

*Andreas Schmidt – Produktexperte Innentüren, ift Rosenheim*

## Innentüren im Wandel der Zeit

### Entwicklung von Qualitätsstandards und Anforderungen

Die Erarbeitung von Qualitätsstandards für Innentüren hat in der deutschen Innentürindustrie eine lange Tradition und so sind Richtlinien und Einsatzempfehlungen entstanden, die an technische Entwicklungen angepasst wurden. In Europa werden Normen im Arbeitskreis CEN/TC33/WG2 „Türen“ erarbeitet, um durch die Vereinheitlichung der Technischen Regeln einen Abbau der Handelshemmnisse zu erreichen. Die Normen sind aufgeteilt in Prüf-, Klassifizierungs- und Produktnormen. Die wichtigsten Produktnormen sind die E DIN EN 16034 – „Fenster, Türen und Tore mit Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften und die prEN 14351-2 – „Innentüren ohne Feuerwiderstand“, die zur Zeit noch in der Bearbeitung ist. Ein Abschluss der Arbeiten ist in Sicht, lässt sich aber aufgrund formaler Diskussionen mit der EU-Kommission noch nicht genau abschätzen. In Deutschland steht dem Normungskonzept mit den Güte- und Prüfbestimmungen für Innentüren, RAL GZ 426 – Teil 1 bis – Teil 4 ein privatrechtliches Regelwerk gegenüber.

### Bewertung von Klimaeinflüssen

Ein häufiger Reklamationsgrund sind klemmende, schwer schließende und krumme Türen, da diese zur Verformung neigen, wenn in den getrennten Räumen ein unterschiedliches Klima herrscht. DIN EN 1121 definiert deshalb unterschiedliche Prüfklimaten, die zu einer Verformung der Türen führen können und gemäß DIN EN 12219 klassifiziert werden.

**Tabelle 1** Prüfklimaten gemäß DIN EN 1121

Prüfklimaten		Geforderte Klimaten			
RAL Klasse	DIN/EN	Seite 1		Seite 2	
		Lufttemperatur $\theta_1$ in °C	Rel. Feuchte (U) $\varphi_1$ in %	Lufttemperatur $\theta_2$ in °C	Rel. Feuchte (U) $\varphi_2$ in %
a/I	a	$(23 \pm 2)^\circ\text{C}$	$(30 \pm 5) \%$	$(18 \pm 2)^\circ\text{C}$	$(50 \pm 5) \%$
b/II	b	$(23 \pm 2)^\circ\text{C}$	$(30 \pm 5) \%$	$(13 \pm 2)^\circ\text{C}$	$(65 \pm 5) \%$
c/III	c	$(23 \pm 2)^\circ\text{C}$	$(30 \pm 5) \%$	$(3 \pm 2)^\circ\text{C}$	$(85 \pm 5) \%$
–	d	$(23 \pm 2)^\circ\text{C}$	$(30 \pm 5) \%$	$(-15 \pm 2)^\circ\text{C}$	keine Anforderungen
–	e	20°C min. 30°C max.	keine Anforderungen	Bezugstemperatur $\theta_3 = \theta_1^\circ\text{C} + 55^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$	keine Anforderungen

Vergleicht man die Klimaanforderungen aus den Güte- und Prüfbestimmungen mit denen aus den EN Normen, so erkennt man, dass die Klimaten aus EN 1121 a, b und c identisch sind mit den genannten Klimaten und den Klassen I, II, III der RAL-GZ 426. Abweichend zu den Güte- und Prüfbestimmungen für Innentüren findet sich in der DIN EN 1121 zusätzlich das Prüfklima d und e. Diese sind aber eher für Außentüren gedacht. Die im Rahmen der Prüfung nach DIN EN 1121 ermittelten Verformungswerte werden dann gemäß DIN EN 12219 klassifiziert.

