

A&J
HOLZ
ZENTRUM

HAMBURGS
GRÖSSTES HOLZZENTRUM

NEUE
RÄUME  FÜR DAS
HANDWERK

» BAUELEMENTE

Praxiswissen für Profi-Innenausbauer



NEUE RÄUME FÜR DAS HANDWERK – BAUELEMENTE TÜRENPLANUNG IST FACHPLANUNG!

An Türen wird eine Vielzahl von Anforderungen gestellt. Aus Sicht des Auftraggebers sollen die Türen zum Stil und Design der Inneneinrichtung passen, möglichst langlebig und preiswert sein.

Dabei sind die Anforderungen an eine Tür und die Funktionen einer Tür vielfältig, die Anzahl der Optionen und Varianten ist groß. Türen öffnen und verschließen Räume, trennen und schützen den Wohnbereich im Falle einer Wohnungsabschlusstür und erfüllen weitaus mehr Anforderungen als nur den Sichtschutz.

Die Anforderungen des Endkunden fokussieren sich oftmals auf die Gestaltung und die Materialien.

Für den Fachmann spielt die Beratungskompetenz und die Kenntnis von Normung und Technik eine große Rolle. Insbesondere, wenn Baubehörden eine bauordnungsrechtlich korrekte Ausführung - im Bereich Rauch- und Brandschutz einschließlich der erforderlichen Prüfzeugnisse - erwarten.

Je nach Einsatzgebiet und gestalterischen Anforderungen unterscheiden sich Türen in ihrer Konstruktion und Funktionsweise.

Im Vordergrund steht die Gebrauchstauglichkeit des montierten Elementes in Kombination mit den gestalterischen und ästhetischen Anforderungen der Kunden.

Ausgehend von der fachkundigen Beratung, dem Aufmaß, einer an den späteren Verwendungszweck angepassten technischen Planung und der situationsgerechten Auswahl der Elemente bis zur fachgerechten Montage, sind alle Prozessschritte bei der Auftragsabwicklung wichtig. Neben den umfangreichen Gestaltungsmöglichkeiten muss daher eine Innentür exakt auf ihre zukünftigen Einsatzbereiche und Funktionen abgestimmt sein.

Je nach Anspruch des Kunden und Einsatzzweck kann die Anforderung sehr hoch oder eher niedrig liegen und damit auch die Kosten.

Technische Anforderungen, wie zum Beispiel Einbruchschutz und/oder Schallschutz oder der Einbau in Nass- und Feuchträumen, spielen dabei eine Rolle.

Einen zunehmenden Marktanteil haben barrierefreie Wohnungen, bei denen die Planung und Ausführung der Türen eine entscheidende Bedeutung haben.

Hier sind beispielsweise die Elementbreiten, die Schwellenhöhen und die Drückerhöhen bei der Türenplanung zu berücksichtigen.

Eine Tür ist dabei mehr als nur eine Zarge oder ein Blockrahmen und ein Türblatt. Die Auswahl der passenden Komponenten, wie Beschläge, Türschließer etc., in Kombination mit einer fachgerechten Montage, ergibt erst eine funktionsfähige und hochwertige Tür.

Mit der Ihnen vorliegenden Ausgabe des Praxiswissens „Baulemente“ stehen wir Ihnen mit Rat und Tat zur Seite und stellen Ihnen noch die passenden Produkte unserer Lieferanten vor.

Ihr FACHHANDEL FÜR TISCHLER + SCHREINER



INHALTSVERZEICHNIS

Baurecht, Normen und Kennzeichnungen	04
• Baurechtliche Anforderungen und Normen	
• Normen – Bedeutung und Anwendung	
• Aufmaß am Bau – Worauf kommt es an?	
• Bedeutung von Prüfzeugnissen, CE-Kennzeichen, RAL-Kennzeichen	
Anforderungen an Innentüren.....	09
Einsatzempfehlungen – Welche Tür an welchem Ort? Der Überblick	16
Bauarten von Türblättern	17
Türrahmen und Türzargen	19
Oberflächen und Beschichtungen / Beschläge und Schließsysteme	20
Die Montage	22
Montage, Wartung und Pflege	26
• Montage kompakt – Probleme und Lösungen	
• Bauabnahme	
• Wartung und Pflege	
Schäden und Reklamationen	28
Literatur, Regelwerke und Werkzeuge für Türenprofis	31
Produktguide.....	32
Unsere Tools für Ihren Erfolg	54



BAURECHTLICHE ANFORDERUNGEN UND NORMEN

LANDESBAUORDNUNG

Über die jeweiligen Landesbauordnungen (LBO) werden auf Länderebene die Anforderungen an die technische Ausführung von Bauwerken geregelt. Der Begriff „Tür“ fällt in diesem Zusammenhang selten, verbirgt sich aber hinter dem Begriff „Abschlüsse in Öffnungen“.

Die Landesbauordnungen unterscheiden sich teilweise im Detail und haben als Grundlage die „Muster-Bauordnung“ (MBO).

Die Muster-Bauordnung legt zum Beispiel fest, welche Abschlüsse in Öffnungen von Treppenträumen erforderlich sind. Dies ist zum Beispiel für Wohnungsabschluss-türen von Bedeutung.

§ 35 Notwendige Treppenträume, Ausgänge (6)
In notwendigen Treppenträumen müssen Öffnungen
1. zu Kellergeschossen, zu nicht ausgebauten Dach-
räumen, Werkstätten, Läden, Lager- und ähnlichen
Räumen sowie zu sonstigen Räumen und Nutzungsein-
heiten mit einer Fläche von mehr als 200 m², aus-
genommen Wohnungen, mindestens feuerhemmen-
de, rauchdichte und selbstschließende Abschlüsse,
2. zu notwendigen Fluren rauchdichte und selbst-
schließende Abschlüsse,
3. zu sonstigen Räumen und Nutzungseinheiten min-
destens dicht- und selbstschließende Abschlüsse
haben.

Dies bedeutet demzufolge, dass nach §35 Abs. (6) Nr. 3 Wohnungseingangstüren somit dicht- und selbstschließende Abschlüsse (Türen) haben müssen. Dies gilt in allen Bundesländern mit Ausnahme von NRW und Baden-Württemberg.

Was bedeutet dichtschießend?

Türen sind dann dichtschießend oder schließen dicht, wenn sie formstabile Türblätter haben und mit dreiseitig umlaufenden dauerelastischen Dichtungen ausgestattet sind, die aufgrund ihrer Form (Lippen-/Schlauchdichtung) und des Dichtungsweges bei geschlossenen Türen nach dem Einbau sowohl an den Zargen als auch an den Türflügeln anliegen.

Türblätter sind dann formstabil, wenn sie geschlossen sind und Verformungen ≤ 4 mm, bezogen auf die Türblattebene in Längsrichtung (im Sinne von RALGZ 426/1), aufweisen.

Demzufolge brauchen diese Türen weder ein Prüfzeugnis noch eine Bodendichtung.

Diese Türen sind Türelemente mit sogenanntem »leichten Rauchschutz«, das bedeutet, eine Wohnungsabschluss-tür als Schallschutztür mit 4-seitiger Dichtung ist auch dichtschießend.

Dichtschießende Türen müssen nicht selbstschließend sein.

Was bedeutet selbstschließend?

Wenn die Eigenschaft »selbstschließend« zusätzlich gefordert ist, fordern die bauaufsichtlichen Bestimmungen einen Selbstschließmechanismus durch einen Obentürschließer oder einen automatischen Türschließer. Rauchschutztüren müssen immer mit einem Obentürschließer ausgestattet sein.

Was ist eine Feststallanlage?

Wenn im Betrieb offene Türen notwendig sind, hilft nur die Feststallanlage - und nicht der Türkeil! Da Feuerschutzabschlüsse nur geschlossen ihre Aufgabe erfüllen können, müssen sie „selbstschließend“ sein und dürfen nur kurzzeitig für den Durchgang von Personen geöffnet werden. Sollen die Türen hingegen überwiegend „offen“ stehen, sind Feststallanlagen zu verwenden.

Die Feststallanlage gibt die Tür über einen Rauchmelder frei, wenn Rauch erkannt wird. Die Tür schließt dann automatisch.

Was bedeutet vollwandig?

Die Tür muss mindestens 40 mm dick, ohne Hohlräume (also keine Röhrenspan- oder Wabeneinlage) sein. Andere Definitionen besagen: Die Tür darf keine Durchbrüche haben (z. B. Briefschlitz); Verglasungen haben i.d.R. keine Durchbrüche und können als dicht angesehen werden.

Sonderbauverordnungen

Für besondere Nutzungen von Gebäuden sind zusätzlich Vorgaben aus Sonderbauverordnungen zu berücksichtigen. Diese gelten zum Beispiel für:

- Krankenhäuser
- Schulen
- Versammlungsstätten
- Industriebauten
- Gaststätten
- Beherbergungsstätten

Und regeln besondere Anforderungen zum Beispiel hinsichtlich:

- Brand- und Rauchschutz
- Flucht-/Rettungswege
- Barrierefreiheit



NORMEN – BEDEUTUNG UND ANWENDUNG

DIN-Normen werden in Deutschland in den Normenausschüssen vom “Deutschen Institut für Normung e.V.” in Berlin erarbeitet. Normen sind vom Grundsatz her keine zwingenden Vorschriften, werden aber verpflichtend durch Verträge oder Vorschriften, um die Eigenschaften, Anforderungen und Einsatzbereiche für eine Tür zu beschreiben.

Eine DIN-Norm gilt als nationale Norm innerhalb Deutschlands. Normen können auch europaweit gültig sein. Für Europäische Normen gilt die Bezeichnung EN. DIN-Normen, die mit europäischen Normen harmonisiert wurden, tragen die Bezeichnung „DIN EN“.

Was ist eine allgemein anerkannte Regel der Technik (aaRdT)?

Die anerkannte technische Regel beschreibt diejenigen Prinzipien und Lösungen, die in der Praxis erprobt und bewährt sind.

Normen und Regelwerke sind anerkannte Regeln der Technik. Für eine vertragsrechtliche Leistungsbestimmung eignen sich deshalb allein die anerkannten Regeln der Technik zu einem ganz bestimmten Zeitpunkt als Mindeststandard.

Entscheidend ist dabei der Zeitpunkt der Bauabnahme und nicht der Zeitpunkt der Auftragsvergabe!

Häufig werden auch die aaRdT und „Stand der Technik“ verwechselt.

Der Stand der Technik beschreibt den Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, welche auch die neuesten theoretisch-wissenschaftlichen Erkenntnisse beinhalten und sich ständig weiterentwickeln.

Im Bauwesen wird statt des Standes der Technik üblicherweise die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik vertraglich gefordert.

NORMEN BEI INNENTÜREN

Bei einer Innentür handelt es sich in der Regel um ein “genormtes Baufertigteil”. Einzelanfertigungen und Sonderkonstruktionen sind möglich, führen aber in der Regel zu erheblichen Aufpreisen.

Welche Vorteile bietet die Standardisierung

- Die Formate und Geometriedaten der Türen und Anbauteile wie Drücker und Bänder sind standardisiert.
- Türzargen und Türblätter unterschiedlicher Hersteller können kombiniert werden.
- Andere Bauteile (Wand/Fußboden) sind auf die Größen und Anforderungen der Innentüren abgestimmt.

Gängige Maße und Toleranzen

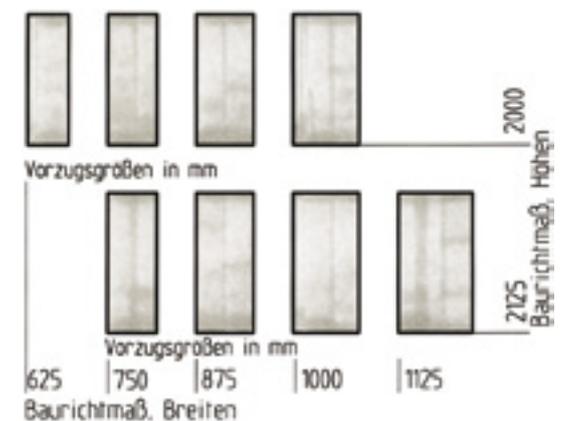
Die Abmessungen von Innentüren als genormte Baufertigteile sind in einer Herstellungsnorm festgelegt. Im Handel sind zum Einbau vorgefertigte Innentüren erhältlich, deren Abmessungen mit den Öffnungsmaßen auf der Baustelle korrespondieren.

Die Maße und Normen auf der Baustelle

Bei Rohbauöffnungen für Türen werden die Baurichtmaße angewendet. Bei Türen beträgt das Baurichtmaß für die Öffnungsbreite ein Vielfaches von 12,5 cm plus 1 cm. Die Höhenmaße der Rohbauöffnung der Tür werden auf die Oberfläche des fertigen Fußbodens (OFF) bezogen. Darum ist bei Türöffnungen die Nennmaßhöhe nur um 0,5 cm größer als das Baurichtmaß. In Rohbauten gibt der Meterriss die Höhe des fertigen Fußbodens an, da dieser ein Meter über OFF liegt. Weicht der Architekt hiervon ab und bezieht die Höhenmaße auf den Rohfußboden, muss er darauf besonders hinweisen.



Baurichtmaße als Maßketten in der Breite



Rohbauöffnungen, die Vorzugsgrößen sind grau hinterlegt

Bild: © Jeld-Wen

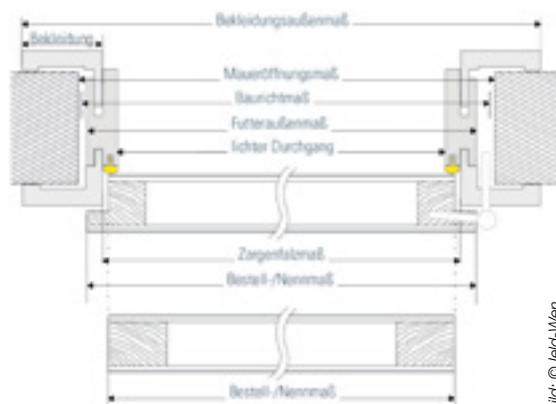


Das kleinste Vorzugsmaß in der Breite beträgt 625 mm (5 x 125 mm). In der Breite sind noch 10 mm für das Nennmaß zu addieren. Die niedrigste, gängige Wandöffnung beträgt 2000 mm (16 x 125 mm) in der Höhe.

In der Höhe sind noch 5 mm für die nicht vorhandene Mörtelfuge zu addieren. Daraus resultieren die Türmaßketten nach der DIN 18101.

Öffnungsmaß im Rohbau Nennmaß nach DIN 18100		Zargenmaß				Türblattaußenmaß			
		Zargenfalzmaß		Lichtes Zargen- durchgangsmaß		gefälzt		stumpf einschlagend	
Breite mm	Höhe mm	Breite mm	Höhe mm	Breite mm	Höhe mm	Breite mm	Höhe mm	Breite mm	Höhe mm
635	2005	561	1983	569	1972	610	1985	584	1972
760	2130	716	2108	694	2097	735	2110	709	2097
885	2255	841	2233	819	2222	860	2235	834	2222
1010		966		944		985		959	
1135		1091		1069		1110		1084	
1260		1216		1194		1235		1209	

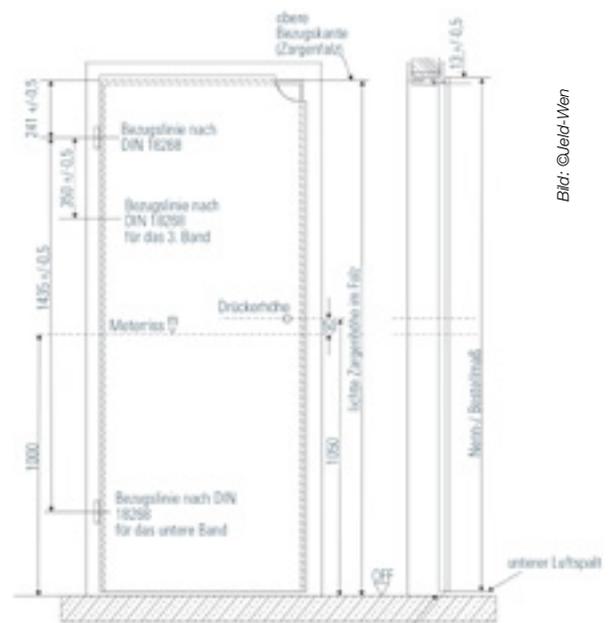
Bedeutend sind die lichten Durchgangsbreiten und Höhen zum Beispiel bei der Planung von barrierefreien Wohnungen. In diesem Fall liegen die Mindestanforderungen nach der DIN 18040-2 bei einer lichten Breite von ≥ 900 mm und einer lichten Höhe von ≥ 2050 mm.



