

Informationen zu Klimaklassen und mechanischen Beanspruchungsgruppen

Eine wichtige Eigenschaft von Türen ist das Stehvermögen und die mechanische Stabilität. Als Stehvermögen wird die Eigenschaft einer Tür bezeichnet, sich bei Klimaeinflüssen, die auf beiden Seiten der Tür unterschiedlich sind -wie z.B. bei einer Wohnungseingangstür- möglichst wenig zu verformen. Ist z.B. eine schallhemmende Wohnungsabschlusstür nicht ausreichend klimastabil und dadurch so verformt, dass die Tür nicht mehr an den Dichtungen anliegt, geht auch die Schalldämmleistung deutlich zurück.

Aus diesem Grund sind für Innentüren in den *Güte- und Prüfbestimmungen für Innentüren aus Holz und Holzwerkstoffen RAL GZ 426 Ausgabe Juli 2014* sogenannte Klimaklassen definiert. Diese Klimaklassen zeigen an, für welche Klimadifferenzen die jeweiligen Türen geeignet sind. Die Festlegung der Prüfklimadifferenzen erfolgt nach DIN EN 1121.

Klimaklassen / Prüfklima nach		Geforderte Klimate			
RAL GZ 426	DIN EN 1121	warme Seite		kalte Seite	
		Temperatur	rel. Luftfeuchte	Temperatur	rel. Luftfeuchte
I	a	23°C	30 %	18°C	50 %
II	b	23°C	30 %	13°C	65 %
III	c	23°C	30 %	3°C	85 %

Bei den jeweiligen Klimaprüfungen darf die Verformung gemäß RAL GZ 426 unter Prüfbedingungen maximal 4 mm betragen, um in die geprüfte Klimaklasse eingestuft zu werden. D.h. mit der Angabe „Tür Klimaklasse III“ ist auch gleichzeitig die maximal zulässige eventuelle Verformung von 4 mm festgelegt. Das ist bei der Aussage „Tür nach EN 1121 Klima C“ bei weitem nicht der Fall. Denn die Norm EN 1121 legt nur die Prüfbedingungen fest, aber keine Verformungsgrenzen. Diese sind in der Norm EN 12219 aufgeführt. Es gibt dort die vier Klassen 0, 1, 2 und 3. In der Klasse 0 gibt es keine Verformungsgrenze, bei Klasse 1 beträgt die Verformungsgrenze 8 mm, bei Klasse 2 sind es 4 mm und zum Erreichen der Klasse 3 darf sich die Tür nur noch um 2 mm verformen.

Die Klasse 2 nach EN 12219 mit einer Verformungsgrenze von 4 mm stimmt mit den RAL-Festlegungen überein. Um das Stehvermögen einer Tür zu definieren reicht also die Aussage „Tür Klima c“ nach EN 1121 nicht aus, es muss dann mindestens heißen „Tür Klima c-2“.

Neben der Klimastabilität ist die mechanische Stabilität eine weitere wichtige Eigenschaft für die Gebrauchstauglichkeit von Türen. Hier sind in RAL GZ 426 die mechanischen Beanspruchungsgruppen N, M, S und E (für eine normale, mittlere, starke und extrême Beanspruchung) festgelegt, die anhand unterschiedlicher statischer und dynamischer normierter Prüfungen ermittelt werden.

Die nachfolgend aufgeführten Einsatzempfehlungen aus RAL GZ 426 sollen helfen, die für den jeweiligen Einsatzort sinnvollen Türeigenschaften und damit die richtige Tür auszuwählen.

	Beanspruchung	Wohnungstüren			Objekttüren			
		Wohnungseingangstüren	Wohnungsinnentüren	Bad/WC	Kindergarten Krankenhaus Hotelzimmer	Schulraum Herbergen Kasernen	Schulungsräume, Sprechzimmer Verwaltung Praxis	Großküchen Kantinen Labor Bad/WC
Hygrothermische Beanspruchung	I		•	•				
	II				•	•	• 4)	•
	III	• 6)					• 4)6)	
Mechanische Beanspruchung	N		•	•				
	M ⁵⁾						•	
	S ⁵⁾	• 6)			•			• 4)
	E					•		• 4)
Feuchtebeständigkeit	Feuchtraumtür			• 4)	• 4)	• 4)		• 4)
	Nassraumtür							• 4)
Einbruchhemmung	WK 1 / WK 2	• 3) 4)						
Schalldämmung	SSK 1 $R_{w,R} = 27 \text{ dB}^{1)}$	• 2)						
	SSK 2 $R_{w,R} = 32 \text{ dB}^{1)}$				• 2)	• 2)4)		
	SSK 3 $R_{w,R} = 37 \text{ dB}^{1)}$	• 2)					• 2)	

1) Nachweis durch Prüfung durch eine Prüfstelle für die Erteilung allgemeiner bauaufsichtlicher Prüfzeugnisse der Bauregelliste A: $R_{w,R} \geq \text{erf. } R_{w,R}$.