**Tabelle 2** Maximal zulässige Verformung gemäß DIN EN 12219

Prüfparameter	Klasse 0 (x) in mm	Klasse 1 (x) in mm	Klasse 2 (x) in mm	Klasse 3 (x) in mm
Verwindung, T	*	8,0	4,0	2,0
Längskrümmung, B	*	8,0	4,0	2,0
Querkrümmung, C	*	4,0	2,0	1,0
Lokale Ebenheit	Ein ohne Zarge geliefertes Türblatt oder ein Türblatt als Teil eines Türelements muss den Anforderungen nach DIN EN 1530 entsprechen			

\* = keine Anforderung, x = Prüfklima, das in DIN EN 1121 und/oder in DIN EN 1294 definiert ist

T = (twist) endgültige Verwindung,

B = (bow) absolute Differenz zwischen endgültiger und anfänglicher Verwindung oder Längskrümmung oder die tatsächliche absolute endgültige Verwindung oder Längskrümmung, je nachdem, welche größer ist

C = (cup) endgültige Querkrümmung

Die Handhabung dieser Norm ist allerdings umständlich, weil die Verformungsklassen 0 bis 3 aus DIN EN 12219 kombiniert mit den Klimaten aus DIN EN 1121 viele Variationsmöglichkeiten zulassen. Eine eindeutige Zuordnung ist daher kaum möglich, denn dieselbe Konstruktion kann in verschiedene Klassen je nach Klima und Verformung eingeteilt werden. In den RAL Güte- und Prüfbestimmungen wurde deshalb für die Verformung der Türen (Längskrümmung) eine Abweichung aus der Bezugsgeraden (Twist) sowie der Absolutwert (Bow) für die Verformung auf 4 mm begrenzt. Darüber hinaus hat die RAL Gütegemeinschaft Innentüren in der RAL-GZ 426 für die häufig verbreiteten Türen aus Holz- und Holzwerkstoffen eine Einsatzempfehlung erarbeitet, aus der sich leicht die Einsatzklassen ermitteln lassen, in denen die unterschiedlichen Anforderungen berücksichtigt sind. Diese kann von Tischlern und Schreibern bei der Beratung gut verwendet werden, da sich Bauherren und Architekten selten mit den unterschiedlichen Normen im Detail befassen wollen.

**Tabelle 3** Einsatzempfehlungen der RAL Güte- und Prüfbestimmungen RAL-GZ 426 für Türblätter aus Holz und Holzwerkstoffen

Beanspruchung		Wohnungstüren			Objektüren			
		Wohnung s- eingangstüren	Wohnung s- innentüren	Bad/WC	Kindergarten Krankenhau s Hotelzimme r	Schulraum Herbergen Kasernen	Schulungs- räume Sprech- zimmer Verwaltung Praxis	Großküche n Kantinen Labor Bad/WC
Hygrothermi- sche Bean- spruchung	I		O	O				
	II				O	O	O <sup>4)</sup>	O
	III	O <sup>6)</sup>					O <sup>4)6)</sup>	
Mechanische Beanspruch- ung	N		O	O				
	M <sup>5)</sup>						O	
	S <sup>5)</sup>	O <sup>6)</sup>			O			O <sup>4)</sup>
	E					O		O <sup>4)</sup>
Feuchte- beständigkeit	Feuchtraumtür			O <sup>4)</sup>	O <sup>4)</sup>	O <sup>4)</sup>		O <sup>4)</sup>
	Nassraumtür							O <sup>4)</sup>
Einbruch- hemmung	WK 1/WK 2	O <sup>3)4)</sup>						
Schall- dämmung	SSK 1 R <sub>W,R</sub> = 27 dB <sup>1)</sup>	O <sup>2)</sup>						
	SSK 2 R <sub>W,R</sub> = 32 dB <sup>1)</sup>				O <sup>2)</sup>	O <sup>4)</sup>		
	SSK 3 R <sub>W,R</sub> = 37 dB <sup>1)</sup>	O <sup>2)</sup>					O <sup>2)</sup>	

1) Nachweis durch Prüfung durch eine Prüfstelle für die Erteilung allgemeiner bauaufsichtlicher Prüfzeugnisse der Bauregelliste A: R<sub>W,R</sub> ≥ erf. R<sub>W</sub>.  
 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 oder bei Türblättern mit einer Höhe über 2,11 m werden Türen der nächst höheren Klimaklasse empfohlen.