Zusammenfassung der relevanten Zargen/Türblattmaße

Sowohl die Position der Bänder als auch die Position der Drücker-/Schlossposition sind normativ in der DIN 18101:2014 festgelegt.

Abweichende Ausführungen ergeben sich zum Beispiel bei einer barrierefreien Ausführung mit der Option, die Drückerhöhe auf 850 mm festzulegen.



Positionierung der Drücker und Bänder

Bild: ©Jeld-Wen



AUFMASS AM BAU – WORAUF KOMMT ES AN?

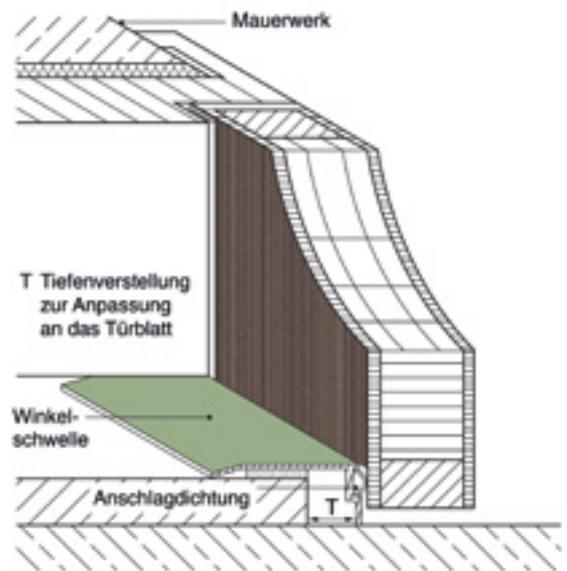
Von den Herstellern werden Aufmaßblätter zur Verfügung gestellt, auf denen die zu nehmenden Maße strukturiert erfasst werden können.

Zu unterscheiden ist zwischen dem Rohbaumaß und dem Türblattaußenmaß. Zusätzlich muss noch die Wandstärke der verputzten Wand ermittelt werden. Die Höhe wird immer senkrecht von der Oberkante des Fertigfußbodens bis zur Unterkante der Maueröffnung gemessen (alternativ ist der Meterriss die Bezugsgröße). Die Breite im Rohbaumaß wird von Laibung zu Laibung gemessen. Es sollten mehrere Stichmaße genommen werden und alle Wandbeläge wie Putz, Fliesen, o.ä. berücksichtigt werden. Wichtig ist auch mit der Wasserwaage die Lotrechte der Wandflächen, der Laibung und des fertigen Fußbodens zu prüfen.

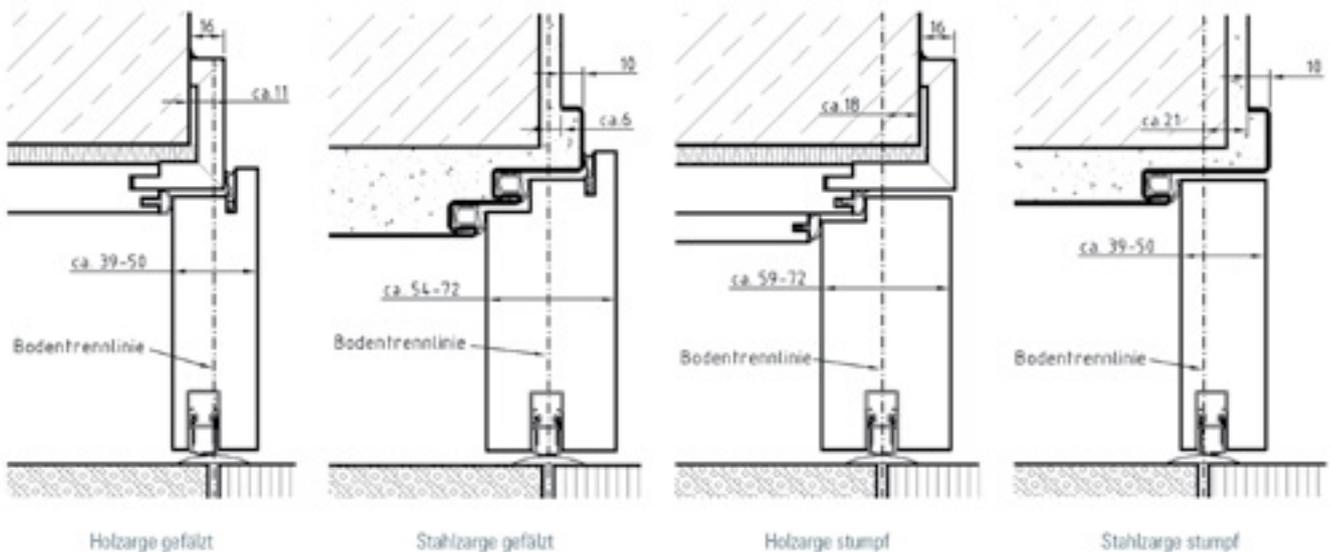
Die Schwellenlage, also der Übergang zwischen zwei Fußbodenflächen in Räumen, die durch die Tür getrennt werden, ist zu planen. Für eine überfälzte Standardtür liegt diese Trennebene in der Regel ca. 40 mm versetzt vor der Wandfläche.

Im Falle einer abweichenden Türkonstruktion bei stumpf einschlagenden Türen oder ähnlichem kann dieses Maß variieren. Die Trennung mittels Übergangsprofil ist oftmals notwendig und sinnvoll, da unterschiedliche Bodenbeläge in angrenzenden Flächen verarbeitet werden, oder aber, um Parkettflächen/ Laminatbodenflächen zu entkoppeln. Aus technischen Gründen (Wohnungseingangstür/Schallschutz) ist unter Umständen eine Schwellenlage vorzusehen, die genau auf das Türblatt abgestimmt wird. Wenn das Übergangsprofil nicht als Anschlag vorgesehen ist, sollte die Trennung durch die Schwelle unterhalb des Türblattes erfolgen.

! **TIPP: Prüfen Sie die Schwellensituation sobald die Türblattausführung/Zargenkonstruktion feststeht.**



Anschlagsschwelle



Unterschiedliche Ausführungsvarianten der Bodenschwelle

Bild: © Jeld-Wen



BEDEUTUNG VON PRÜFZEUGNISSEN, CE-KENNZEICHEN, RAL-KENNZEICHEN

Wenn eine Tür besondere Leistungseigenschaften hat, wird diese Tür auch als Funktionstür bezeichnet und hat sicherheitstechnische, baurechtliche oder normative Anforderungen zu erfüllen.

Diese besonderen Leistungseigenschaften sind nachzuweisen und durch Prüfzeugnisse zu belegen.

So kann gewährleistet werden, dass diese Türen über einen bestimmten Zeitraum im Brandfall dem Feuer standhalten, Fluchtwege rauchfrei halten, Schallschutz bieten oder sogar bei Einbruchversuchen über einen längeren Zeitraum schützen.

In aufwendigen Prüfreihen werden die Türen beurteilt und klassifiziert. Wesentliche Leistungseigenschaften, die durch Prüfungen getestet und mittels Prüfzeugnissen dokumentiert sind:

- Brandschutz
- Rauchschutz
- Wärmeschutz
- Einbruchschutz
- Schallschutz
- Strahlenschutz
- Eignung für Feucht-/Nassräume
- Klimaklassen

Diese Eigenschaften werden nach den Vorgaben von Prüfnormen getestet und sind durch Prüfzeugnisse zu belegen. In Abhängigkeit von den Ergebnissen wird die Tür dann klassifiziert. Wenn ein Türelement zum Beispiel die geforderte Rauchdichtigkeit aufweist und alle Richtlinien erfüllt, die für den Zweck einer Rauchschutztür zum Beispiel in den Bauordnungen und den Normen festgelegt wurden, kann die Tür entsprechend verwendet werden. Die in den Prüfzeugnissen und Herstellervorgaben vorgegebenen Rahmenbedingungen sind unbedingt einzuhalten, damit die Tür die zugesagten Leistungseigenschaften erfüllt. Dazu können die zugelassenen Beschläge und Einbauvoraussetzungen, wie zum Beispiel die Wandbeschaffenheit, laut Prüfzeugnis gehören.

Wichtig ist der fachgerechte Einbau gemäß den Einbauvorgaben.

Einbruchhemmende Türen können beispielsweise ihren Zweck nur erfüllen, wenn gemäß Vorgaben die richtigen Befestigungen mit dem Baukörper eingebaut wurden.

Wird von den Vorgaben aus der Montageanleitung oder dem Prüfzeugnis abgewichen, kann sogar die bauaufsichtliche Zulassung erlöschen, wenn zum Beispiel das Türelement nicht ausreichend mechanisch befestigt wurde, oder ein nicht zugelassener Beschlag angebracht wird.

CE Ein **CE-Zeichen** findet sich derweilen auf einer Vielzahl von Produkten, die in Europa gehandelt werden. Das CE-Kennzeichen ist kein Qualitätssiegel. Mit der CE-Kennzeichnung wird versucht, einheitliche Produktkennzeichnungen innerhalb des EU Binnenmarktes zu erreichen. Dieses Kennzeichen zeigt die Konformität (Übereinstimmung) des Produktes

mit den europäischen Richtlinien an. Ein Produkt muss alle Richtlinien erfüllen, die für den Zweck des Produktes festgelegt wurden.

Auch für Innentüren ist die CE-Kennzeichnung geplant. Die Produktnorm DIN EN 14351-2 hat seit Januar 2019 Gültigkeit, ist allerdings noch nicht harmonisiert (Stand Frühjahr 2022). Aktuell ist nicht abzusehen, wann diese Norm harmonisiert wird und damit Gültigkeit erhält. Eine CE-Kennzeichnung sowie das Ausstellen der Leistungserklärung wird daher noch nicht durchgängig umgesetzt.

Mit der Einführung der Produktnorm für Rauchschutztüren und Brandschutztüren wird als Verwendbarkeitsnachweis das Konformitätszeichen „CE“ folgen. Nach einer festgelegten Übergangszeit müssen die Türen dann das „CE“ tragen und werden mit den europäischen Klassifizierungen versehen

In der Praxis bedeutet dies auch, dass für den Fall, dass eine Tür die als T 30 Feuerschutzabschluss bestellt wurde, nicht als EI2 30-C5-Sa geliefert werden darf.

T30-Türen sind in Deutschland national geregelt und müssen über daher über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung verfügen. Die Übereinstimmung mit den Technischen Baubestimmungen bestätigt das Ü-Zeichen.

In Deutschland darf eine Innentür mit der Klassifizierung EI2 30-C5-Sa erst dann verwendet werden, wenn die Produktnorm europäisch harmonisiert ist und mit dem CE-Kennzeichen versehen werden muss.

Der Begriff RAL ist die Abkürzung für den 1925 gegründeten **R**eichs**A**usschuss für **L**ieferbedingungen. Heute ist die RAL eine unabhängige Institution, die in Gütegemeinschaften organisiert ist und in der qualitätsbewusste (Türen)-Hersteller zusammengeschlossen sind, um teilweise höhere Qualitätsmaßstäbe, als von der Norm gefordert, zu erfüllen. Bei Innentüren werden folgende Beanspruchungsklassen durch die RAL überprüft und die Türen entsprechend klassifiziert:

- Mechanische Beanspruchbarkeit
- Hygrothermische (klimatische) Beanspruchbarkeit
- Feuchtraum-/Nassraumbeanspruchbarkeit
- Oberflächenbeständigkeit
- Kantenstoßfestigkeit

Diese Güte- und Prüfbestimmungen gelten für betriebsfertige Türen einschließlich der Zargen.

Aus den Klassifizierungen hat die „RAL Gütegemeinschaft Innentüren“ Einsatzempfehlungen festgelegt, die von den Türenherstellern übernommen wurden und die Grundlage für die Zuordnung von deren Produkten darstellt.

Die Zusammenfassung der empfohlenen Spezifikationen je nach Einbausituation finden sich auf der [Seite 16](#).



ANFORDERUNGEN AN INNENTÜREN

MECHANISCHE BEANSPRUCHUNGEN

Je nach Einbausituation unterliegen Türen unterschiedlichen mechanischen Beanspruchungen. Türen müssen im Gebrauch widerstandsfähig gegen Verwindungen, Stöße, Erschütterungen und Beanspruchungen unter Dauerlast sein.

Um die Widerstandsfähigkeit der Türen einzustufen, existieren zwei unterschiedliche Klassifizierungen nach RAL und der DIN EN 1192. Bei der Prüfung nach der RAL - GZ 426/1 erfolgt die Prüfung durch äußere, sich zumeist wiederholende Einwirkungen (harte und weiche Stöße, Erschütterungen, Ermüdung u.a.), hierfür sind Beanspruchungsgruppen je nach Beanspruchung definiert. Zusätzlich wird die Fertigung regelmäßig zur Qualitätssicherung fremdüberwacht.

Bei der Einstufung nach der DIN EN 1192 werden die Türen in einem normierten Prüfverfahren in einer Erst-

prüfung getestet. Eine Wiederholungsprüfung und eine regelmäßige Fremdüberwachung der Produktion sind nicht vorgesehen.

Die Aufgabe des Fachplaners ist, entsprechend der zu erwartenden Belastung, die richtige Widerstandsklasse der Tür zu planen. Die Einordnungen sind hilfreich bei der Erstellung von Türenlisten. Die Einstufungen beziehen sich auf die Bedingungen des genutzten Gebäudes. Insbesondere bei Neubauten kann es aufgrund der Baurestfeuchte zu einer Überschreitung der Luftfeuchte und einer daraus resultierenden Verformung kommen. Dies kann bis zu zwei Heizperioden dauern.

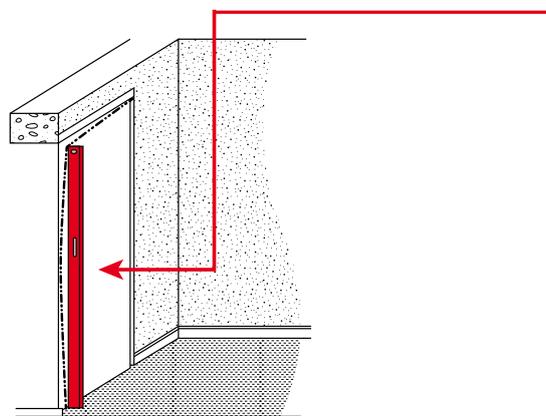
Hier gilt es, die Einbauluftfeuchte zu prüfen (in der Regel 65 %) und gegebenenfalls Bedenken anzumelden.

Mechanische Beanspruchung				
RAL-GZ 426	N Normal	M Mittel	S Stark	E Extrem
DIN EN 1192	Klasse 1 gelegentlicher Gebrauch, acht- samer Benutzung	Klasse 2 mittlerer Gebrauch, achtsame Benutzung	Klasse 3 hoher Gebrauch, unachtsame Benutzung	Klasse 4 häufig gewaltsamer Gebrauch
Beispiele für Einsatzbereich	Wohnungs- innentüren	Öffentliche Verwaltungsgebäude	Wohnungseingangstür Hotelzimmer	Herbergen Schulen

KLIMAKLASSEN

Entscheidend ist, ob das richtige Türblatt mit der richtigen Klimaklasse für den jeweiligen Einbauort verwendet wurde. Ungeheizte Schlafzimmer, Badezimmer oder Feuchträume, Kellertüren oder die Tür zur innenliegenden Garage, stellen besondere Anforderungen an die Tür. Eine Verformung der Tür wirkt sich auf die Funktionserfüllung aus. Dies führt besonders bei Funktionstüren zu Problemen, wie zum Beispiel beim Rauch- und Schallschutz.

Im Bereich der Gebäudehülle sind es vor allem die Wohnungseingangstüren in Neubauten oder aber die Durchgangstür zur innenliegenden Garage, die gemäß aktueller EnEV unbeheizt ist. Hier gilt es die richtige Klimaklasse auszuschreiben, anzubieten und zu montieren.

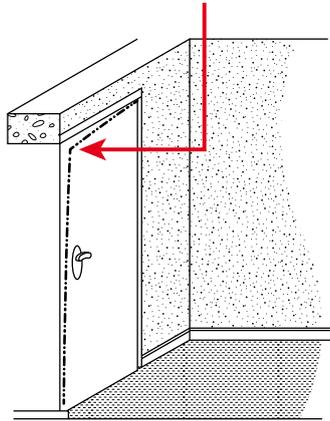


Bestimmung der Durchbiegung an einem Türblatt

DURCHBIEGUNG DES TÜRLATTES UNTER DIFFERENZKLIMA

Wie wird die Durchbiegung gemessen?