2) Je nach Einsatzort sind die Angaben in DIN 4109, Tabelle 3 zu beachten.

3) Sind keine Anforderungen an die Einbruchhemmung gestellt, so sollten mindestens Zargen der Klasse S zum Einsatz kommen.

4) Auswahl unter Berücksichtigung der zu erwartenden Beanspruchung.

5) Türblatt und Türzarge sollten aus korrelierenden Beanspruchungen stammen.

6) Sollten als Element ausgewiesen werden.

In Bereichen mit langfristig höherer Luftfeuchtigkeit (z.B. immer offen stehenden Fenstern) oder bei Türblättern mit einer Höhe über 2,11 m werden Türen der nächst höheren Klimaklasse empfohlen.



Informationen zum Schallschutz nach DIN 4109

Die Schalldämmung von Türen ist in DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Ausgabe Januar 2018, festgelegt. Je nach Einsatzort sind dort verbindliche Schalldämmwerte festgelegt, und zwar für betriebsfertige Türen im nutzbaren Zustand. Die in der Tabelle der Norm aufgeführten Schalldämmwerte sind am Bau zu erbringen.

Da ein Türenhersteller auf das bauliche Umfeld keinen Einfluss hat, ist in der Norm festgelegt, dass die Schalldämmung von Türelementen im betriebsfertigen, nutzbaren Zustand in einem Prüfstand ermittelt wird, bei dem die Schallübertragung durch die angrenzenden Bauteile wie z.B. über Decke, Wand oder Fußboden unterdrückt ist.

Mit der so ermittelten Schalldämmung wird also die Zargenart, die Türblattausstattung mit Dichtungen und Beschlägen sowie die Montage und der Zargenanschluss an die Wand berücksichtigt. Ergebnis einer solchen Messung ist das bewertete Schalldämm-Maß $R_w P$ (siehe unten).

HGM- und ASTRA-Schallschutztüren sind so geprüft.

Die möglichen Unterschiede vom Prüfstand zur realen Baustelle werden durch einen „Sicherheitszuschlag“ berücksichtigt. Dieser Zuschlag beträgt 5 dB und wurde in der Ausgabe von 1989 als „Vorhaltemaß“ bezeichnet und heißt in der jetzigen Fassung „Sicherheitsbeiwert“. *Sicherheitsbeiwert = 5 dB* bedeutet, dass die Schalldämmung eines Türelementes betriebsfertig und begehbar gemessen in einem Prüfstand 5 dB höher liegen muss als am Bau gefordert.

DIN 4109 ist in allen Bundesländern bauaufsichtlich eingeführt und damit gemäß allen Landesbauordnungen geltendes Baurecht.

Türen, welche Räume mit stark unterschiedlichen Klimaten voneinander trennen, z.B. Wohnungsabschlusstüren, sollten der Klimaklasse III entsprechen, um dem Verlust der Schalldämmung infolge zu stark verzogener Türen vorzubeugen, da auch akustisch wirksame Dichtungen Türblattverformungen nur bis etwa 4 mm ausgleichen.

Hinweis zum Schallschutz von Wohnungseingangstüren:

In der Anforderungstabelle ist eine Klarstellung erfolgt, ob eine Bausituation nun die Schallschutzklasse 1 oder 3 erfordert. Es ist nun von Türen die Rede, die von Hausfluren in **geschlossene Flure** von Wohnungen führen. „Geschlossen“ heißt in diesem Zusammenhang, dass angrenzende Aufenthaltsräume vom Wohnungsflur durch eine weitere Tür abgetrennt sind. Hier reicht Schallschutzklasse 1.

Die Schallschutzklasse 3 ist hingegen immer dann erforderlich, wenn die Türen vom Hausflur unmittelbar in Aufenthaltsräume führen bzw. zwischen Wohnungsabschlusstür und Aufenthaltsraum keine weitere Tür mehr angeordnet ist.