Der Weg zum einfachen europaweiten Handel von Innentüren wird mit einer Einführung der Produktnorm EN 14351-2 „Innentüren ohne Feuerwiderstand“ möglich. Es wird natürlich national unterschiedliche Anforderungen geben, die einer CE-Kennzeichnung aber nicht im Wege stehen, sondern bei der Ausschreibung und Spezifikation der Türen eher behilflich sein werden. Bereits heute können Innentüren nach europäischen Prüf- und Klassifizierungsnormen bewertet werden und die Ergebnisse in Form von Prüfberichten genutzt werden. Besondere Qualitätsanforderungen können durch privatrechtliche Zertifizierungen dokumentiert werden. Beispielsweise durch die Klassifizierung nach den Güte- und Prüfbestimmungen für Innentüren RAL-GZ 426 oder der ift-Produktzertifizierung für Innentüren. Die Prüfergebnisse werden nach den Regeln der europäischen Prüfnormen ermittelt und können später (nach Veröffentlichung der Produktnorm) für die Bestimmung der Leistungseigenschaften nach EN 14351-2 genutzt werden.

Neben den Anforderungen an die Verformung und Klimabeständigkeit werden an Türen von Seiten des Baurechts und von Kundenseite weitere Anforderungen gestellt, beispielsweise an die Barrierefreiheit, VOC-Emissionen und die Nachhaltigkeit. Dies gilt besonders für Objektüren, bei denen weitere technische Anforderungen an den Schallschutz, die Einbruchhemmung, die Fähigkeit zur Freigabe oder an den Brandschutz bestehen können.

## Barrierefreiheit

Die Barrierefreiheit wird seit September 2011 in Deutschland in der DIN 18040 „Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen“ im Teil 1 für öffentliche Bauten und im Teil 2 für private Wohnungen geregelt und ersetzt die Normen DIN 18025-1/2. Damit einher geht auch ein Wertewandel, denn was früher noch abschätzig als „behindertengerechtes Bauen“ bezeichnet wurde, wird heutzutage als „Design for all“ oder „Universal Design“ beschrieben. Die Normen zeigen, unter welchen technischen Voraussetzungen eine bauliche Anlage barrierefrei ist. Grund für diese Entwicklung ist die rasant steigende Zahl älterer Menschen, die als kaufkräftige Generation 55plus Planer und Bauträger fordern. Laut der Studie „Wohnen im Alter“ des Bauministeriums besteht ein kurzfristiger Mehrbedarf von 2,5 Millionen altersgerechter und barrierefreier Wohnungen. Barrierefreies Bauen bringt einen Komfortgewinn für uns alle, so dass unabhängig von Alter und Gesundheitszustand die Nutzbarkeit und somit die Lebensqualität deutlich verbessert wird. „Universell Design“ Produkte werden künftig den Kernmarkt darstellen und nicht länger Sonderprodukte für kleine Gruppen sein. Neue Produkte, so wie motorisch (kraftbetätigte) betriebene Türen, werden im Focus stehen. Hier sind dann abgestimmte Systeme gefragt, bei denen die Aspekte der Gebrauchstauglichkeit und Nutzungssicherheit berücksichtigt wurden.

### Maßliche Anforderungen an Innentüren in Bezug auf Universal Design

Anforderung an alle Türen			
1	Durchgang	lichte Breite	≥ 90 cm
2		lichte Höhe über OFF	≥ 205 cm
3	Leibung	Tiefe	≥ 26 cm
4	Drücker, Griff	Abstand zu Bauteilen, Ausrüstungs- und Ausstattungselementen	≥ 50 cm
5	zugeordnete Beschilderung	Höhe über OFF	≥ 120 – 140 cm

OFF = Oberfläche Fertigfußboden

Rollstuhlnutzer können Türdrücker nur erreichen, wenn die Greiftiefe nicht zu groß ist. Das ist bei Leibungstiefen von maximal 26 cm immer erreicht. Für größere Leibungen muss die Nutzbarkeit auf andere Weise sichergestellt werden.