Die Durchbiegung ist die Verformung des Türblattes vom Lot, ermittelt auf den Längsseiten des Türblattes. In der Regel verformen sich die Türblätter auf der Schlossseite, da diese nicht durch die Bänder gehalten wird. Die Durchbiegung wird mit einer Messlatte überprüft und die Abweichung aus der Lotrechten in der Mitte gemessen.



Bestimmung der Verwindung an einem Türblatt

Wie wird die Verwindung gemessen?

Die Verwindung ist die Verformung des Türblattes, bei der sich eine Ecke des Türblattes aus der Türblattebene verformt hat. Die Verwindung wird als das Abmaß einer beliebigen Ecke aus der Bezugsebene der drei anderen Ecken bezeichnet.

Die Türblätter werden auf dem Prüfstand den unterschiedlichen Differenzklimaten ausgesetzt und dann entsprechend der Verformung in die Klassen 0-3 eingeteilt. Zur Beurteilung der Verformung und Eignung der Türen wird der Verformungsgrenzwert der Klasse 2 mit 4,0 mm in der Längskrümmung festgelegt.

Verformung der Türblätter im Differenzklima – Maximal zulässige Verformung nach DIN EN 12219				
Verformung	Klasse 0 in mm	Klasse 1 in mm	Klasse 2 in mm	Klasse 3 in mm
Verwindung, T	–	8,0	4,0	2,0
Längskrümmung, B	–	8,0	4,0	2,0
Querkrümmung, C	–	4,0	2,0	2,0

Klimaklasse RAL GZ 426	Prüfklima DIN EN 1121	Klima einwirkend auf		Einsatzempfehlung Beispiele
		Schließfläche	Öffnungsfläche	
I	a	23°C/30% RLF	18°C/50% RLF	Innentüren beidseitig gleiche bis leicht abweichende Klimabedingungen
II	b	23°C/30% RLF	13°C/65% RLF	Räume gegenüber beheizten Fluren und Treppenhäusern (Wohnungseingangstüren)
III	c	23°C/30% RLF	3°C/85% RLF	Räume gegenüber unbeheizten Fluren und Treppenhäusern/Dachgeschosse, Keller (Wohnungseingangstüren/Kellertüren)
–	d	23°C/30% RLF	15°C/keine Anf.	Außentüren/Laubengangtüren

Klimaklassen für Türblätter (RLF - relative Luftfeuchte in %)

Kennzeichnung:

Bei der Klassifizierung von Innentüren nach RAL werden die hygrothermischen und mechanischen Eigenschaften der Tür oftmals in Kombination angegeben. So steht zum Beispiel die Bezeichnung II/S für eine Einstufung in die Klimaklasse II, geeignet für starke mechanische Beanspruchung.

Eine Einsatzempfehlung mit einer kompletten tabellarischen Übersicht findet sich auf [Seite 16](#).



TIPP: Bei Elementen ab 2110 mm oder stumpf einschlagenden Türen besser eine höherwertige Klimaklasse anbieten. Wohnungsabschlusstüren in Neubauten sollten immer mindestens in der Klimaklasse 3 ausgeführt werden.

FUNKTIONSTÜREN

Um baurechtliche Anforderungen zu erfüllen (Rauch- und Brandschutz, Wärmeschutz) oder dem Bedürfnis der Kunden nach Sicherheit zu entsprechen (Einbruchhemmung) oder normativen Anforderungen zu genügen (Schallschutz), werden Türen nach einschlägigen Prüfnormen geprüft und eingestuft.

In diesem Zusammenhang sind die Montagevorgaben der Hersteller unbedingt einzuhalten, damit die zugesagten Eigenschaften, zum Beispiel Rauchschutz, eingehalten werden.

SCHALLSCHUTZ

Dauerhafter Lärm ist ein Stressfaktor und beeinträchtigt am Arbeitsplatz und im Wohnbereich Psyche und Wohlbefinden. Die Ruhezeiten sind nach Möglichkeit abzuschirmen, dabei stellen Türen beim Schallschutz potenziell die größte Schwachstelle dar. Schallschutztüren verringern den Geräuschpegel von draußen (Wohnungsabschlusstür) oder halten die Geräusche innerhalb des Raumes, wo sie entstehen (Behandlungsräume in Praxen zum Schutz der Privatsphäre).

Schallschutztüren sind sogar baurechtlich gefordert. Die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) ist in allen Bundesländern als technische Baubestimmung eingeführt. Demzufolge sollen Innentüren mit 27 bis 37 dB zum Einsatz kommen. Die Schalldämmmaße geben den Unterschied in der Lautstärke von der „lauten“ zur „leisen“ Seite bei geschlossener Tür an.

Bei Innentüren werden diese Anforderungen in die Schallschutzklassen 1-3 (SSK) nach der VDI-Richtlinie 3728 eingeteilt. Bei der Planung von Innentüren ist ein Sicherheitsbeiwert U_{prog} in Höhe von 5 dB zu berücksichtigen. Dieser Beiwert beinhaltet die realen Werte der funktionsfertigen Tür im Vergleich zu den Prüfwerten unter Laborbedingungen.

In der einschlägigen Schallschutznorm DIN 4109 sind für folgende Einsatzgebiete Schallschutztüren gefordert:

- Wohnungsabschlüsse in Mehrfamilienhäusern
- Konferenz- und Verhandlungsräumen
- Chefzimmern, Büroräumen
- Unterrichtsräumen
- Behandlungsräumen bei Ärzten usw.

Im privaten Einfamilienhausbau entscheidet der Kunde und nicht die normativen Vorgaben, ob Schallschutztüren eingebaut werden sollen.

Wichtig ist die Unterscheidung bei Mehrfamilienhäusern (Geschosshäuser in der Norm genannt). Hier werden in der Auswahl oftmals teure Fehler begangen.

In Geschosshäusern mit Wohnungen und bei Arbeitsräumen mit Türen, die von Hausfluren oder Treppenträumen in Flure oder Dielen von Wohnungen oder Arbeitsräumen führen, sind Türen der Schallschutzklasse 1 (SK1) einzubauen.

Diese Türen haben einen schalldämmenden Wert R_w von 27 Dezibel im eingebauten Zustand einzuhalten.



Bild: ©Prüm

Hausflur / Treppenraum

Beispiel für den Einbau einer SK1-Tür

Eine höhere Anforderung gilt für Türen in Geschosshäusern, die vom Hausflur oder von Treppenträumen unmittelbar in Aufenthaltsräume von Wohnungen führen. In diesem Fall sind Türen der Schallschutzklasse 3 (SK3) einzubauen. Diese Türen haben einen schalldämmenden Wert von 37 Dezibel im eingebauten Zustand einzuhalten.



Bild: ©Prüm

Hausflur / Treppenraum

Beispiel für den Einbau einer SK3-Tür

Schallschutztüren müssen sorgfältig geplant und montiert werden. Bereits kleine Montagefehler verschlechtern die Schalldämmleistung des Türelementes erheblich.



Bild: ©Michael Bücking

Bodendichtungen, die nicht gleichmäßig anliegen, sind fachgerecht einzustellen.



Einbausituation	Anforderung R_w	Inkl. U_{prog} R_w , Tür	Schallschutzklasse VDI 3728
Geschosshäuser mit Wohnungen und Arbeitsräumen Türen, die von Hausfluren oder Treppenräumen in Flure oder Dielen von Wohnungen oder Arbeitsräumen führen	≥ 27	≥ 32	SK1
Beherbergungsstätten Türen zwischen Fluren und Übernachtungsräumen	≥ 32	≥ 37	SK2
Krankenanstalten, Sanatorien Türen zwischen Fluren und Krankenzimmern, Operations- und Behandlungsräumen	≥ 32	≥ 37	SK2
Schulen und vergleichbare Unterrichtsräume Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren	≥ 32	≥ 37	SK2
Geschosshäuser mit Wohnungen und Arbeitsräumen Türen, die von Hausfluren oder Treppenräumen unmittelbar in Aufenthaltsräume von Wohnungen führen	≥ 37	≥ 42	SK3
Krankenanstalten, Sanatorien Türen zwischen Untersuchungs- oder Sprechzimmern, Fluren und Untersuchungs- oder Sprechzimmern	≥ 37	≥ 42	SK3

FUNKTIONSTÜREN – EINBRUCHSCHUTZ



Bild: ©Prüm

Vor Wohnungseinbrüchen schützt die richtige Tür.

Beim vorbeugenden Einbruchschutz ist die Tür so konstruiert und montiert, dass sie den Einbruchversuchen möglichst lange standhält.

Verstärkte Türblattkonstruktionen, widerstandsfähige Bänder, Schlösser, Schließbleche, Schutzbeschläge und Schließzylinder sorgen für erhöhten Einbruchschutz. Ergänzend können Türspione, Riegelschaltkontakte oder selbstverriegelnde Schlösser die Tür zusätzlich widerstandsfähiger machen.

Einbruchhemmende Türen werden in die Widerstandsklassen (RC 1N – RC6) eingeteilt. Die Festlegung der Widerstandsklasse (Resistance Class = RC) wird unter Einschätzung der Lage des Gebäudes, der Nutzung und des Sachwertinhalts erfolgen.

Nach der alten DIN-Prüfnorm wurden die Widerstandsklassen mit WK abgekürzt. Die Klasse RC2 entspricht WK2, die Klasse RC3 entspricht WK3.

Neu eingeführt wurde die Klasse RC2 N, in diesem Fall ist eine möglicherweise verbaute Verglasung nicht einbruchshemmend ausgeführt.

Die Widerstandsfähigkeit der Tür wird in einem festgelegten Prüfverfahren nach der DIN EN 1627 geprüft. Bei dieser zerstörenden Prüfung versucht der „Normeinbrecher“ mit einem definierten Werkzeugsatz unter dem Einsatz von körperlicher Gewalt, die zu prüfende Tür zu überwinden. Bei Wohnungsabschluss Türen kommen überwiegend die Sicherheitsstufen RC1 N – RC3 zum Einsatz.

Türen der Widerstandsklasse RC1 N weisen einen Grundschutz gegen Aufbruchsversuche mit körperlicher Gewalt, wie zum Beispiel Gegentreten, Gegenspringen, Schulterwurf, Hochschieben und Herausreißen (Vandalismus) auf. Bauteile der Widerstandsklasse RC1 N weisen nur einen geringen Schutz gegen den Einsatz von Hebelwerkzeugen auf.

Einsatzempfehlung: In Situationen bei denen kein direkter Zugang zur Wohnungsabschluss Tür besteht.

Widerstandsklasse RC2 N/RC2:

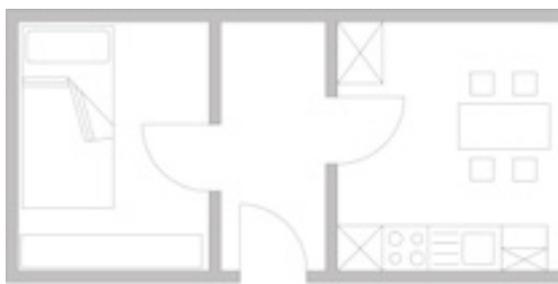
Der Gelegenheitstäter versucht, zusätzlich mit einfachen Werkzeugen wie Schraubendreher, Zange und Keile, das Bauteil aufzubrechen. Die Tür muss dem mindestens 3 Minuten standhalten.

Einsatzempfehlung:

Wohn- und Gewerbeobjekt mit niedriger Gefährdung und durchschnittlichem Einbruchrisiko.



Bild: ©Prüf



Hausflur/Treppenraum

Beispiel für den Einbau einer RC2-Tür

Widerstandsklasse RC3: Der Täter versucht zusätzlich mit einem zweiten Schraubendreher und einer Brechstange das Bauteil aufzubrechen. Die Tür muss dem mindestens 5 Minuten standhalten.

Einsatzempfehlung:

Wohn- und Gewerbeobjekt mit niedriger Gefährdung und hohem Einbruchsrisiko.

Bild: ©Prüf



Beispiel für den Einbau einer RC3-Tür

RAUCH- UND BRANDSCHUTZTÜREN

Rauch und Brandschutz sind eine wichtige Anforderung an Türen in Gebäuden und daher baurechtlich im Rahmen der Landesbauordnungen und Sonderbauverordnungen geregelt. Aus den Verordnungen lässt sich ableiten, welche Anforderungen die jeweiligen Funktionstüren erfüllen müssen.

Die Vorgaben definiert in der Regel ein Fachplaner! Gibt es keinen Architekten, wie es zum Beispiel oftmals bei der Gebäudesanierung vorkommt, ist der Tischler als Fachplaner gefordert!

Die Eignung der Bauelemente wird durch entsprechende Prüfzeugnisse durch den Hersteller der Türen nachgewiesen.

Im Brandfall sind die giftigen Rauchgase oftmals lebensbedrohlicher als die Flammen.

Daher verlangen viele bauaufsichtliche Vorschriften Rauchschutz als eine zusätzliche Funktion von Türen, um die Ausbreitung von Rauchgasen zu verzögern. Eine umlaufende Dichtung zwischen Türblatt und Zarge sorgt dafür, dass sich Rauchgase nicht im Gebäude verbreiten.

Wichtig: Nur das komplette Element, bestehend aus Türblatt, Zarge, Schließer, Drücker und Dichtung gemäß Prüfzeugnis, erfüllt die Anforderungen der bauaufsichtlichen Zulassung.

Genau wie die Rauchschutztüren sind auch Brandschutztüren selbstschließend, sind auf Dauerfunktion geprüft und werden nur als komplettes Element von einem Hersteller mit der notwendigen Zulassung geliefert.

Die Prüfung und Bezeichnung der Rauch- und Brandschutztüren nach der DIN-Norm wurde durch europäische Normen und Bezeichnungen abgelöst. Aus Sicht der Hersteller, des Handels und der Auftraggeber ist die Harmonisierung der Normen sinnvoll. Dadurch können die Türen nach einheitlichen Standards geprüft, gefertigt und gehandelt werden.

Eine einflügelige Tür mit einer Feuerwiderstandszeit von 30 Minuten und Rauchschutzfunktion wurde bisher als **T30-1-RS** bezeichnet.

Nach der DIN EN 13501-2 lautet die zukünftig Bezeichnung **EI₂30C5s_m**.

Oftmals werden die Funktionen Rauch- und Brandschutz in einem Türelement kombiniert.

Wichtig ist auch in diesem Fall eine fachgerechte Montage, entsprechend der jeweiligen Prüfzeugnisse, unter Berücksichtigung der angrenzenden Bauteile.

BEDEUTUNG DER KURZZEICHEN

Kurzzeichen	Beschreibung
E	Der Raumabschluss E ist die Fähigkeit des Bauteils, einer einseitigen Brandeinwirkung standzuhalten.
I	Die Wärmedämmung I ist die Fähigkeit des Bauteils, einer Brandübertragung durch Wärmeleitung zu widerstehen.
W	Die Strahlungsbegrenzung W ist die Fähigkeit, eine Brandübertragung durch Wärmestrahlung zu reduzieren.
C	Die selbstschließende Eigenschaft C ist die Fähigkeit eine geöffnete Tür vollständig zu schließen.
C ₀₋₅	Die Kennziffer 0-5 kennzeichnet die Anzahl der Prüfzyklen bei der Dauerfunktionsprüfung.
S	Die Rauchdichte S kennzeichnet die Fähigkeit des Bauteils den Durchtritt von Rauch zu verhindern. S_a bezeichnet die Rauchdichtigkeit bei Raumtemperatur, S₂₀₀ bei 200° C.



Damit die Tür keine nassen Füße bekommt - Feuchtraumtüren

FEUCHTRAUM-/ NASSRAUMTÜREN

Eine Feuchtraumtür ist zu empfehlen, wenn in den Räumen mit erhöhter Luftfeuchtigkeit zu rechnen ist (Badezimmer, Küche, Sanitärzellen ohne Fensterlüftung in einem Wohnhaus). Ebenso gelten öffentliche Schwimmhallen, Duschen und Saunen als Feuchträume.

In diesen Fällen wird die Tür durch erhöhte Luftfeuchtigkeit oder kurzfristige Spritzwasserexposition besonderen Belastungen ausgesetzt.

Insbesondere die Quellung und Verformung des Türblattes, Korrosion an den Beschlägen, sowie Oberflächenschäden können die Folge sein.

Zur Zeit gibt es in Deutschland keine spezielle Norm für die Prüfung oder den Einsatz von Nass- und Feuchtraumtüren. Eine Prüfung und Einstufung wird nach den Prüfkriterien der RAL-GZ 426/1 und der RAL-GZ 426/2 vorgenommen.

