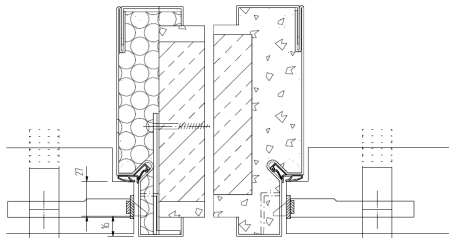
3.1 Bauart

Das Türenprogramm des Systems T30/RS/SK 37-1-65 umfasst zahlreiche Ausführungs- und Ausstattungsvarianten. In dieser Stellungnahme werden Türelemente in folgenden Ausführungsvarianten bewertet:

- einflügelige Türelemente,
Größenbereich: Breite $1000\text{ mm} \leq b \leq 1125\text{ mm}$, Höhe $2125\text{ mm} \leq h \leq 2250\text{ mm}$
- Stahl- und Holzargentypen, einfach gefälzt
- Türblatt wie geprüft: Einfach gefälzt, zwei Aufbauvarianten mit unterschiedlichen Mittellagen, Glasausschnitt optional (wie geprüft)
- Falzgeometrie und -dichtung wie geprüft: Stumpf einschlagende Türen mit Leibungsfalz, eine Zargendichtung
- Bodendichtung/Schwelvarianten wie geprüft: automatische Bodendichtung auf ebener Schwelle und Ausführungsvarianten mit Anschlagsschwelle bzw. vierseitiger Rahmenezarge und Anschlagdichtung
- Verglasung wie geprüft

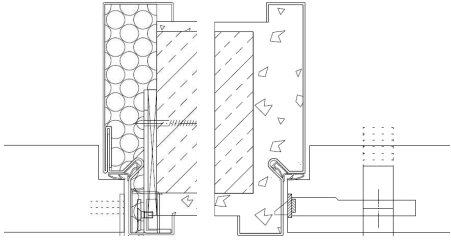
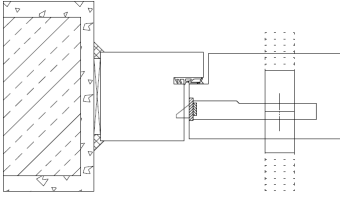
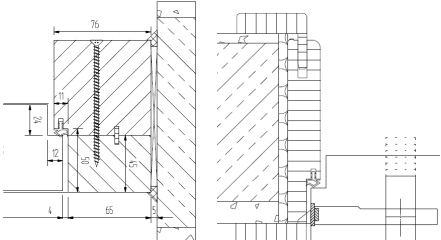
Tabelle 2 gibt einen Überblick über die gutachtlich bewerteten Ausführungsdetails der Elemente.

Tabelle 2 Übersicht Ausführungsvarianten

lfd. Nr.	Ausführung	Darstellung/Beschreibung	Bemerkung
1.	Abmessungen, Größenbereich		Baurichtmaß (b x h) von 1000 mm x 2125 mm (geprüft) bis 1125 mm x 2250 mm
2.	Stahlzarge, zweiteilig		Montagearten: mit Mineralwolle ausgefüllt (geprüft) oder ausgemörtelt (bewertet) Zargendichtung: Dichtprofil aus EPDM, Typ 20111

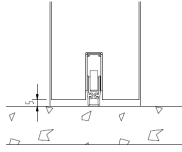
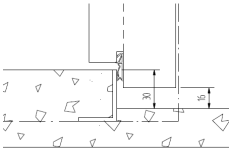
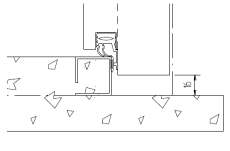
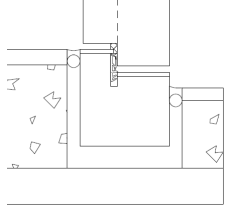
(Fortsetzung)