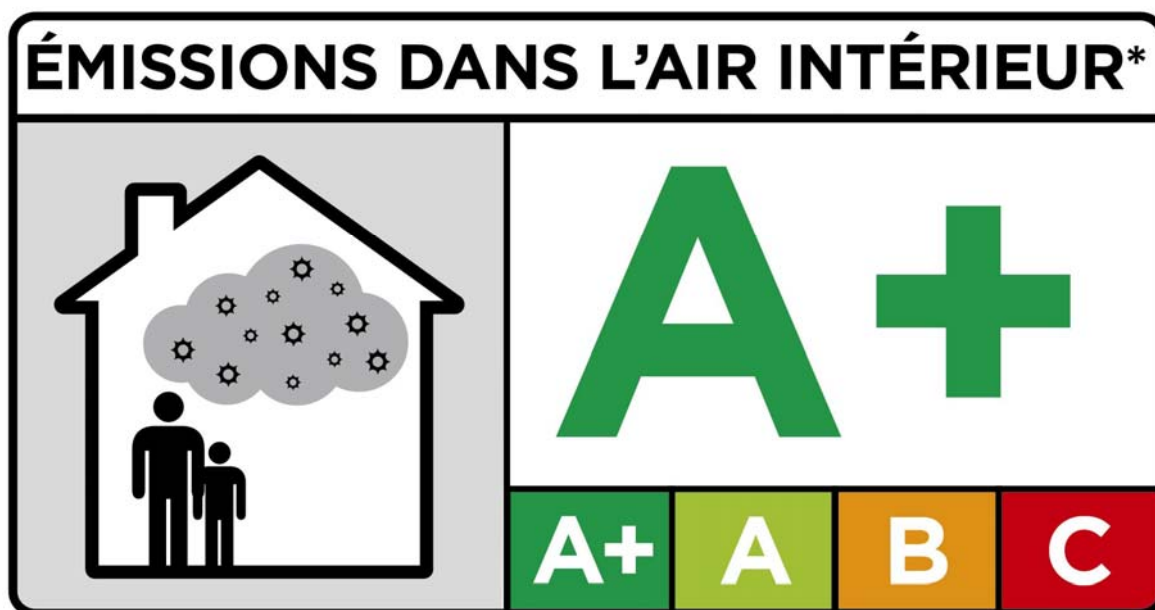
© ift Rosenheim 2012



**Bild 1** Merkmale von barrierefreien Innentüren

## VOC – Emissionen

Die Umsetzung der sehr allgemein formulierten Forderungen in der Bauproduktenverordnung bezüglich Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz wurden auf Produktebene bislang noch nicht umgesetzt, da entsprechende Vorgaben noch fehlen. Während auf europäischer Ebene intensiv an harmonisierten Vorgaben gearbeitet wird, sind in der Zwischenzeit in einigen Ländern bereits konkrete Anforderungen und Bewertungssysteme zum Emissionsverhalten von Bauprodukten entstanden. Insbesondere in Frankreich bestehen eindeutige Anforderungen mit entsprechenden Grenzwerten. Zudem existiert eine Vielzahl von freiwilligen Produktkennzeichnungssystemen. Dadurch entsteht bei den Herstellern von Innentüren und dem Handel eine Verunsicherung hinsichtlich der einzuhaltenden Anforderungen. Das ift Rosenheim hat gemeinsam mit dem Fraunhofer Institut für Holzforschung (WKI) das Forschungsvorhaben „VOC-Emissionen von Innentüren“ durchgeführt. Die Ergebnisse des Vorhabens sind in einem Forschungsbericht zusammengefasst und bieten eine fachlich fundierte Grundlage für weitere Vorgehensweisen. Zudem werden zu den untersuchten Produkten Aussagen getroffen und bieten dem Hersteller Argumentation gegenüber Nachfragen von Verbrauchern und Architekten.