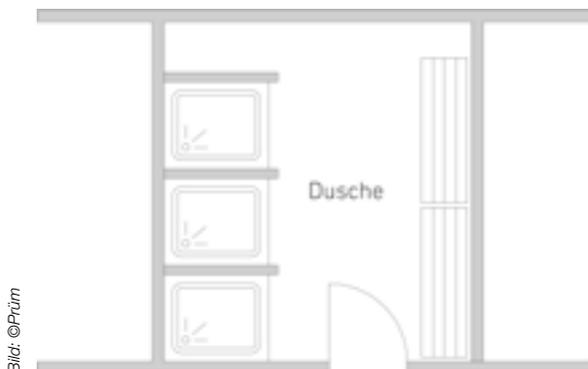


Bildt: ©Prüm

Beispiel Einbausituation Feuchtraumtür

Nassraumtüren können über einen längeren Zeitraum Spritzwasser ausgesetzt werden (Badeanstalten/Krankenhäuser) und sind auch gegen aggressive Reinigungsmittel ausreichend widerstandsfähig.

Nassraumtüren werden nicht aus Holzwerkstoffen, sondern aus Kunststoffen wie HPL-Platten, Polyurethane oder Polystyrole hergestellt. Die Beschläge sind in der Regel aus Edelstahl gefertigt. Bei den Stahlzargen ist auf eine korrosionsgeschützte Ausführung zu achten.



Bildt: ©Prüm

Beispiel für den Einbau einer Nassraumtür. Die Tür führt in einen Raum, in dem mit hoher Luftfeuchtigkeit und ständigem Spritzwasser zu rechnen ist.

WOHNUNGS- ABSCHLUSSTÜREN

Wohnungsabschlusstüren sind die Türelemente innerhalb einer Wohnung mit den höchsten Anforderungen hinsichtlich der Konstruktion und der Montage.

Mit dem Bauteil „Wohnungsabschlusstür“ werden vielschichtige Anforderungen und Erwartungen verbunden. Neben den Vorstellungen der Kunden stellt auch die Normung oder die Landesbauordnung Anforderungen an Wohnungsabschlusstüren.

Folgende Eigenschaften können in diesem Fall definiert sein:

- Mindestanforderungen an die Schalldämmung
- Wärmedämmung
- Rauchschutz
- Brandschutz
- Notausgang bzw. Panikfunktion
- Lichte Durchgangsbreiten und Öffnungswinkel (barrierefreies Bauen)

Türen, die mehrere Funktionen in einem Element vereinigen, werden auch als Multifunktionsüren bezeichnet. Aus Kundensicht bestimmen noch Komfort, Bedienbarkeit und oftmals die Forderung nach Einbruchhemmung das geforderte Eigenschaftsprofil der Türen.

Kritisch ist oftmals der Umstand, dass die funktionsfähigen Elemente häufig nicht aus einer Hand geliefert und montiert werden, sondern mehrere Firmen und Gewerke beteiligt sind. Darüber hinaus liegt meistens ein Bodenbelagswechsel im Bereich der Wohnungsabschlusstür vor. Auch hier ist eine gute Fachplanung und Abstimmung auf der Baustelle gefordert.

In der Praxis werden insbesondere beim Schallschutz und der Klimastabilität der Türen Planungs- und Ausführungsfehler begangen.

Schallschutz:

Die Anforderungen für Mehrfamilienhäuser werden in der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau – definiert. Daraus resultieren die Schallschutzklassen 1 - 3 der Türsysteme.

TIPP: Prüfen Sie anhand des Grundrisses, ob die Wohnungsabschlusstür unmittelbar in einen Aufenthaltsbereich führt. Bei modernen, offenen Grundrissen entfällt oftmals der klassische Flur mit einer abgrenzenden Tür zum Aufenthaltsbereich und schon besteht die Forderung nach einer Schallschutzklasse 3.



Klimastabilität:

Treppenhäuser in Neubauten sind heute in der Regel unbeheizt. Ergänzend führt ein verändertes Nutzungsverhalten zu relativ hohen Temperaturunterschieden und einem daraus resultierenden Differenzklima. Bei unterschiedlichen Temperaturen und Luftfeuchtigkeiten zwischen Hausflur und Wohnung kann es dazu kommen, dass sich eine Wohnungstür erheblich verzieht. Daher ist es zu empfehlen im Zweifelsfall immer die Klimaklasse III zu verbauen.



BARRIEREFREIE TÜREN

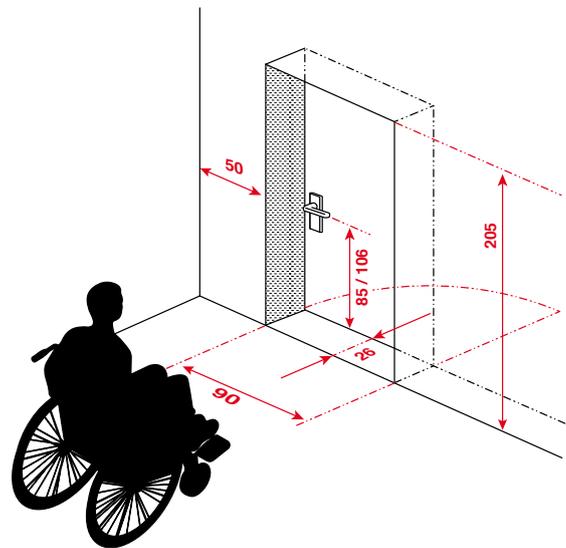
In den letzten Jahren wurde verstärkt auf Barrierefreiheit nicht nur in öffentlichen Gebäuden und Pflegeheimen, sondern auch im privaten altersgerechten Wohnungsbau gesetzt.

Die DIN 18040-2 Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen regelt Ausführungsdetails, damit behinderte und motorisch eingeschränkte Personen nicht benachteiligt werden.

Bei der Planung von Türen bedeutet dies, dass Türen deutlich zu erkennen, leicht zu öffnen und zu schließen und sicher zu passieren sein müssen.

Bei der Umrüstung von Bestandswohnungen und beim Neubau von alters- und behindertengerechten Wohnungen sind Aspekte der barrierefreien Planung und Ausstattung zu berücksichtigen.

Schwellen und Bodenanschlüge sind generell zu vermeiden. Für den Fall, dass Schwellen technisch unbedingt notwendig sind (Außentüren), dürfen sie nicht höher als 20 mm sein.



Wichtige Türmaße bei barrierefreien Türen

Komponente		Geometrie	Maße (cm)
alle Türen			
1	Durchgang	lichte Breite	≥ 90
2		lichte Höhe über OFF	≥ 205
3	Laibung	Tiefe	≥ 26 ^a
4	Drücker, Griff	Abstand zu Bauteilen, Ausrüstungs- und Ausstattungselemente	≥ 50
5	zugeordnete Beschilderung	Höhe über OFF	120 bis 140
manuell bedienbare Türen			
Das Achsmaß von Greifhöhen und Bedienhöhen beträgt grundsätzlich 85 cm über OFF. Im begründeten Einzelfall, z. B. wenn in dem Wohngebäude keine Wohnung für uneingeschränkte Rollstuhlnutzung vorhanden ist, sind andere Maße in einem Bereich von 85 cm bis 105 cm vertretbar.			
6	Drücker	Höhe Drehachse über OFF (Mitte Drückernuss)	85 (≥ 105)
7	Griff waagrecht	Höhe Achse über OFF	
8	Griff senkrecht	Greifhöhe über OFF	
automatische Türsysteme			
9	Taster	Höhe (Tastermitte) über OFF	85
10	Taster Drehflügeltür/Schiebetür bei seitlicher Anfahrt	Abstand zu Hauptschließkante ^b	≥ 50
11	Taster Drehflügeltür bei frontaler Anfahrt	Abstand Öffnungsrichtung	≥ 250
		Abstand Schließrichtung	≥ 150
12	Taster Schiebetür bei frontaler Anfahrt	Abstand beidseitig	≥ 150
OFF = Oberfläche Fertigfußboden			
a	Rollstuhlnutzer können Türdrücker nur erreichen, wenn die Greiftiefe nicht zu groß ist. Das ist bei Laibungstiefen von max. 26 cm immer erreicht. Für größere Laibungen muss die Nutzbarkeit auf andere Weise sicher gestellt werden.		
b	Die Hauptschließkante ist bei Drehflügeltüren die senkrechte Türkante an der Schlossseite.		



EINSATZEMPFEHLUNGEN – WELCHE TÜR AN WELCHEM ORT? DER ÜBERBLICK

Um für die konkreten Montagesituationen die geeigneten Wohnungs- und Objekttüren zu finden, bietet die „RAL Einsatzempfehlungen GZ 426“ mit den folgenden Tabellen

einen hilfreichen Leitfaden. Die namhaften Türenhersteller orientieren sich ebenfalls an diesen Einstufungen.

Beanspruchung	Anforderungsniveau	Eingangstür	Innentür	Bad/WC
Hygrothermisch (Differenzklima)	I normal			
	II mittlere			
	III hohe			
Mechanische Beanspruchungen	N normal			
	M mittlere			
	S hohe			
Feuchte	Feuchtraumtür			
	Nassraumtür			
Schallschutz	Auswahl nach DIN 4109	SK1 / SK3		
Einbruchshemmung	je nach Beanspruchung	RC 1N - RC3		

Empfehlungen für Wohnungstüren nach RAL GZ 426

Beanspruchung	Anforderungsniveau	Kindergarten Krankenhaus Hotelzimmer	Klassenzimmer Herbergen Kasernen	Schulungsräume Sprechzimmer Verwaltung	Großküchen Kantinen Labore Bad/WC
Hygrothermisch (Differenzklima)	I normal				
	II mittlere			a	
	III hohe			a	
Mechanische Beanspruchungen	N normal				
	M mittlere				
	S hohe				a
	E extrem				a
Feuchte	Feuchtraumtür				a
	Nassraumtür				a
Schallschutz	Auswahl nach DIN 4109	SK 2 /SK3	SK 2	SK3	
Einbruchshemmung	je nach Beanspruchung				

Empfehlungen für Objekttüren nach RAL GZ 426

a = Die Auswahl ist unter Berücksichtigung der zu erwartenden Beanspruchung zu treffen.



BAUARTEN VON TÜRBLÄTTERN

SPERRTÜREN

Die Sperrtür ist der am häufigsten verbaute Türblatttyp und besteht im Wesentlichen aus Holzwerkstoffen, die eine abgesperrte, möglicherweise verstärkte und daher dimensionsstabile Konstruktion ergeben.

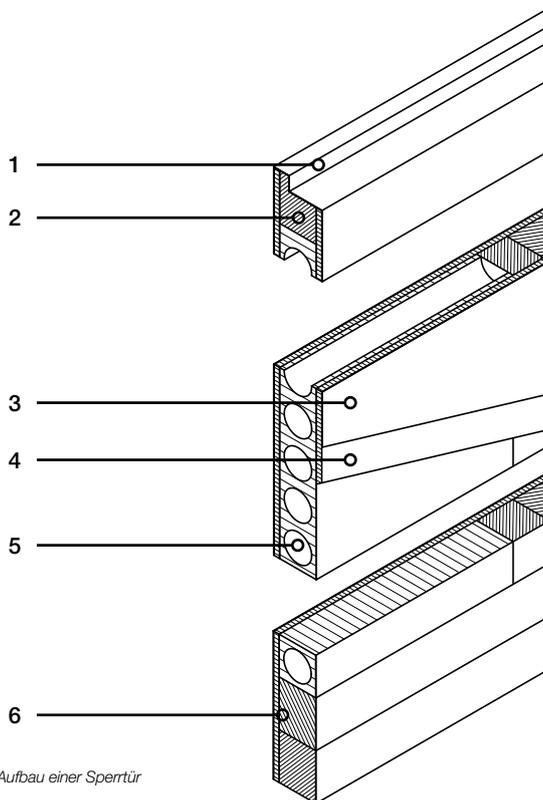
Diese Konstruktion hat einen umlaufenden Rahmen aus Holzwerkstoffen, Metall oder Kunststoff und ist beidseitig mit Deckplatten aus Furniersperrholz, Spanplatten oder Holzfaserplatten beplankt. Türblätter aus Holzwerkstoffen werden auch als „Vollraumbürblatt“ bezeichnet.

Der Begriff „vollwandig“, der in einigen Landesbauordnungen gebraucht wird, bedeutet:

Die Tür muss mind. 40 mm dick und ohne Hohlräume sein, darf also keine Röhrenspan- oder Wabeneinlage haben. Der Hohlraum innerhalb des tragenden Rahmens wird je nach Anforderungen an die Tür mit unterschiedlichen Mittellagen kombiniert.

Die Kombination der unterschiedlichen Rahmen- und Sandwichkonstruktionen bestimmen die Eigenschaften des Türblattes und ergeben so Sonderkonstruktionen als schalldämmende Tür, als einbruchhemmende Konstruktion oder auch als Feuerschutztür.

Der Einbau von Glasfeldern (idealerweise aus ESG) und Sprossenrahmen ist möglich.



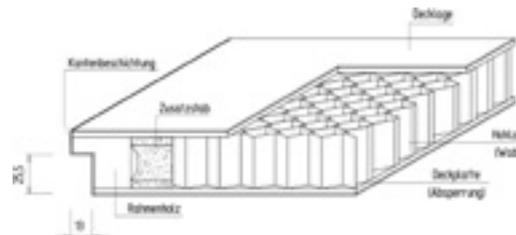
Aufbau einer Sperrtür

- 1 Türblattfalz
- 2 Rahmen
- 3 Deckschicht
- 4 Deckplatte
- 5 Mittellage
- 6 Rahmenverstärkung

UNTERSCHIEDLICHE MITTELAGEN VON SPERRTÜREN – DIE INNEREN WERTE ZÄHLEN.

Türblatt mit Wabeneinlage

Das Leichtgewicht unter den Türen hat eine Einlage, die aus einer Wabenstruktur aus imprägnierter Pappe besteht. Das Gewicht des Türblattes beträgt etwa 8 kg/m². Die Stabilität ist im Vergleich zu den folgenden Mittellagen geringer, genügt jedoch für Türen, die nicht besonders beansprucht werden. Eine andere Bezeichnung für eine Wabeneinlage ist „Verbundeinlage“.

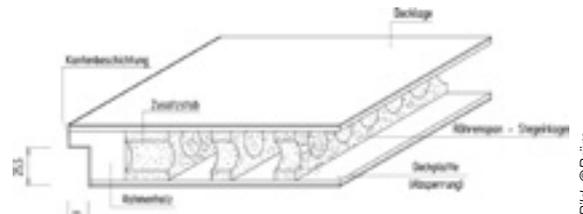


Innenleben einer Wabentür

Bild: ©Prüf

Türblatt mit Röhrenspanstreifeneinlage

Einlagen aus sogenannten Röhrenspanstreifen werden aus einzelnen Stegen von durchbohrten Spanplatten zusammengesetzt, daher auch die alternative Bezeichnung Röhrenspanstegeeinlage. Durch die Stege halten die Türen einer durchschnittlichen mechanischen Belastung stand. Mit etwa 12 kg/m² sind sie robuster als die Türen mit Wabeneinlage.

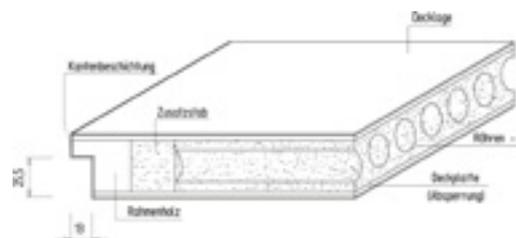


Innenleben einer Röhrenspanstreiftür

Bild: ©Prüf

Türblatt mit Röhrenspaneinlage

Die nächste Stabilitätsstufe erreicht eine Tür mit einer Einlage, die aus einer vollflächigen Spanplatte besteht, die von parallelen Röhren durchzogen ist. Diese Türeinlage bietet eine gute Geräuschdämmung bei einer hohen Stabilität (ca. 15 kg/m²). Die Benennungen Röhrenspanplatten- bzw. Röhrenspankerneinlage sind ebenfalls gebräuchlich.



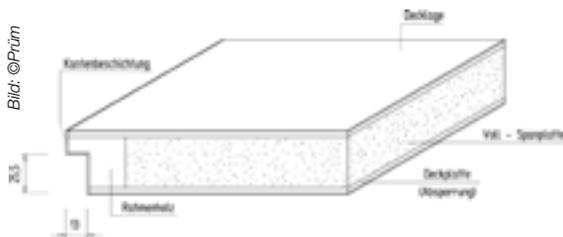
Innenleben einer Röhrenspantür

Bild: ©Prüf



Vollspaneinlage

Die sogenannte Vollspaneinlage ist mit ca. 23 bis 34 kg/m² das Schwergewicht unter den Türen. Sie bietet hohe Stabilität und findet deshalb vor allem als Wohnungseingangstür Verwendung.