Definitionen

- Rw:** kennzeichnende Größe der Luftschalldämmung, jedoch ohne Einfluss von angrenzenden Bauteilen, d.h. die Schallübertragung erfolgt nur über das geprüfte Bauteil -z.B. das Türblatt- und nicht über Wand, Decke oder Fußboden.
- RwP:** ist das Ergebnis einer Eignungsprüfung eines Bauteils in einem Prüfstand z.B. einer **betriebsfertigen Tür**. Auch hier erfolgt Schallübertragung nur über das geprüfte Bauteil, nämlich der Tür mit Zarge, Dichtungen und Beschlägen. Der Einfluss von anderen Bauteilen wie Wand, Decke oder Fußboden ist unterdrückt. Eignungsprüfungen sind die Grundlage für den Nachweis des Schallschutzes nach DIN 4109.
- RwB:** steht für eine Eignungsprüfung in einem realen Bau.
Dies ist -wenn man so will- das klassische „Bauschalldämm-Maß“
- RwR:** „Rechenwert“ der Schalldämmung eines Bauteils. Er wird benutzt, um das Gesamtschalldämm-Maß zusammengesetzter Bauteile zu errechnen. RwR ist der um das Vorhaltemaß verminderte Wert von RwP also $RwR = RwP - 5dB$.
- Vorhaltemaß / Sicherheitsbeiwert:** wurde eingeführt, um den Unterschied zwischen der Messung in einem Prüfstand unter idealen Bedingungen und dem Ergebnis am Bau zu berücksichtigen. Es beträgt für Türen 5 dB. D.h. in der umseitigen Tabelle in Zeile 16 wird für eine Wohnungseingangstür 27 dB gefordert. Es ist inklusive des Vorhaltemaßes ein Element mit einer Schalldämmung von $RwP = \min. 32 \text{ dB}$ einzusetzen.
„Das Vorhaltemaß soll den möglichen Unterschied des Schalldämm-Maßes am Prüfobjekt im Prüfstand und am tatsächlichen Bau sowie eventuelle Streuungen der Eigenschaften der geprüften Konstruktion berücksichtigen“ (so DIN 4109 aus 1989).

Das Vorhaltemaß / der Sicherheitsbeiwert ist also nicht gedacht zum Ausgleich grober Planungs- oder Montagefehler.

Die nebenstehende Anwendungstabelle zeigt Ihnen bequem, mit welchen Türen von ASTRA und HGM Sie den baurechtlich zwingend vorgeschriebenen Mindestschallschutz zuverlässig erreichen.



Informationen zum Schallschutz nach DIN 4109

Anwendungstabelle für normgerechten Schallschutz mit Schallschutztüren von HGM und ASTRA