*\*Information sur le niveau d'émission de substances volatiles dans l'air intérieur, présentant un risque de toxicité par inhalation, sur une échelle de classe allant de A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions)*

**Bild 2** Anforderungen an VOC Emissionen in Frankreich

## Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit ist in aller Munde und Politiker fordern in Ihren Reden „nachhaltige Lösungen und Konzepte“. Der Duden beschreibt Nachhaltigkeit als „nur in dem Maße, wie die Natur es verträgt“. Im Baubereich kommt der Impuls von Bauherren, die nachhaltige Gebäude fordern, die entweder nach den internationalen Zertifizierungssystemen LEED und BREEAM oder den deutschen Systemen DGNB/BNB analysiert, dokumentiert und zertifiziert werden. Einher geht die Nachfrage nach entsprechenden Informationen für Bauelemente, die in der Ausschreibung auftauchen. Neben den technischen Produkteigenschaften wie Schallschutz oder Brandschutz werden auch ökologische Kriterien betrachtet, die in der Regel in einer EPD (Environmental Product Declaration – Umweltproduktdeklaration) beschrieben werden. Damit nicht jeder Tür- oder Fensterhersteller für seine Produkte eine eigene und kostenintensive EPD erstellen muss, hat das ift Rosenheim ein System entwickelt, mit dem dieser Nachweis auf Basis von Durchschnittswerten einfach ermittelt wird. Unternehmen, die die Vorteile ihrer Produkte herausstellen wollen, beispielsweise durch den überdurchschnittlichen Einsatz erneuerbarer Energien, eine besonders umweltschonende Herstellung oder einen effizienten Transport, können zusammen mit dem ift Rosenheim auch eine produkt- oder firmenspezifische EPDs erstellen.

Auch bei Innentüren bewahrheitet sich die alte Volksweisheit „Nichts ist verlässlicher als der Wandel“ und deshalb haben Hersteller, Tischler und Schreiner, die Veränderungen frühzeitig erkennen und nutzen, die Nase vorn.

### Autor



### Andreas Schmidt

Andreas Schmidt ist gelernter Schreiner und staatl. gepr. Holztechniker und als Produktexperte für den Bereich Innentüren sowie als Fachauditor und Gutachter im Bereich Türen und Tore tätig. Er gibt seine langjährige Erfahrung als Referent und in unterschiedlichen Gremien weiter, beispielsweise als Mitglied im Erfahrungsaustausch Tore, im Güteausschuss Innentüren und im Normenausschuss NA 005-09-01 AA.



**Literaturtipps und weitere Informationen**



ifz info TU-07/1

Barrierefreie Türen für den privaten Wohnbereich

[www.ift-rosenheim.de/barrierefreie\\_tueren\\_de.php](http://www.ift-rosenheim.de/barrierefreie_tueren_de.php)



Fachinformation UM-02/1

Universal Design – einfach – sicher – nachhaltig.

Chancen und Konsequenzen für Bauelemente

[www.ift-](http://www.ift-rosenheim.de/literaturverkauf.php?id=394&view=standard)

[rosenheim.de/literaturverkauf.php?id=394&view=standard](http://rosenheim.de/literaturverkauf.php?id=394&view=standard)



ift-Richtlinie UM-01/1

VOC-Emissionen von Innentüren

[www.ift-](http://www.ift-rosenheim.de/literaturverkauf.php?id=393&view=standard)

[rosenheim.de/literaturverkauf.php?id=393&view=standard](http://rosenheim.de/literaturverkauf.php?id=393&view=standard)



Tagungsband der Rosenheimer Tür- und Tortage 2012

[www.ift-](http://www.ift-rosenheim.de/literaturverkauf.php?id=386&view=standard)

[rosenheim.de/literaturverkauf.php?id=386&view=standard](http://rosenheim.de/literaturverkauf.php?id=386&view=standard)



Forschungsbericht -

VOC-Emissionen von Innentüren

[www.ift-](http://www.ift-rosenheim.de/literaturverkauf.php?id=377&view=standard)