Innenleben einer Vollspantür

Spezialeinlagen

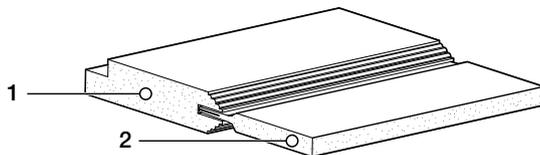
Bei weiteren Anforderungen an die Tür, zum Beispiel im Bereich Brand-, Schall- und Einbruchschutz, erhalten die Türen zusätzliche Spezialeinlagen. Diese sind meist schichtweise aufgebaut und können bei schussfesten Türen selbst Detonationen standhalten.

RAHMENTÜREN

Rahmentüren werden aus einem tragenden sichtbaren Rahmen aus Vollholz oder Holzwerkstoffen und Füllungen gefertigt.

Andere Bezeichnungen für Rahmentüren auf dem Markt sind „Landhaustür“ oder „Massivholztür“.

Dabei ist durch die Bezeichnung „Massivholz“ definiert, dass Vollholz für den Rahmen und ggf. für die Füllungen verarbeitet wurde.



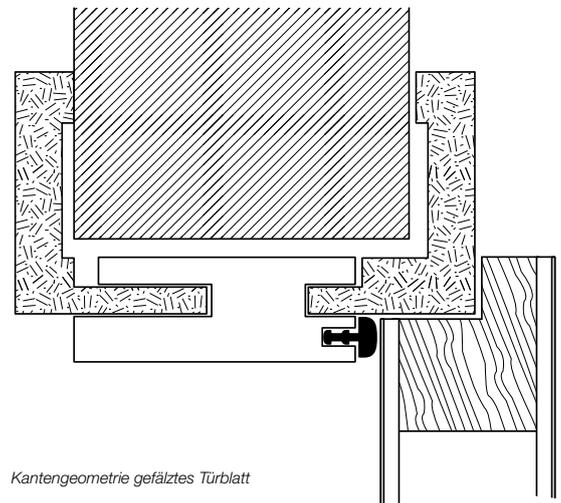
Innenleben einer Massivholzrahmentür

- 1 Türrahmen
- 2 Türfüllung (Massivholz/Holzwerkstoff/Glas)

Ergänzend zu den genannten Konstruktionen sind noch Ganzglastüren aus Sicherheitsglas eine Option, um transparente Raumtrennungen zu ermöglichen.

KANTENGEOMETRIEN DER KLASSIKER: ÜBERFÄLTZTE TÜRLÄTTER

Die Türblätter haben einen dreiseitig umlaufenden Falz. Bei hohen Schallschutzanforderungen wirken sich gefälzte Kantengeometrien, teilweise mit 2- oder 3-fach Falz positiv aus, da mehrere Dichtungsebenen konstruktiv möglich sind.



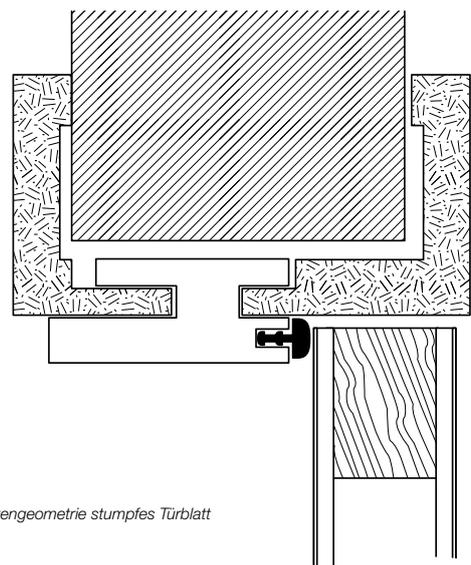
Kantengeometrie gefälztes Türblatt

Bild: ©Jeld-Wen

Die flächenbündige Alternative:

Bei stumpf einschlagenden Türblättern bilden Türblatt und Zarge eine Ebene. Die Luft zwischen Türblatt und Türumrandung ist von der Öffnungsseite sichtbar. Auf sorgfältige Montage ist daher zu achten.

Stumpf einschlagende Türen in Kombination mit verdeckt liegenden Beschlägen stellen eine gradlinige und untergestalterischen Gesichtspunkten hochwertige Alternative dar.



Kantengeometrie stumpfes Türblatt

Bild: ©Jeld-Wen

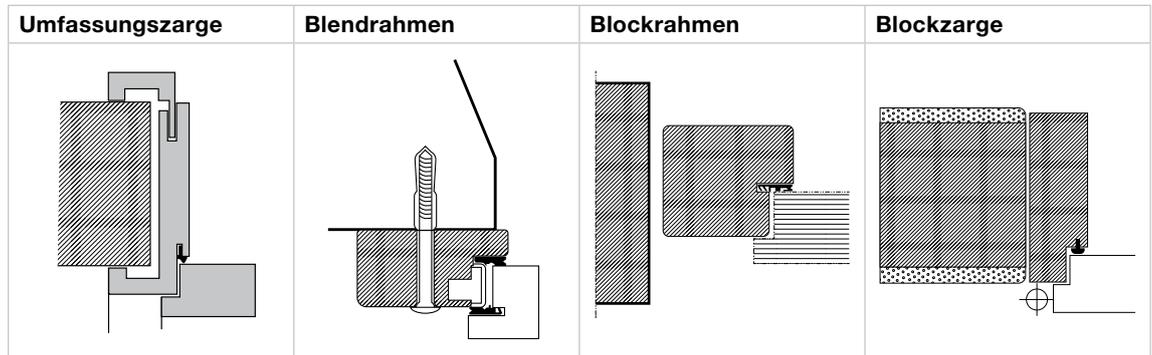


TÜRRAHMEN UND TÜRZARGEN

Rahmen und Zargen sind das Bindeglied zwischen der Wand und dem Türblatt, müssen fest verbaut werden und für die statischen und dynamischen Lasten des Türblattes eine ausreichende Festigkeit besitzen. Diese ist insbesondere bei einbruchhemmenden Türen wichtig. Rahmen werden in der Regel mit Befestigungsmitteln in der Wand mechanisch befestigt oder mit Montage-schaum verklebt.

Sofern Tür und Zarge als genormtes Baufertigteil konstruiert wurde, können Zarge und Türblatt verschiedener Hersteller kombiniert werden.

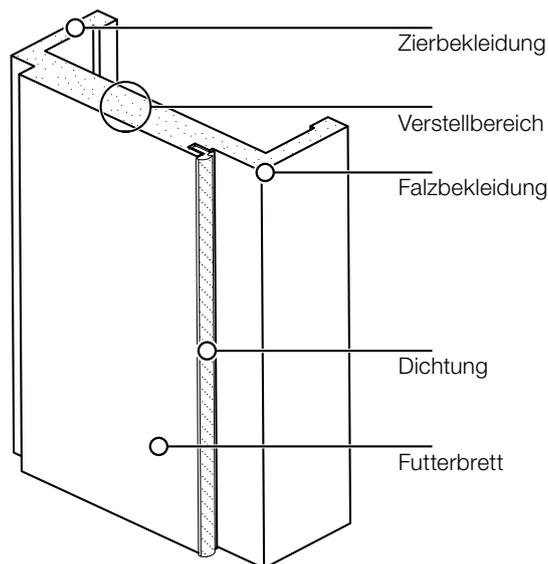
Die Türrahmen können unterschiedlich konstruiert werden und unterteilen sich nach Futterrahmen/Umfassungszarge, Blendrahmen, Blockrahmen und Blockzarge.



Konstruktionsarten Türrahmen und Türzargen

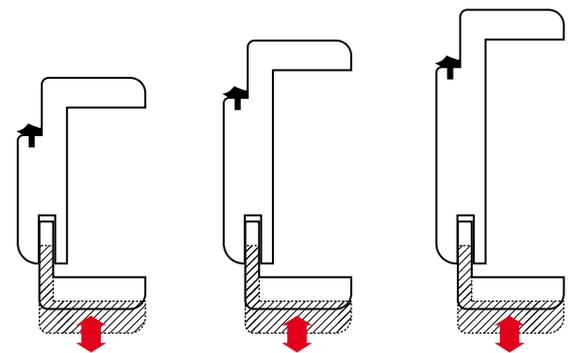
Umfassungszarge

Die am meisten verbreitete Bauart bei Innentüren ist die Umfassungszarge oder auch Futterzarge genannt. Die Zarge umfasst die Wandlaibung und eignet sich sowohl für Mauerwerk als auch für Ständerwerkswände. Für Renovierungen sind Umfassungszargen auch mit breiteren Bekleidungen erhältlich, um die Wandanschlüsse ohne zusätzliche Malerarbeiten herstellen zu können.



Konstruktionsdetails Umfassungszarge

Bei dem Aufmaß und der Bestellung ist die Wandstärke zu berücksichtigen. Die Zargen sind in abgestuften Breiten erhältlich. Durch den Verstellbereich der Zierbekleidung können Abweichungen in der Wandstärke in Grenzen ausgeglichen werden.



Verstellbereich Umfassungszarge

Blockrahmen/Blockzarge

Der Blockrahmen wird in der Türleibung eingesetzt und befestigt. Dadurch verringert er die lichte Durchgangsbreite. Anders als bei der Umfassungszarge entsteht kein sichtbarer Absatz zwischen Wand und Zarge, denn er umfasst die Wandöffnung nicht. Eine flächenbündige Montage hat eine besondere gestalterische Anmutung. Innentüren, sowie Haus- und Wohnungseingangstüren lassen sich mit Blockrahmen kombinieren.

Blendrahmen

Der Blendrahmen wird vor der Wandöffnung montiert. Im Gegensatz zu Blockzarge und Umfassungszarge verringert der Blendrahmen nicht oder nur in geringem Umfang die lichte Durchgangsbreite.

Sowohl sehr breite als auch sehr schmale Wandstärken stellen kein Problem bei der Montage dar. Da der Blendrahmen auf der Wand montiert wird, eignet er sich auch für kleine Maueröffnungen.



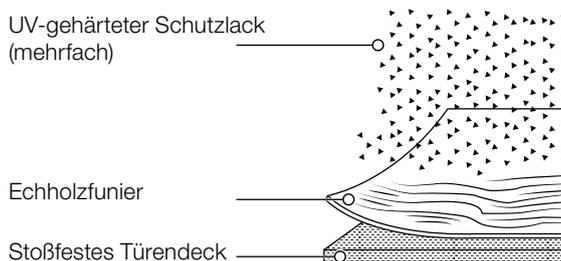
OBERFLÄCHEN UND BESCHICHTUNGEN

Die Oberfläche der Tür prägt den Charakter, die Haptik und die Beanspruchbarkeit. Je nach Einsatz der Tür stehen verschiedene Oberflächen und Beschichtungen zur Auswahl, die sich in ihrer Optik, hinsichtlich des Preises aber auch hinsichtlich der Dauerhaftigkeit unterscheiden. Marktüblich sind folgende Ausführungsalternativen:

- Echtholz furnier
- Dekorfolien/Folienbeschichtung
- CPL-Beschichtung
- HPL-Beschichtung
- Lackbeschichtung

ECHTHOLZFURNIER

In der Regel werden Messerfurniere verarbeitet. Unterschiede in Struktur und Farbe sind ebenso wie Verwachsungen werkstoffspezifisch und zeichnen diesen Werkstoff aus. Daher können Farb- und Furniergleichheit nicht garantiert werden. Sofern spezielle Furnierbilder, sogenannte Abwicklungen, gewünscht werden oder eine besonders homogene Sortierung erforderlich ist, müssen diese gesondert vereinbart werden.



Beschichtung mit Echtholz furnier

Die nach den jeweiligen Sortierkriterien möglich vorkommenden Abweichungen sind zum Beispiel:

- Struktur mit weniger Aufbau
- Eine leichte Verfärbung
- Kleine Ästchen und Wuchsabweichungen im Holz
- Halbe Blume

Das Furnier wird üblicherweise nach dem Verpressen geschliffen, möglicherweise im Farbton verändert (gebeizt) und mehrschichtig lackiert oder geölt.

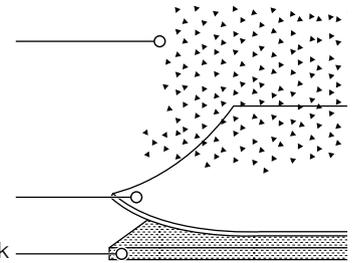
DEKORFOLIEN/ FOLIENBESCHICHTUNG

Folierte Zimmertüren gibt es in unterschiedlichsten Farben und das Türblatt bzw. die Zarge wird in einer Durchlaufpresse mit einer Dekorfolie beklebt beziehungsweise ummantelt.

AC Schutzlack

Holzreproduktion oder Uni-Dekor

Stoßfestes Türedeck



Beschichtung mit Folienbeschichtungen

Vorteile:

- Die Dekore sind lichteht
- Vielfältige Farben und Dekore
- Leicht zu reinigen und pflegen
- Preisgünstig

Nachteile:

- Eingeschränkte mechanische Beanspruchbarkeit

Im Randbereich der Dekorfolie ist eine Fügefuge sichtbar.

CPL-BESCHICHTUNG

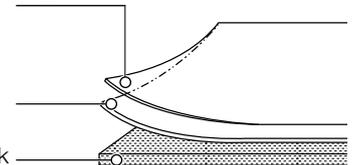
Der Begriff CPL steht für Continuous Pressed Laminate. Auch CPL-Oberflächen sind bedruckte Beschichtungen. Bei diesem Verfahren werden die Türblätter und Zargen mit dem melaminharzgetränkten Papier kontinuierlich mit dem Laminatmaterial beschichtet.

Die Deckschicht besteht aus mehreren Lagen von Papier, die unter Druck und Temperatur miteinander verklebt sind.

Melaminharzbeschichtung (Schutzfilm)

Holzreproduktion oder Uni-Dekor

Stoßfestes Türedeck



Beschichtung mit CPL

Vorteile:

- Die Dekore sind lichteht
- Vielfältige Farben und Dekore
- Leicht zu reinigen und zu pflegen
- Robust, kratzfest, gute mechanische Beanspruchbarkeit
- Gute Beständigkeit gegen Lösungsmittel und Reinigungsmittel
- Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis

Nachteile:

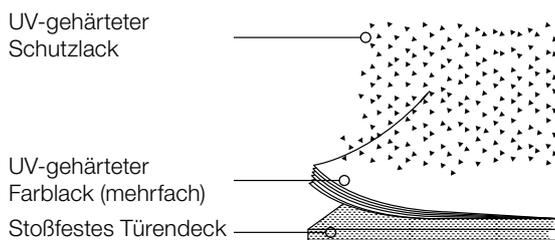
- Eingeschränkte mechanische Beanspruchbarkeit
- Im Randbereich der Dekorfolie ist eine Fügefuge sichtbar



HPL-BESCHICHTUNG

Der Begriff HPL steht für „High Pressure Laminate“. Im Zuge der Herstellung werden kunstharzgetränkte Kraftpapiere, durchgefärbte oder bedruckte Dekorpapiere und das durchsichtige Overlay als Schutz unter hohem Druck miteinander verpresst.

Daraus resultiert ein extrem widerstandsfähiger Werkstoff, der auf das Türblatt gepresst und verklebt wird.



Beschichtung mit HPL

Vorteile:

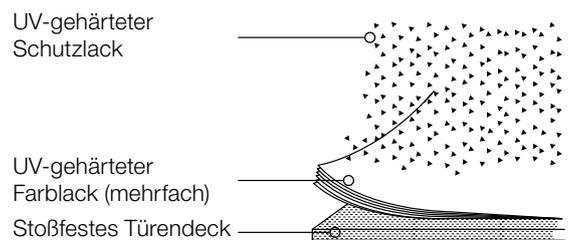
- Die Dekore sind lichtecht
- Vielfältige Farben und Dekore
- Leicht zu reinigen und zu pflegen
- Sehr robust, kratzfest, höchste mechanische Beanspruchbarkeit
- Temperaturbeständig/ Zigarettenglutfest
- Sehr gute Beständigkeit gegen Lösungs- und Reinigungsmittel, lebensmittelecht
- Feuchtebeständig

Nachteile:

- Im Randbereich der HPL-Beschichtung ist eine Fügung sichtbar
- Aufwendige Verarbeitung

LACKBESCHICHTUNGEN

Lack-Zimmertüren gibt es nicht nur in verschiedenen Farben, sondern sie unterscheiden sich in der Lackart, der Schichtdicke und gespritztem oder gewalzttem Lackauftrag. Darüber hinaus sind verschiedene Glanzgrade, von matt bis hochglänzend zu erhalten. In der Regel werden UV-Wasserlacke und lösungsmittelfreie UV-Acryllacke verwendet.