Tabelle 2 Übersicht Ausführungsvarianten (fortgesetzt)

lfd. Nr.	Ausführung	Darstellung/Beschreibung	Bemerkung
3.	Stahlzarge, einteilig		Montagearten: mit Mineralwolle ausgefüllt (bewertet) oder ausgemörtelt (bewertet) Zargendichtung: Dichtprofil aus EPDM, Typ 20111
4.	Holzblockzarge (Blendrahmen)		Profilquerschnitt: 80 mm x 70 mm (geprüft) Zargendichtung: Dichtprofil aus Silikon, Typ 1017
5.	Holzblockzarge, flächenversetzt Holzumfassungszarge		Profilquerschnitt: 76 mm x 120 mm (geprüft) Zargendichtung: Dichtprofil aus TPE, Typ ACF 5922
6.	Türblatt Typ 1	Deckplatte: 4,5 mm Hartfaserplatte Mittellage: 18 mm Flachspanplatte 3 mm Pappeinlage 18 mm Flachspanplatte 18 mm Flachspanplatte	Aufbau, Rahmenkonstruktion und Produktion identisch mit Türblatt zu Prüfung 13-003590/Z14 bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 45$ dB (Blattwert)
7.	Türblatt Typ 2	Deckplatte: 4,5 mm Hartfaserplatte Mittellage: 11 mm Strangpressplatte 3 mm Pappeinlage 33 Röhrenspanplatte 11 mm Strangpressplatte	Aufbau, Rahmenkonstruktion und Produktion identisch mit Türblatt zu Prüfung 13-003590/Z01 bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 45$ dB (Blattwert)

(Fortsetzung)

Tabelle 2 Übersicht Ausführungsvarianten (fortgesetzt)

lfd. Nr.	Ausführung	Darstellung/Beschreibung	Bemerkung
8.	Glasausschnitt	Brandschutz-Isolierglas Typ: Pyrostop 30-17 (Pilkington Deutschland GmbH) Aufbau: 15VG/8/9VG	In Verbindung mit Türblatt, Typ 1 (Zeile 6) Aufbau, Abmessung und Einbau identisch mit Türblatt zu Prüfung 13-003590/Z11 bewertetes Schalldämm-Maß $R_w = 42$ dB (Blattwert)
9.	Schwellenvariante 1		ebene Schwelle, automatische Bodendichtung (geprüft) Dichtung Typ Planet HS Einbau passgenau in Bodennut, 3 mm versenkt, Bodenluft ≤ 5 mm Position, Einbau und Einstellung identisch mit Prüfung 13-003590/Z10/Z20
10.	Schwellenvariante 2		Anschlagsschwelle, Blockzargendichtung im Türblatt (geprüft) Höhe Anschlagsschwelle: 30 mm Dichtprofil aus Silikon, Typ 1017
11.	Schwellenvariante 3		Anschlagsschwelle, Anschlagdichtung im Türblatt (geprüft) Höhe Anschlagsschwelle: 30 mm Dichtprofil aus TPE, Typ ZD 171
12.	Schwellenvariante 4		In Verbindung mit Holzblockzarge (Zeile 4): Vierseitige Rahmenzarge mit umlaufender Zargendichtung Dichtprofil aus Silikon, Typ 1017

4 Ergebnis und Aussage

4.1 Bewertung

Die vorliegenden Daten über Schallmessungen an Türelementen der Firma WESTAG & GETALIT AG wurden hinsichtlich ihrer Übertragbarkeit auf Elemente mit abweichenden Ausführungs- und Ausstattungsmerkmalen überprüft.

Bewertet wird die Schalldämmung einflügliger Türelemente des Systems T30/RS/SK 37-1-65 im Größenbereich von 1000 mm × 2125 mm bis 1125 mm × 2250 mm. Das Türsystem T30/RS/SK 37-1-65 ist durch spezifische Türblattaufbauten, Zargentypen und Schwellenvarianten gekennzeichnet.

Die Schalldämmung aller Türblattaufbauten und die Option Glasausschnitt wurden messtechnisch bestimmt. Der unterschiedliche Einfluss der Rahmenkonstruktion bei abweichenden Türabmessungen kann innerhalb des hier bewerteten Größenspektrums vernachlässigt werden.

Alle typischen Zargenausführungen incl. Zargendichtung und Schwellenvarianten wurden hinsichtlich deren Fugenschalldämmung untersucht. Die Falzausbildung und Dichtungsanordnung der Türvarianten unterscheiden sich nicht voneinander und können somit einheitlich bewertet werden.

Voraussetzung für eine gutachtliche Übertragung ist, dass alle Konstruktionsmerkmale der Türelemente, die Falzgeometrie, die Spaltmaße, die Qualität und Funktion der Dichtungen und Verriegelung, die Verglasung (Aufbau, Abmessung, Qualität der Verbundschicht, Gasfüllung), die verwendeten Werkstoffe und Materialien (Qualität und Materialstärken) sowie alle weiteren Ausstattungsmerkmale der Prüfsituation entsprechen.