Spalte Zeile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Bauteile		Anforderungen erf. Rw (dB)	um das Vorhalten erhöht (dB)	Schallschutz- klasse	erfüllt die Normanforderungen	Rw,P dB gefälzt / stumpf	Türdicke in mm
1. Auszug aus Tabelle 2 in DIN 4109-1 Jan. 2018 Anforderungen an die Luftschalldämmung in Mehrfamilienhäusern, Bürogebäuden und gemischt genutzte Gebäuden¹⁾								
18	Türen	Türen, die von Hausfluren oder Treppenträumen in geschlossene Flure und Dielen von Wohn- und Wohnheimen oder von Arbeitsräumen führen ²⁾	≥ 27	≥ 32	1	40-WE-SK1 ⁴⁾⁵⁾ 45-WE-SK1 ⁴⁾⁵⁾ 40-WE-SK2 ⁴⁾⁵⁾ 45-WE-SK2 ⁴⁾⁵⁾	33 / 33 33 / --- 37 / 37 40 / ---	ca. 40 ca. 46 ca. 40 ca. 46
19	Türen	Türen, die von Hausfluren oder Treppenträumen unmittelbar in Aufenthaltsräume – außer Flure und Dielen – von Wohnungen führen ³⁾	≥ 37	≥ 42	3	45-WE-SK3,EF ⁵⁾ 55-WE-SK3,EF ⁵⁾ 70-WE-SK3,DF ⁴⁾⁵⁾ 70-WE-SK4,DF	42 / --- 43 / 42 44 / 43 47 / ---	ca. 46 ca. 55 ca. 70 ca. 70
2. Auszug aus Tabelle 4 in DIN 4109-1 Jan. 2018 Anforderungen an die Luftschalldämmung in Hotels und Beherbergungsbetrieben								
6	Türen	Türen zwischen Fluren und Übernachtungsräumen	≥ 32	≥ 37	2	40-WE-SK2 ⁴⁾⁵⁾ 45-WE-SK2 ⁴⁾⁵⁾ 45-WE-SK3,EF ⁵⁾ 55-WE-SK3,EF	37 / 37 40 / --- 42 / --- 43 / 42	ca. 40 ca. 46 ca. 46 ca. 55
3. Auszug aus Tabelle 5 in DIN 4109-1 Jan. 2018 Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Räumen in Krankenanstalten und Sanatorien								
9	Türen zwischen - Untersuchungs- bzw. Sprechzimmern, - Fluren und Untersuchungs- bzw. Sprechzimmern		≥ 37	≥ 42	3	45-WE-SK3,EF ⁵⁾ 55-WE-SK3,EF ⁵⁾ 70-WE-SK3,DF ⁴⁾⁵⁾ 70-WE-SK4,DF	42 / --- 43 / 42 44 / 43 47 / ---	ca. 46 ca. 55 ca. 70 ca. 70
10	Türen	Türen zwischen Räumen mit Anforderungen an erhöhtes Ruhebedürfnis und besondere Vertraulichkeit (Diskretion)	≥ 37	≥ 42	3	45-WE-SK3,EF ⁵⁾ 55-WE-SK3,EF ⁵⁾ 70-WE-SK3,DF ⁴⁾⁵⁾ 70-WE-SK4,DF	42 / --- 43 / 42 44 / 43 47 / ---	ca. 46 ca. 55 ca. 70 ca. 70
11	Türen zwischen - Fluren und Krankenzimmern - Operations- bzw. Behandlungsräumen - Fluren und Operations- bzw. Behandlungsräumen		≥ 32	≥ 37	2	40-WE-SK2 ⁴⁾⁵⁾ 45-WE-SK2 ⁴⁾⁵⁾ 45-WE-SK3,EF ⁵⁾ 55-WE-SK3,EF	37 / 37 40 / --- 42 / --- 43 / 42	ca. 40 ca. 46 ca. 46 ca. 55
4. Auszug aus Tabelle 6 in DIN 4109-1 Jan. 2018 Anforderungen an die Luftschalldämmung in Schulen und vergleichbaren Einrichtungen (z.B. öffentliche Kindertagesstätten)								
8	Türen	Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren	≥ 32	≥ 37	2	40-WE-SK2 ⁴⁾⁵⁾ 45-WE-SK2 ⁴⁾⁵⁾ 45-WE-SK3,EF ⁵⁾ 55-WE-SK3,EF	37 / 37 40 / --- 42 / --- 43 / 42	ca. 40 ca. 46 ca. 46 ca. 55
9	Türen	Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander	≥ 37	≥ 42	3	45-WE-SK3,EF ⁵⁾ 55-WE-SK3,EF ⁵⁾ 70-WE-SK3,DF ⁴⁾⁵⁾ 70-WE-SK4,DF	42 / --- 43 / 42 44 / 43 47 / ---	ca. 46 ca. 55 ca. 70 ca. 70

EF = Einfachfalz DF = Doppelfalz

Der fett umrandete Teil der Tabelle ist aus DIN 4109 entnommen.

1) Um die geforderte Schalldämmung sicherzustellen, sollten Wohnungsabschlusstüren zwingend der Klimaklasse III entsprechen.

2) „geschlossener Flur“ heißt, dass angrenzende Aufenthaltsräume (Wohnräume) vom Wohnungsfür durch eine weitere Tür abgetrennt sind.

3) Gilt auch für Türen, die in einen Wohnungsfür oder eine Diele münden, bei denen die angrenzenden Aufenthaltsräume (Wohnräume) nicht durch eine weitere Tür abgetrennt sind.

4) Die Schalldämmleistung gilt auch für Schallschutztüren mit werkseitig verglastem Lichtausschnitt LA1, LA 4 oder LA11 für die jeweils angegebene Schallschutzklasse

5) Die Schalldämmleistung gilt auch für Schallschutztüren in zweiflügeliger Ausführung für die jeweils angegebene Schallschutzklasse