Beschichtung mit Lacksystemen

Vorteile:

- Die Dekore sind lichtecht
- Vielfältige Farben
- Leicht zu reinigen und zu pflegen
- Ausreichend beständig gegen Feuchtigkeitseinwirkung
- Homogene, fugenlose Optik in der Fläche und der Kante (Schmalfläche) der Tür

Nachteile:

- Mechanische Beanspruchbarkeit nicht so hoch wie bei CPL-/HPL-beschichteten Türen
- Aufwändige Herstellung

BESCHLÄGE UND SCHLIESSYSTEME

Bedienkräfte werden oft vernachlässigt. Wohnungsabschlusstüren erfordern durch ihre vielfältigen Eigenschaften höhere Bedienkräfte als normale Innentüren. Der Bedienbarkeit und den Öffnungskräften kommt ein hoher Stellenwert, insbesondere beim altersgerechten Wohnen, zu. Bedienkräfte sollten die Klasse 2 nach der DIN EN 12217 aufweisen. Damit beträgt der Höchstwert der Schließkraft bzw. die Kraft zur Einleitung einer Bewegung 50 N. Handbetätigte Beschläge dürfen ein maximales Moment von 5 Nm bzw. von 50 N nicht überschreiten. Für fingerbetätigte Beschläge sind 2,5 Nm bzw. 10 N einzuhalten.

Für barrierefreie Wohnungseingangstüren sollte die Klasse 3 (Schließkraft: 25 N; handbetätigt: 2,5 Nm/25 N; fingerbetätigt: 1,5 Nm/6 N) realisiert werden.

Objektivierbare Ergebnisse lassen sich leicht messen. Sind die Kräfte zu hoch, kann das meist durch eine fachgerechte Justierung korrigiert werden.



TIPP: Beraten Sie Ihren Kunden. Türen mit höheren Dichtigkeitsanforderungen weisen oft auch erhöhte Bedienkräfte auf.



DIE MONTAGE

Ausgehend von der fachkundigen Beratung, dem Aufmaß, einer an den späteren Verwendungszweck angepassten technischen Planung und der situationsgerechten Auswahl der Elemente bis zur fachgerechten Montage, sind alle Prozessschritte bei der Auftragsabwicklung wichtig. Die Montage folgt am Ende der Auftragsabwicklung. Hier gilt es oftmals unter den kritischen Augen des Kunden in einer Baustellensituation eine fachgerechte Montage nach den technischen Regularien bzw. Normen und den Herstellervorgaben umzusetzen. Von besonderer Wichtigkeit sind hier:

TRANSPORT UND LAGERUNG

Türen und Zargen aus Holzwerkstoff sind hygroskopisch, was bedeutet, dass sich der Werkstoff der Umgebungsfeuchte anpasst. Aus diesem Effekt resultiert ein Quellen und Schwinden und möglicherweise auch eine Verformung der Bauteile. Daher müssen Innentüren und Zargen aus Holzwerkstoffen sachgemäß gelagert werden.

TIPPS:

- Im Lager Paletten nicht direkt aufeinander stellen.
- Lagerung von Türen und Zargen bei über 60 % Luftfeuchtigkeit sowie unter 10° C ist zu vermeiden. Holzprodukte sollten idealerweise bei einer Luftfeuchtigkeit von 45 % und 20° C gelagert werden. Türblätter und Zargen liegend lagern.
- Ausgerichtete Stapelhölzer zur Stabilisierung verwenden.
- Kein direkter Kontakt mit Feuchtigkeit.
- Auf der Baustelle Türen und Zargen auf keinen Fall bis zur Verarbeitung im feuchten Keller oder auf frischem Estrichboden lagern.

EINBAUVORAUSSETZUNGEN – DAS KLIMA

Vor Beginn der Montage ist die Umgebungsfeuchte auf der Baustelle zu prüfen. Insbesondere bei Neubauhäusern oder wenn im Bestandsgebäude Estrich- und Putzarbeiten durchgeführt werden, sind die Grenzwerte oft überschritten.

In den Montagehinweisen sind die Grenzwerte der Montagefeuchte für die Türen angegeben. Diese Angaben beziehen sich auf die, am Einbauort vorhandene, relative Luftfeuchtigkeit und Temperatur. (Herstellerangabe zum Beispiel: Bei einer Temperatur von ca. +15 °C bis +20 °C, dürfen 60 % relative Luftfeuchte nicht überschritten werden.) Liegen die Klimaten dauerhaft über der genannten Grenze, sollte die Montage aufgrund zu erwartender negativer Auswirkungen auf das Türelement nicht durchgeführt werden. Der Grund für diese Grenzwerte besteht darin, dass sich die aus Holzwerkstoffen oder Massivholz hergestellten Türen der vorhandenen Umgebungsfeuchte anpassen. Klimaschwankungen führen zu unterschiedlichen Holzfeuchten und ein daraus resultierendes Quellungs- bzw. Schwindungsverhalten zu Verformungen.

Daher sollten Holzwerkstoff- bzw. Massivholzzargen nicht in feuchte Wände montiert und die Türblätter erst beim Erreichen der Klimabedingungen eingehängt werden. Wenn die gemessenen Klimabedingungen von den in der Montageanleitung genannten Grenzwerten abweichen, kann die sogenannte Keylwert-Tabelle hilfreich sein, um die zu erwartende Holzausgleichsfeuchte abzuschätzen. Die Ausgleichsfeuchte Ugl sollte im Bereich von 8 - 11 % liegen.

% rel. Luftfeuchte	Werte für Holzausgleichsfeuchte in Gew. %							
80 %	16,2	16,0	16,0	15,8	15,5	15,1	14,9	
75 %	14,7	14,5	14,3	14,0	13,9	13,5	13,2	
70 %	13,2	13,1	13,0	12,8	12,4	12,1	11,8	
65 %	12,0	12,0	11,8	11,5	11,2	11,0	10,7	
60 %	11,0	10,9	10,8	10,5	10,3	10,0	9,7	
55 %	10,1	10,0	9,9	9,7	9,4	9,1	8,8	
50 %	9,4	9,2	9,0	8,9	8,6	8,4	8,0	
45 %	8,6	8,4	8,3	8,1	7,9	7,5	7,1	
40 %	7,8	7,7	7,5	7,3	7,0	6,6	6,3	
35 %	7,0	6,9	6,7	6,4	6,2	5,8	5,5	
Temp. in Celsius	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	

Quelle: Prof. R. Keylwert und Angaben des U.S. Forest Products Laboratory, Madison 1951

Tabelle: Gleichgewichtsfeuchte von Holz

WANDÖFFNUNG

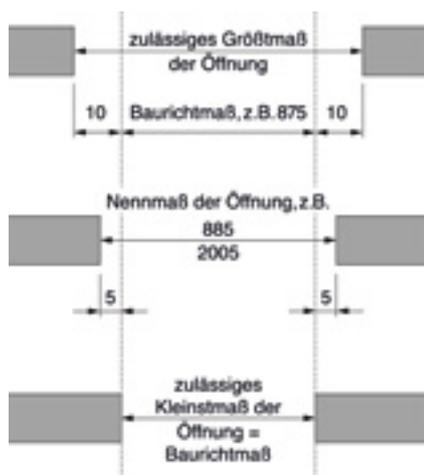
Die Rahmenbedingungen, unter denen die Tür montiert wird, liegen zwar nicht in der Hand des Türmonteurs, müssen aber kontrolliert und bewertet werden.

Bei der Höhenlage sollte der Bezug immer auf die vorgegebene Nennlage OFF bzw. dem Meterriss erfolgen. Entsprechen zum Beispiel die Abmessungen der Wandöffnung nicht den Notwendigkeiten für eine fachgerechte Türmontage, ist es in der Verantwortung des Planers/Monteurs, die Montagevoraussetzungen zu prüfen. Oft werden die vorhandenen Abweichungen für den Endkunden erst sichtbar, nachdem die Türen montiert wurden.

Die Rohbauöffnungsmaße ergeben sich in der Regel bei „Normtürgrößen“ aus der DIN 18100. Diese sind auf der Seite 6 im Abschnitt Rohbauöffnungen erläutert.

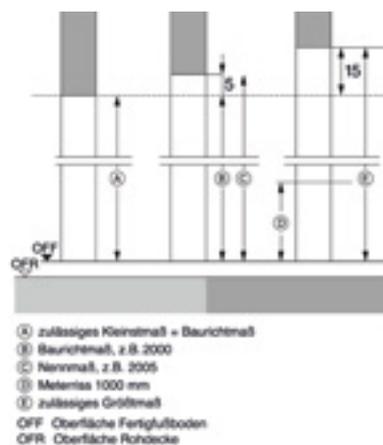


Abweichungen in der Breite der Öffnung:



Toleranzen in der Wandöffnungsweite

Im Rohbau sind Toleranzen für Öffnungen gemäß DIN 18202, Teil 2, in der Breite von ± 10 mm und in der Höhe von $+10$ mm bis -5 mm zulässig.



Toleranzen in der Wandöffnungshöhe

Aus der DIN 18101 - Türen für den Wohnungsbau - ergeben sich die entsprechenden Zargenmaße in der Höhe und Breite. Theoretisch verbleiben 10 mm Gesamtfugenbreite für die Dämm- und Abdichtungsmaßnahmen, wenn die Öffnung im unteren Toleranzbereich vorhanden ist.

Oftmals müssen die vorstehenden Bandtaschen, insbesondere bei verstärkten Bändern oder Bändern mit stumpf einschlagendem Türblatt, im Bereich der Bandtaschen im Mauerwerk ausgestemmt werden, um die Zarge montieren zu können. Ist die Türöffnung im Toleranzbereich ist dies Aufgabe des Türenmonteurs.



TIPP: Berücksichtigen Sie in der Planungs- und Ausführungsphase für die Maueröffnung 10 mm mehr Einbauluft.

LOTRECHTE MONTAGE

Türen sind laut Herstellervorgaben lotrecht zu montieren.

Ein 100%iger lotrechter Einbau lässt sich in der Praxis auch bei perfekten Randbedingungen oftmals nicht umsetzen. Dank moderner Leichtlaufbänder und digitaler Wasserwaagen sind schon geringe Abweichungen feststellbar. Als Toleranz gilt in Anlehnung an den Leitfaden zur Montage von Fenstern ein Maß von 1,5 mm Abweichung pro Meter, wobei die maximale Toleranz auf 3 mm festgelegt ist. Folglich darf eine 2 Meter hohe Tür bis zu 3 mm aus dem Lot montiert sein – dieser Grenzwert gilt auch für höhere Türen. Das Ausreizen dieser Toleranzen mag bei einer überfällten Tür noch tolerabel sein, bei stumpf einschlagenden, flächenbündigen Türen wird es schwer, eine abnahmereife, mängelfreie Tür zu präsentieren. Da gibt die Richtlinie nämlich noch den Hinweis, dass die „Funktion und das Erscheinungsbild durch den Einbau nicht beeinträchtigt sein dürfen“.

BEFESTIGUNG

Die sich aus dem Türblattgewicht und durch die Betätigung der Tür ergebenden Zug- und Druckkräfte, den sogenannten Verkehrslasten, sind sicher über die Türzarge oder den Rahmen in die Wand abzuleiten.

Besonders bei Funktionstüren, die Anforderungen hinsichtlich des Schall-/ Einbruch-/ Rauch- und/oder Brandschutzes zu erfüllen haben, sind die Anforderungen an die Wände höher, damit das montierte Element seine Aufgaben erfüllen kann. Hier sind unbedingt die Montagehinweise zu berücksichtigen.

Ergänzend kommen höhere Türblattgewichte hinzu. Die daraus resultierenden Kräfte müssen in die Wand dauerhaft und sicher abgeleitet werden. Bei Leichtbauwänden kann es notwendig sein, durch zusätzliche Profilverstärkungen oder Winkelprofile, die Wand im Öffnungsbereich zu verstärken.

Innentüren können, anders als Außentüren/Fenster, ausschließlich mit Montageschaum befestigt werden, sofern dem nicht zusätzliche Anforderungen wie Einbruchschutz oder zu hohe Türgewichte entgegenstehen.

Bewährt haben sich 2-K Schäume/Kleber aufgrund der kürzeren Aushärtungszeiten und besseren Standfestigkeiten bei erneuter Befeuchtung, die insbesondere im Neubau zu erheblichen Problemen nach der Montage führen kann.

Der Bodenspalt

Aus der DIN 18101 - Türen für den Wohnungsbau - ergeben sich die Grundmaße der industriell gefertigten Türen als genormtes Baufertigteil. In dieser Norm sind Türblattgrößen, Band- und Schlosssitz und die gegenseitige Abhängigkeit der Maße definiert. Durch diese Norm können herstellerunabhängig Türen und Zargen miteinander kombiniert werden.



Bei ungünstiger Kombination aller Toleranzen in den Abmessungen der Zarge und des Türblattes ist eine Bodenluft von maximal 9,5 mm möglich. Im Mittel werden seitens der Hersteller 4 oder 5 mm als Bodenluft bei der Fertigung angestrebt.

In Kombination mit der zulässigen 4 mm Abweichung in der Ebenheit beim Fußboden, wird kein Kunde die theoretisch möglichen 13,5 mm Bodenluft akzeptieren. Bei dieser Betrachtung ist die Unterfütterung der Zarge zum Schutz vor Feuchtigkeit noch nicht berücksichtigt!

TIPPS ZUM BODENSPALT:

- Der ideale Bodenspalt liegt bei 4-6 mm.
- Bis 7 mm Bodenspalt wird als fachgerecht angesehen.
- Bei mehr als 7 mm Bodenspalt Zarge anpassen - oder mit dem Auftraggeber die Situation (schriftlich) abstimmen.
- Bodenspalt im 5 Grad und 90 Grad Öffnungswinkel prüfen. Verändert sich der Bodenspalt im geöffneten Zustand ist zu prüfen, ob die Ebenheit des Fußbodens (insbesondere im Altbau) oder eine nicht lotrechte Montage das Problem ist. Es gibt keine normative Vorschrift, dass das Türblatt im geöffneten Zustand verharren muss!
- Bei der Höhenlage sollte der Bezug immer auf die vorgegebene Nennlage OFF bzw. den Meterriss erfolgen.
- Bei weniger als 4 mm mögliche Funktionsstörungen (Kratzer, höherer Luftwiderstand...).
- Beim Aufmaß festgestellte Besonderheiten, die in der Praxis insbesondere im Altbau, zu erheblichen Abweichungen führen können, am besten im Vorfeld mit dem Auftraggeber vereinbaren und einkalkulieren, beziehungsweise gesondert ausweisen. Hilfreich sind Textbausteine „Altbau“, die auf Besonderheiten bei der Montage hinweisen.
- Sofern wegen einer dezentralen Lüftungsanlage ein Unterschnitt (Kürzung des Türblattes) verlangt wird, greift diese Regel nicht. Ähnliches gilt, wenn aus Gründen des Feuchteschutzes ein größerer Bodenspalt notwendig ist. Hier deutliche Vereinbarungen treffen.

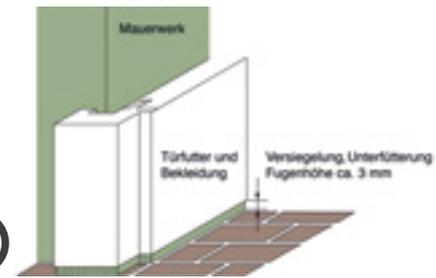


BODENANSCHLUSS

Zum Bodenanschluss der Zarge findet sich in der DIN 68706-2 unter Nr. 5 der Hinweis: „**Beim Einsatz von Zargen auf Fußbodenbelägen, die feucht gewischt werden können, ist die Fuge zwischen Zarge und Fußbodenbelag beim Einbau gegen Feuchtigkeit zu schützen, z. B. durch Verfugen mit einer dauerelastischen Masse.**“

In den Herstellervorgaben regeln dies gebräuchliche Formulierungen wie „Um die Zarge vor Nässeeinwirkung zu schützen, muss der Bodenanschluss bei Steinzeug- oder Holzfußböden unbedingt versiegelt werden“.

Dazu sind etwa 2-3 mm starke Distanzplatten oder bei Schallschutzanforderungen Filzeinlagen vorzusehen, um eine entsprechende Fugengeometrie zu erzielen.



Unterer Anschluss bei nicht saugfähigen Untergründen

ACHTUNG: Essigvernetzendes Silikon kann Oberflächenmaterialien oder Natursteinböden angreifen und verfärben!