Insbesondere bei folgenden Punkten ist darauf zu achten, dass auch in Serie produzierte Türen die gleiche Qualität wie die geprüften Musterelemente aufweisen:

- Falzdichtung: 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. Um eine zuverlässige Dichtwirkung sicherzustellen ist umlaufend eine Falzluft von maximal 3,5 mm einzuhalten. Das Falzdichtungssystem muss über den gesamten Türumfang eine Fugenschalldämmung von mindestens $R_{S,w} \geq 47$ dB gewährleisten (Fugenschalldämm-Maß nach EN ISO 10140-1, Anhang J)
- Die Nut für die automatische Bodendichtung muss passgenau ausgeführt sein. Die automatische Bodendichtung wird spielfrei, maximal 3 mm versenkt in der Bodennut montiert. Die Dichtprofile der Bodendichtung sind exakt auf das Zargenfalzmaß zu kürzen. Die automatische Bodendichtung setzt auf eine ebene, glatte Metallschwelle auf; die Bodenluft zwischen Schwelle und Unterkante Türblatt beträgt maximal 5 mm. Die Bodenfuge muss über die gesamte Länge eine Fugenschalldämmung von mindestens $R_{S,w} \geq 47$ dB gewährleisten (Fugenschalldämm-Maß nach EN ISO 10140-1, Anhang J)



- Verwendung von Verbundscheiben mit hoher Wirksamkeit der Verbundschicht: Die Verglasung muss die gleiche Qualität wie die Scheiben der Prüfelemente aufweisen.
- Einsatz von Falzdichtungen desselben Typs und Herstellers wie bei den Musterelementen für die Prüfungen (vgl. Prüfdokumentation gemäß Abschn 1.2).

4.2 Ergebnis

Auf Basis der Messdaten wurde die Schalldämmung des Türsystems T30/RS/SK 37-1-65 in den aufgeführten Ausführungsvarianten gutachtlich bewertet. Danach erreichen alle betrachteten Türvarianten folgendes bewertetes Schalldämm-Maß R_w und die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} :

$$R_w = 38 (-1; -3) \text{ dB}$$

Bei Schallquellen, die in ihrem Geräuschspektrum vergleichbar mit rosa Rauschen sind, wird in verschiedenen Ländern als Kennwert der Schalldämmung das Schalldämm-Maß R_A verwendet. Nach EN ISO 717-1 ergibt sich R_A aus dem bewerteten Schalldämm-Maß R_w und dem Spektrum-Anpassungswerte C zu:

$$R_A = R_w + C = 37 \text{ dB}$$

Nach der nationalen Norm DIN 4109: 1989-11 "Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise" müssen zur Erfüllung der Anforderungen für den jeweiligen Verwendungszweck Vorhaltemaße eingehalten werden. Für den Nachweis der Schalldämmung nach DIN 4109: 1989-11 (Eignungsprüfung I) entspricht das bewertete Schalldämm-Maß R_w dem Prüfwert $R_{w,P}$. Unter Berücksichtigung des Vorhaltemaßes von 5 dB ergibt sich der Rechenwert $R_{w,R}$:

$$R_{w,R} = R_{w,P} - 5 \text{ dB}$$

4.3 Einzelfallregelung

Bei konkreten Ausführungsvarianten können Faktoren, die diese Stellungnahme nicht berücksichtigt, die Schalldämmung günstig beeinflussen. Diese sind im Einzelfall zu prüfen.



4.4 Genauigkeit und Grenzen der Übertragung

Für die angegebenen Schalldämm-Maße sind die bauakustischen Unsicherheiten nach DIN EN 20140-2 zu berücksichtigen. Die Bewertung basiert auf vergleichenden Messungen. Die Unsicherheit der Übertragung wird entsprechend der allgemeinen Messtoleranzen nach DIN EN 20140-2 mit 2 dB abgeschätzt.

Ein Nachweis der Schalldämmung des beurteilten Prüfelementes kann nur über eine Messung der Schalldämmung nach DIN EN ISO 10140-2 erfolgen.

Diese Stellungnahme wurde objektiv und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

ift Rosenheim
Labor Bauakustik