[rosenheim.de/literaturverkauf.php?id=377&view=standard](http://rosenheim.de/literaturverkauf.php?id=377&view=standard)



ift-Fachinformation NA-02/1 - Green Envelope -

Nachhaltig Bauen mit Fenstern, Fassaden, Türen und Glas

[www.ift-rosenheim.de/literaturverkauf.php?id=361](http://www.ift-rosenheim.de/literaturverkauf.php?id=361)

**Tabelle Stand der Normung (Auszug)**

Norm-Nr.	Normtitel	Bearbeitungsstand
DIN EN 947	Drehflügeltüren – Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen vertikale Belastung	Veröffentlichung Mai 1999
DIN EN 948	Drehflügeltüren – Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen statische Verwindung	Veröffentlichung November 1999
DIN EN 949	Fenster, Türen, Dreh- und Rollläden, Vorhangfassaden - Ermittlung der Widerstandsfähigkeit von Türen gegen Aufprall eines weichen und schweren Stoßkörpers	Veröffentlichung Mai 1999
DIN EN 950	Türblätter – Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen harten Stoß	Veröffentlichung November 1999
DIN EN 951	Türblätter – Messverfahren zur Ermittlung von Höhe, Breite, Dicke und Rechtwinkligkeit	Veröffentlichung Mai 1999
DIN EN 952	Türblätter – Allgemeine und lokale Ebenheit – Messverfahren	Veröffentlichung November 1999
DIN EN 1121	Türen – Verhalten zwischen zwei unterschiedlichen Klimaten – Prüfverfahren	Veröffentlichung September 2000
DIN EN 1191	Fenster und Türen – Dauerfunktionsprüfung – Prüfverfahren	Veröffentlichung August 2000
DIN EN 1192	Türen – Festigkeitsanforderungen – Anforderungen, Klassifizierung	Veröffentlichung Juni 2000
DIN EN 1294	Türblätter – Ermittlung des Verhaltens bei Feuchtigkeitsänderungen in aufeinanderfolgenden beidseitig gleichen Klimaten	Veröffentlichung Juni 2000
DIN EN 1529	Türblätter – Höhe, Breite, Dicke und Rechtwinkligkeit – Klassifizierung der zulässigen Maßabweichungen	Veröffentlichung Juni 2000
DIN EN 1530	Türblätter – Allgemeine und lokale Ebenheit – Klassifizierung der zulässigen Abweichungen	Veröffentlichung Juni 2000
DIN EN 1627	Fenster, Türen, Abschlüsse – Einbruchhemmung – Anforderungen und Klassifizierung	Veröffentlichung September 2011
DIN EN 1628	Fenster, Türen, Abschlüsse – Einbruchhemmung – Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter statischer Belastung	Veröffentlichung September 2011
DIN EN 1629	Fenster, Türen, Abschlüsse – Einbruchhemmung – Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter dynamischer Belastung	Veröffentlichung September 2011
DIN EN 1630	Fenster, Türen, Abschlüsse – Einbruchhemmung – Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen manuelle Einbruchversuche	Veröffentlichung September 2011
DIN EN 1634-1	Feuerwiderstandsprüfungen für Tür- und Abschlusseinrichtungen - Feuerschutzeinrichtungen	Veröffentlichung März 2000
DIN EN 1634-2	Feuerwiderstandsprüfungen für Türen, Tore, Abschlüsse, Fenster und Baubeschläge – Charakterisierungsprüfungen zum Feuerwiderstand von Baubeschlägen	Veröffentlichung Mai 2009
DIN EN 1634-3	Feuerwiderstandsprüfungen für Türen und Abschlusseinrichtungen - Rauchschutzabschlüsse	Veröffentlichung September 2009
DIN EN 12046-2	Bedienungskräfte – Prüfverfahren – Teil 2: Türen	Veröffentlichung Dezember 2000
DIN EN 12217	Türen – Bedienungskräfte – Klassifizierung	Veröffentlichung Mai 2004
DIN EN 12219	Türen – Klimaeinflüsse – Anforderungen und Klassifizierung	Veröffentlichung Juni 2000
DIN EN 12400	Fenster und Türen – Mechanische Beanspruchung – Anforderungen und Einteilung	Veröffentlichung Januar 2003