Bei Fußböden, die nicht feucht/nass gewischt werden können oder dürfen (z. B. Parkett), kann das Abdichten ggf. entfallen, zumal eine Versiegelungsfuge auf dem hochwertigen Parkett optisch nicht unbedingt gelungen wirkt. In den Herstellervorgaben wird auch hier in der Regel eine Versiegelung gefordert. In diesem Fall empfiehlt es sich, den Kunden zu beraten, die Ausführung abzustimmen und schriftlich zu fixieren.

Für den unteren Anschluss ist immer zuerst der Türenmonteur verantwortlich, um sein Gewerk zu schützen, obwohl dies im Zuge des Bauablaufes und der angrenzenden Gewerke (Fliesenleger/Bodenleger) nicht unbedingt sinnvoll ist. Auch hier helfen klare Hinweise und Absprachen im Vorfeld der Ausführung und schriftliche Fixierung.

TIPPS ZUR MONTAGE:

- Nachgewiesen geeignet sind PUR-Schäume mit Prüfzertifikat. Achtung, Schäume sind in der Regel nur bis zu einem Türblattgewicht von 40 kg geprüft!
- Bei höheren Gewichten die Zarge zusätzlich nach Herstellervorgaben mechanisch befestigen und im Bereich der Bänder und im Schlossbereich druckfest hinterfüllen.
- Die Zarge ist zum Boden hin zu unterfüllen, damit die Last in den Boden abgeleitet werden kann.
- Schaumfugenbreiten sollten zwischen 8 und 25 mm liegen.
- Mindestens 6, besser 8 Befestigungspunkte schäumen und diese im Bereich Bänder/ Schösser über die komplette Zargenbreite ausführen.
- Schaumflächenanteil auf der Zargenrückseite muss bei mindestens 30 % liegen.
- Einhaltung der vom Schaumhersteller angegebenen Mindestzeiten zwischen Verarbeitung des Schaumes und dem Entfernen der Spreizen. Diese Vorgabezeiten beziehen sich auf eine bestimmte Verarbeitungstemperatur. Die Mindesttemperatur darf nicht unterschritten werden, gegebenenfalls sind die Zeiten bis zur Spreizenentfernung zu verlängern.





- Bei Stahlzargen, die in Massivmauerwerken verbaut werden, gelten andere Verarbeitungsregeln. Diese sind vollflächig mit Mörtel zu hinterfüllen.
- Für Funktionstüren (Schallschutz/Brandschutz) gelten besondere Montagerichtlinien, insbesondere zusätzliche Anforderungen und Nachweise für den Montageschaum.

MONTAGE VON RAUCH- UND BRANDSCHUTZTÜREN: WER DARF MONTIEREN?

Viele Rauch- und Brandschutztüren werden von der Industrie gefertigt und von Fachbetrieben montiert. Dabei gilt: Die Einbauvorgaben der Hersteller sind unbedingt zu berücksichtigen, nur dann erfüllt die Tür die Funktion gemäß Prüfzeugnis. Abweichungen sind nur ausnahmsweise erlaubt. Nämlich dann, wenn es sich um ein geregeltes Bauprodukt (z. B. Feuerschutztürbeschlag nach DIN 18273 oder Türschließer nach DIN 18263) handelt. Abweichungen bei den verwendeten Dübeln, den Dichtungen und den Mindestanforderungen an die Wandkonstruktion hingegen sind tabu.

Es gibt keine Forderung, dass eine besondere Qualifikation oder ein Lehrgang beim Hersteller für den Monteur vorliegen muss. Die Mitarbeiter müssen fachkundig sein. Aber es macht natürlich Sinn, dass Mitarbeiter an geeigneten Schulungen teilnehmen und entsprechende Qualifikationen erwerben.

Die fachgerechte Montage wird durch eine Übereinstimmungserklärung bestätigt. Wird die Montage nicht fachgerecht durchgeführt, liegt die Verantwortung beim Auftragnehmer! Verstöße gegen die Landesbauordnung hinsichtlich der Brandschutzaufgaben, oder noch gravierender, bei der nachträglich juristischen Aufarbeitung eines Brandes, können für den Monteur schwerwiegend sein!

Bei Feststellanlagen gelten besondere Anforderungen! Nach dem Einbau sind die Feststellanlagen durch eine autorisierte Fachkraft nach Abnahmeprüfung in Betrieb zu nehmen. Auch die jährliche Überprüfung ist nur durch autorisierte Fachkräfte auszuführen. Hierfür ist eine besondere Qualifikation notwendig!

FÜR DIE PRAXIS BEDEUTET DIES:

- Lesen und beachten Sie die Montagevorgaben der Hersteller!
- Prüfen Sie die Einbaubedingungen insbesondere im Neubau. Zu hohe Luftfeuchten führen zu Verformungen.

BEI FUNKTIONSTÜREN GILT ERGÄNZEND:

- Prüfen Sie bei Funktionstüren, ob die angrenzenden Bauteile und Wände den Anforderungen der Prüfzeugnisse entsprechen.
- Wohnungsabschlussüren sind schwer und erfordern in der Regel eine mechanische Befestigung an der Wand!
- Türen müssen genau montiert und eingestellt werden.
- Prüfen Sie, ob das Türblatt überall ordnungsgemäß an der (4-seitigen) Dichtung anliegt (ein eingeklemmter Papierstreifen gibt erste Hinweise).
- Die Bodendichtung muss ebenfalls auf einer Schiene oder einem harten Bodenbelag dicht aufliegen. Ein Teppichboden oder eine Fliesenfuge verschlechtert die Schalldämmung erheblich. Wurde die Tür gekürzt und die Bodendichtung nachgenutzt? Zu viel Einbauluft verschlechtert den Dämmwert wesentlich.
- Der richtige Montageschaum mit Prüfzeugnis ist vollflächig zu verwenden bzw. Hohlräume sind mit Mineralwolle auszustopfen.
- Die Bekleidungen von der Wand sind durch ein geschlossenzelliges Vorlegeband (beidseitig) zu entkoppeln.



MONTAGE KOMPAKT – PROBLEME UND LÖSUNGEN

Bausituation	Was tun	Tipp
Werden Funktionstüren verbaut?	Einbauanleitung der Hersteller beachten	
Wand ist uneben	Spaltmaß > 7 mm Bedenken anmelden	Bedenken anmelden, schriftlich mit AG Lösung vereinbaren
Wand ist aus dem Lot	Spaltmaß > 7 mm Bedenken anmelden	Bedenken anmelden, schriftlich Lösung vereinbaren
Abdichtung der Bekleidungen zur Wand (Ausnahme: Die Abdichtung ist in der Montageanleitung vorgegeben)	Mit AG besprechen und bereits im Angebot als Eventualposition aufführen	In der Regel „besondere Leistung“ die auch extra vergütet wird
Wand hat unterschiedliche Laibungsbreite	Zargen/Bekleidungen haben i.d.R. einen Verstellbereich von 15 mm, um Abweichungen in den Nenndicken auszugleichen	Den Verstellbereich nicht überschreiten, gegebenenfalls Zierbekleidungen mit verlängerter Feder bestellen (Mehrpreis berücksichtigen)
Türspalt unten	Bis max. 7 mm tolerierbar, darüber hinaus Bedenken anmelden	Bedenken anmelden, schriftlich mit AG Lösung vereinbaren
Türfutter wird in Trockenbauwand mit Stahlblechständern montiert	Die Haftkraft des Montageschaums kann an den Stahlblechprofilen begrenzt sein	Schrauben Sie zusätzlich in die Laibung einige Zulagen/Holzwerkstoffstreifen, damit der Schaum besser haftet
Türblatt hat hohes Gewicht (mehr als ca. 30 kg)	Zusätzliche mechanische Befestigung mit Schrauben im Bereich hinter der Türfutterdichtung	Erst ausschäumen und dann verschrauben!
Ebenheit der Bekleidungen/Versatz	Versatz ist nur bis max. 0,3 mm zulässig	Korrigieren, solange der Leim noch nicht getrocknet ist
Gehrungen an den Bekleidungen sind nicht ganz dicht	Offene Gehrungen bis 0,2 mm durchgängig oder 0,5 mm bei teilweise Öffnung sind noch zu tolerieren	Nachspannen der Verbinder
Schutz der Zarge beim Ausschäumen	PUR-Schaumreste auf dem Fußboden und der Zarge können erhebliche Schäden nach sich ziehen. Nur frischer Schaum lässt sich mit PUR-Reiniger gut entfernen	Benutzen Sie speziellen Türfuttermontageschaum mit einem reduzierten Aufschäumverhalten und kurzen Aushärtezeiten. Schützen Sie die Zarge und den Fußboden mit Pappstreifen. Nutzen Sie dazu die alten Verpackungen der Türzargen
Tür ist aus dem Lot	max. 3 mm tolerierbar	Funktionsfähigkeit und Erscheinungsbild dürfen nicht eingeschränkt sein
Türblatt bleibt nicht im Öffnungswinkel stehen	Prüfen ob „lotrecht“ eingebaut bzw. Wand lotrecht ist. Gibt es Zugluft?	Sofern Wand aus dem Lot ist, Bedenken anmelden. Es gibt keine Vorschrift, dass die Tür im geöffneten Zustand verharren muss!
Abschluss der Montagearbeiten/Rechnungsstellung	Übergabe der Wartungs- und Pflegeanleitungen/Produktinformationen an den Kunden	



BAUABNAHME

Grundsätzlich ist zu empfehlen, möglichst zeitnah nach Beendigung der Montage eine Abnahme herbeizuführen. Eine Abnahme kann verlangt werden, wenn eine in sich geschlossene Leistungsposition im Wesentlichen fertig ist. Eine Abnahme kann auch abschnittsweise erfolgen, das bedeutet, dass zum Beispiel einzelne Wohneinheiten abgenommen werden können.

Die Abnahmereife ist der Zeitpunkt, zu dem das Werk ohne wesentliche Mängel vertragsgemäß hergestellt ist. Dann besteht eine Pflicht des Bestellers oder Auftraggebers zur Abnahme.

Idealerweise erfolgt dies unmittelbar nach Beendigung der Montage. Alternativ kann durch eine Fertigstellungsanzeige schriftlich die Abnahme verlangt werden.

Ein schriftliches Abnahmeprotokoll ersetzt so manche Auseinandersetzung, wer welche Kratzer an der Oberfläche verursacht hat.

Mit der Abnahme gehen der sogenannte Gefahrenübergang und die Beweislastumkehr einher. Darüber hinaus beginnt der Gewährleistungszeitraum.

WARTUNG UND PFLEGE

Die Wartungs- und Pflegehinweise befinden sich in der Regel in jeder Zargenverpackung und sind dem Auftraggeber zu übergeben. Diese Übergabe wird idealerweise zum Beispiel im Rahmen der Abnahme dokumentiert.

Die Pflegehinweise beinhalten Vorgaben zum Schutz der Türen vor zu hohen Feuchtebelastungen und zur Reinigung mit den richtigen Reinigungsmitteln.

Die Wartungspflichten obliegen dem Eigentümer der Türen. Alle Teile sind mindestens einmal jährlich einer Wartung zu unterziehen. Bei hoher Nutzungsfrequenz muss auf kürzere Intervalle (halb- oder vierteljährlich) übergegangen werden. Alle beweglichen Beschlagsteile wie Bänder, Schloss und Auslösefallen der Bodendichtung sind zu fetten (erstmalig bei der Montage), sofern sie nicht als wartungsfrei deklariert sind. Dabei sind die Beschläge auch auf festen Sitz und Verschleiß zu prüfen. Falls erforderlich, Befestigungsschrauben nachziehen bzw. defekte Beschläge austauschen. Ferner muss auf einen einwandfreien Sitz aller Dichtungen geachtet werden. Beschädigte Dichtungen sind auszutauschen. Die Bodendichtung ist so nachzustellen, dass die Dichtung auf der ganzen Länge dicht am Boden anliegt.

Die Türschließer (wenn vorhanden) sind nach den entsprechenden Herstellerangaben zu warten und gegebenenfalls nachzustellen, so dass die selbstschließende Eigenschaft des Türelementes zu jeder Zeit gewährleistet ist.

Rauch- und Brandschutztüren müssen dauerhaft funktionieren, daher sind diese regelmäßig zu warten.

Bestandteil einer Zulassung ist auch die Montageanleitung mit den dort aufgeführten Wartungsintervallen und dem Umfang der jeweiligen Prüfung und Wartung.

In der Regel sind jährliche Wartungsintervalle angegeben. Der Eigentümer oder Betreiber des Gebäudes muss dafür Sorge tragen. Idealerweise wird bei der Montage gleich ein Wartungsvertrag abgeschlossen. Die Wartung darf, gemäß Prüf- und Wartungsanleitungen, eine sachkundige Person ausführen.

Eine besondere Qualifikation ist auch hierfür nicht notwendig. Die Arbeiten sollten in Wartungsprotokollen dokumentiert werden. Entsprechende Formulare gibt es bei Ihren Lieferanten.



Bild: ©E+ / RealPeopleGroup



SCHÄDEN UND REKLAMATIONEN

Bei Innentüren handelt es sich um ein hochwertiges, industriell oder handwerklich gefertigtes Produkt, auf das unterschiedliche Belastungen einwirken und an das hohe technische und optische Anforderungen gestellt werden. Insbesondere im Neubau werden die Türen zu einem Zeitpunkt eingebaut, zu dem noch andere Gewerke aktiv sind und es häufig zu Beschädigungen kommt. Daher gehören Innentüren und Wohnungsabschlusstüren zu den reklamationsträchtigsten Produkten für Innenausbauer.

Grundsätzlich können vier Bereiche, die zu berechtigten Reklamationen führen, unterschieden werden:

- Montagefehler
- Schnittstellenproblematiken zwischen den beteiligten Gewerken
- Planungs-, Beratungs- und Ausschreibungsfehler
- Fehler bei der Herstellung der Türen

Die häufigsten Gründe für Beanstandungen sind eindeutig Schnittstellenproblematiken und fehlerhafte Montagen.

An zweiter Stelle rangieren Planungs-, Beratungs- und Ausschreibungsfehler.

Vielfältige technische Anforderungen an Türen, wie Klimastabilität, Schalldämmung, Einbruchhemmung, Rauch- und Brandschutz bis hin zur Ausstattung mit Sensoren und Mechatronik, verwandeln das simple Produkt Tür in ein beratungs- und planungsintensives Bauteil.

Abgerundet wird der Fehlerkanon, aber in der Häufigkeit weniger ausgeprägt, durch Transport-, Hersteller- und Verarbeitungsmängel, die sich oftmals erst im Laufe der Nutzung einstellen.

Das Ziel sollte sein, berechnete Reklamationen im Dialog mit den Kunden und dem Vorlieferanten einvernehmlich zu regeln. Falls dies nicht möglich ist, müssen oft Gutachter und Gerichte entscheiden.

Um den strittigen Sachverhalt zu beurteilen, sind Regelwerke und Normen erarbeitet worden, um die „anerkannten Regeln der Technik“ zu definieren.

TÜRENVERZUG

Durch ein Differenzklima als Kombination von Temperatur und Luftfeuchte, zum Beispiel an der Wohnungsabschlusstür oder der Tür zwischen Flur und Schlafraum, entsteht eine Feuchtigkeitsdifferenz auf beiden Seiten der Tür. Auf der Bandseite fixieren die Bänder das Türblatt und wirken der Verformung entgegen. Die Schlossseite verformt sich leichter, da das Türblatt nur durch das Schloss fixiert wird.

Bei gewöhnlichen Zimmertüren ist eine Durchbiegung bis zu 4 mm nach der RAL GZ 426 im Rahmen der Toleranzen. Es wird empfohlen, bei einem Neubau abschließend nach der zweiten Heizperiode die Verformung zu messen.

Bei Funktionstüren (Schall/Feuer/Rauch) muss jedoch sichergestellt sein, dass die Funktion und die optischen Eigenschaften nicht beeinträchtigt sind.

- Die Dichtung muss die Verformung ausgleichen können
- Schalldämmung darf nicht beeinträchtigt werden
- Tür muss ohne Anstrengung (z. B. durch Kinder) bedienbar sein

Meist werden diese Anforderungen bereits bei 2 - 3 mm Verformung nicht mehr erfüllt.

VISUELLE BEEINTRÄCHTIGUNGEN

Für die Beurteilung von visuellen Beeinträchtigungen wird die ift-Richtlinie „Visuelle Beurteilung von Innentürelementen aus Holz und Holzwerkstoffen sowie anderen Materialien“ herangezogen.

Diese werden von Türenherstellern und Sachverständigen genutzt, um eine Grundlage für die Beurteilung von Mängeln zu haben.

Derartige Richtlinien greifen immer dann, wenn einzelvertraglich keine speziellen Regelungen getroffen wurden oder übergeordnete anerkannte Regeln der Technik nicht greifen.

Geregelt sind zum Beispiel:

- Türenverzug
- „Macken und Kratzer“
- Farbabweichungen
- Maßtoleranzen
- Abweichungen aus der Lotrechten
- Schleifspuren

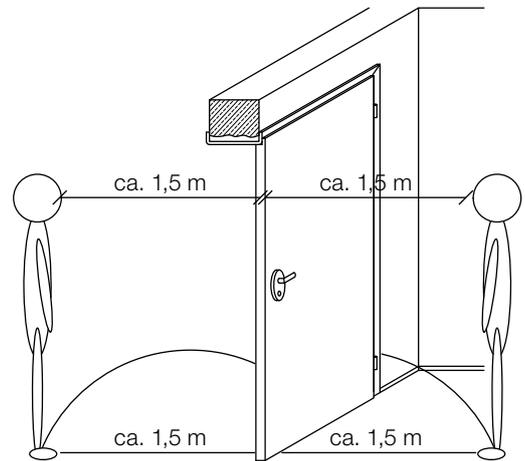


Eine solche Abnahmesituation ist nach den Regelwerken nicht zulässig. Die Markierungen sind vor der Prüfung zu entfernen.



Betrachtungsabstand, Beleuchtung

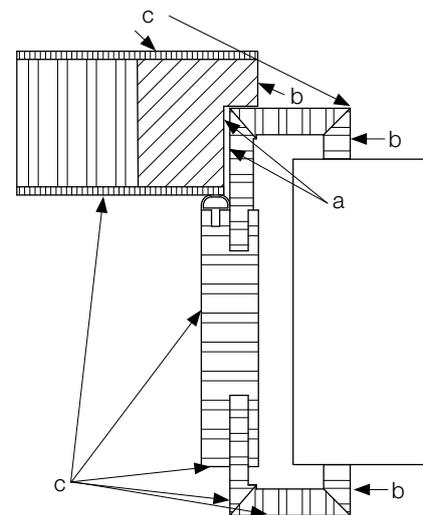
Das Regelwerk definiert den Betrachtungsabstand mit 1,0 - 1,5 m unter einem der Nutzung entsprechenden Betrachtungswinkel (Betrachtungshöhe ca. 1,7 m). Die Beleuchtung sollte den üblichen Belichtungsverhältnissen (Streiflicht ist unzulässig) im Nutzungszustand entsprechen. Die Klebeetiketten zur Fehlersuche und die Baustrahler zur „Abnahmeausleuchtung“ sind vor der Bewertung zu entfernen.



Betrachtungsabstand bei der visuellen Beurteilung

Bei der Bewertung nach der ift-Richtlinie gelten, in Abhängigkeit von der Lage der Türflächen, unterschiedlich abgestufte Anforderungen:

- a) nach dem Einbau und geschlossenem Zustand der Tür, nicht sichtbare Flächen, Tür und Zarge oben quer
- b) nicht direkt sichtbare Flächen aus dem Hauptblickfeld
- c) sichtbare Flächen im Hauptblickfeld



Zuordnung der Flächen bei der visuellen Beurteilung

Merkmale (auszugsweise)	Auszüge aus der Tabelle zu den Qualitätsanforderungen von Innentürelementen ift Rosenheim - Anforderungen
Schleifspuren	Schleifspuren im Bereich c sind nicht zulässig. Schleifspuren, die keine auffälligen Markierungen hinterlassen, sind im Bereich a und b zulässig.
Ausrisse	Ausrisse im Bereich b und c sind nicht zulässig. Kleinere Ausrisse im Bereich a sind zulässig.
Klebstoff	Klebstoffreste sind an sichtbaren Flächen nach der Grundreinigung nicht zulässig.
Befestigung der Glasleiste	Nageln und Verschrauben der Glasteile ist erlaubt. Die Nägel/Schrauben dürfen nicht rosten und sind sauber einzubringen.
Fugen Zargengehungen	V-Fugen an den Zargengehungen sind erlaubt. Die Stöße müssen sauber verarbeitet sein. Die Beschichtung und/oder Decklage muss die Trägerplatte überdecken.
Hirnholz	Bearbeitungsbedingte Ausrisse an Hirnholzflächen sind mit geeigneten Materialien zu füllen.
Druckstellen	Druckstellen im Bereich b und c sind nicht zulässig.
Unterschiede in Farbe und Glanzgrad	Visuell erkennbare, nicht holzartenbedingte, auffällige Farbunterschiede sind nicht zulässig. Ein unterschiedlicher Glanzgrad im Bereich c ist nicht zulässig.
Einbohrbänder	Einbohrbänder dürfen sich an der Oberfläche im Bereich c nicht abzeichnen. Im Bereich a sind Abzeichnungen möglich.
Türdrückermontage	Türdrücker, insbesondere Rundrosettdrücker, müssen so montiert sein, dass die Fläche der Tür nicht eingedrückt und beschädigt wird.
Falzdichtungen	HINWEIS: Ist die Türblattdichtung oder Zargendichtung aus transparentem Material ausgeführt, ist ein Lichteinfall auch bei geschlossener Tür zulässig.



WEITERE MERKMALE:

Unebene und offene Gehrungsfugen

Unebenheiten bis 0,3 mm in der Fläche (z. B. Bekleidungsverbindungen) sowie offene Gehrungsfugen bis 0,2 mm durchgehend offen oder bis 0,5 mm bei teilweiser Öffnung sind im Rahmen der Toleranzen.

Das Türblatt bleibt nicht in jedem Öffnungswinkel stehen!

Durch die wartungsfreien Bänder laufen die Türblätter äußerst leichtgängig. Bleiben Türen im geöffneten Zustand nicht stehen, ist zu prüfen, ob die Zarge innerhalb der zulässigen Toleranz lotrecht montiert wurde. Die Zarge darf maximal 1,5mm/m und bis zu 3 mm aus dem Lot montiert sein.

Es gibt keine Festlegung, dass ein Türblatt in jeder gewünschten Stellung stehen bleiben muss!

Abzeichnen von Einleimern und Rahmenhölzern

Lokal dürfen sich die Rahmenhölzer bis zu 0,3 mm von der Fläche abzeichnen. Geringfügige Aufwölbungen an den Flächen auf Grund der Beschlagsbefestigung sind zulässig, soweit die Oberfläche nicht eingerissen und die Festigkeit nicht beeinträchtigt wird.

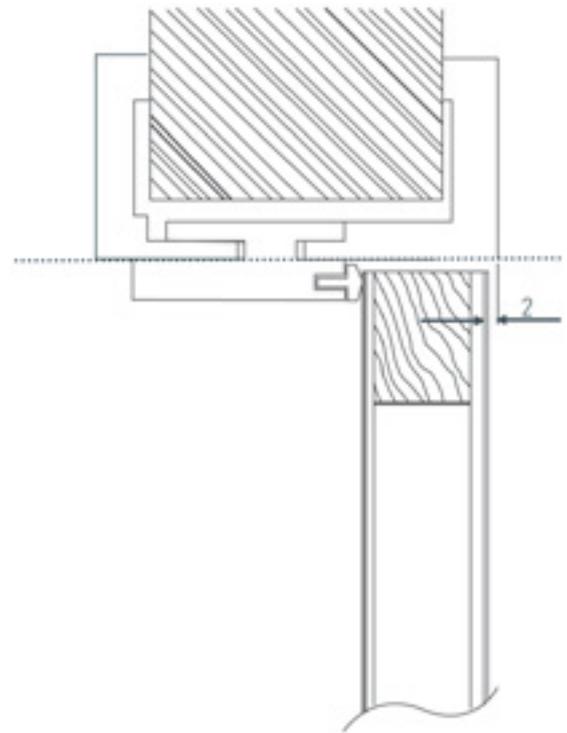


Bild: ©Jeld-Wen

Flächenbündigkeit von stumpf einschlagenden Türen

Die Türoberfläche kann ca. 2 mm gegenüber dem Zargenspiegel zurückliegen. Die Zargenfalztiefe kann auch so gewählt werden, dass die Öffnungsfläche des Türblattes mit dem Zargenspiegel in einer Ebene liegt.



Bild: ©iStock / Getty Images Plus / Cunaplus_M.Faba



LITERATUR, REGELWERKE UND WERKZEUGE FÜR TÜRENPROFIS

Literatur
Das Türenbuch, Rüdiger Müller, 2. Auflage 2017, Fraunhofer IRB-Verlag
Leitfaden Türenplanung, Weizenhöfer/Roth, 3. Auflage 2021, Beuth Verlag
Normen und Regelwerke
DIN/EN Normen <ul style="list-style-type: none">• DIN 18202:2019-07 - Toleranzen im Hochbau – Bauwerke• DIN 18101:2014-08 - Türen für den Wohnungsbau• DIN 68706-Teil 1 und 2 - 1:2020-06 - Innentüren aus Holz und Holzwerkstoffen• DIN EN 1121:2000-09 - Türen - Verhalten zwischen zwei unterschiedlichen Klimaten• DIN EN 1627:2011-09 - Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse - Einbruchhemmung -• DIN EN 14351-2:2019-Teil 1 und 2 - DIN EN 16034:2014-12 Türen, Tore und Fenster - Produktnorm für Fenster und Türen, Innentüren• DIN EN 16034:2014-12 Türen, Tore und Fenster - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften• DIN EN 16580:2015-10 Fenster und Türen - Feuchte- und spritzwasserbeständige Türblätter
Arbeitsstättenverordnung und Technische Regeln für Arbeitsstätten/Arbeitsstättenrichtlinien (ASR) <ul style="list-style-type: none">• ASR A1.7:Türen und Tore• ASR A2.3:Fluchtwege,Notausgänge,Flucht-undRettungsplan
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung <ul style="list-style-type: none">• DGUV Information 208-022: Türen und Tore• DGUV Vorschrift 81: Schulen• DGUV Regel 102-002: Kindertageseinrichtungen• GUV-SI 8027: Mehr Sicherheit bei Glasbruch• BGI 606: Verschlüsse für Türen von Notausgängen• BGI/GUV 208-014: Glastüren, Glaswände
VDI Richtlinie 3728: 2012/03 Schalldämmung beweglicher Raumabschlüsse – Türen und Mobilwände
Werkzeuge für Türenprofis
ifz – Informationszentrum für Fenster und Fassaden, Türen und Tore, Glas und Baustoffe e.V. <ul style="list-style-type: none">• ifz-info TU-01/1: Verglasung von Innentüren 04/2010, ift Rosenheim• ifz-info TU-02/2: Innentüren richtig montiert, 01/2012, ift Rosenheim• ifz-info TU-04/1: Türverschlüsse in Flucht und Rettungswegen 10/2009, ift Rosenheim• ifz-info TU-06/1: Türen in Flucht und Rettungswegen 01/2011, ift Rosenheim• ifz-info TU-07/1: Barrierefreie Türen für den Wohnbereich 10/2011, ift Rosenheim• ifz-info TU-03/2: Verformung von Innentüren 01/2012, ift Rosenheim• ifz-info SC-10/1: Schalldämmung von Innentüren – Planung und baurechtliche Nachweise 11/2015, ift Rosenheim• ifz-info EI-03/2: My home is my castle – Einbruchshemmende Türen 01/2012, ift Rosenheim• ift-Richtlinie HO-11/2 – Visuelle Beurteilung von Innentürelementen aus Holz und Holzwerkstoffen sowie anderen Materialien• Institut für Fenstertechnik Rosenheim: Fragen und Antworten zu Innentüren https://www.ift-rosenheim.de/faq-fachexperten?
TSH System GmbH: Informationen über Rauch-,Brand-,Schall-und Wärmeschutztüren
Tischler Schreiner Deutschland TSD - Richtlinie zur Visuellen Beurteilung 03/2021 Teil 3 - Innentüren



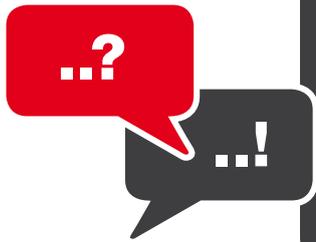
EXPERTLACK

WILLKOMMEN IN DER NEUEN KLASSE



ExpertLack ist: Unser neues Spritzlack-Sortiment. Mit vier neuen Modellreihen in modern stilvollem Design und insgesamt 34 Varianten. ExpertLack ist aber vor allem ein Statement. Ein Statement in Form und Design. Erfahren Sie jetzt mehr.





Wissenswertes für den Handwerker auf den Punkt gebracht

JELD-WEN ExpertLack



Welche Vorteile bietet das Produkt dem Kunden?

Entscheidet sich der Kunde für eine Tür aus dem ExpertLack Sortiment, entscheidet er sich gleichzeitig für eine hohe Qualität in einem trendigen Design und einem attraktiven Preis-Leistungs Verhältnis.

Wodurch differenziert sich Ihr Produkt von Wettbewerbsprodukten?

Unsere ExpertLack Türen durchlaufen bis zu neun Arbeitsschritte. Sie definieren sich durch eine hochwertige Verarbeitung im Detail. Auch in der Farbe macht ExpertLack den Unterschied. Die Modellreihen sind erhältlich in Brillantweiß EWL16 und Nickelgrau EFL47. Zwei Farben, die bestens zu den neuen Oberflächen-Designs passen und diese perfekt in Szene setzen.

Wo findet das Produkt Anwendung?

Unsere ExpertLack Türen finden überall Anwendung. Hauptsächlich aber in Eigenheimen und in Hotels.

Welche Voraussetzungen müssen gegeben sein, damit das Produkt verarbeitet werden kann?

Grundsätzlich gibt es keine großen Voraussetzungen. Die Wände/Böden müssen natürlich fertiggestellt sein, damit das Türelement gesetzt werden kann.

Welche Werkzeuge werden für die Be- und Verarbeitung des Produktes benötigt?

Typisches Tischlerwerkzeug zum Türen setzen, Silikon/Acryl um Fugen zu versiegeln, Hinterfüllmaterial: Schaum oder Dämmwolle, sowie Hartholz, Holzwerkstoffe oder 2K-Injektionsmörtel zum druckfestem Hinterlegen

Worauf hat der Handwerker bei der Verarbeitung des Produktes zu achten (Montageanweisung)?

Der Bau darf nicht zu feucht sein, Tür und Zarge immer liegend lagern, Element gemäß Herstellerangaben (Montageanleitung) montieren u. a. durch moderne Farben. Design mit Alleinstellungsmerkmal (Shape Zero (und Solist)). Shape Zero in stumpfer Ausführung erfordert bei Dornmaß 55 mm einen Türdrücker mit schmaler Minirossette. So wird die Tür zu einem wahren Design-Hero.

Welche zusätzlichen Materialien werden für die Verarbeitung benötigt (Befestigung, Kleber etc.)

Für die Verarbeitung werden keine weiteren als die üblichen Werkzeuge und Materialien benötigt.

Welche Unterlagen stehen für das Produkt zur Verfügung? (Prüfzeugnisse, Zertifikate)

Montageanleitungen, RAL Urkunden, DIN-CERTCO Zertifikat und Datenblatt sind online auf dem JELD-WEN Mediaportal abrufbar.

Was müssen wir noch zu Ihren Produkten wissen?

Aufeinander abgestimmte, geprüfte und zertifizierte Komponenten bieten Sicherheit in Beratung, Verkauf, Montage und letztlich in der Anwendung.



Blätterkatalog
Expertlack-
Sortiment

NEUHEITEN 2022
Entdecken Sie die neue
EXPERTLACK Kollektion!





Bild: ©E+ / skynasher

UNSERE TOOLS FÜR IHREN **ERFOLG**

HolzFibel – Fachwissen für Tischler + Schreiner.

Über 350 Seiten Fachwissen und Kompetenz in einem Buch. Von Grundlagen des Möbelbaus bis hin zu Spezialthemen wie Leichtbau, Brandschutz oder Akustik vermitteln wir Basiswissen für junge Tischler + Schreiner.

DekorFinder – Unsere einzigartige Datenbank mit über 6000 Dekoren namenhafter Hersteller im Vergleich.

Suchen Sie nicht nur Ihr Wunschdekor, sondern finden Sie es. Ganz einfach über unsere Homepage oder unter www.dekorfinder.de

Neue Räume für das Handwerk –

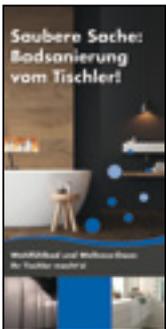
Unser mehrstufiges Konzept zur Markterschließung. Wir verheiraten Produktinnovationen der Industrie mit unserer Handelskompetenz und Ihrem Know-How. Besetzen Sie gemeinsam mit uns und der Industrie Zukunftsthemen und sichern Sie sich heute schon den Markt von morgen. Wir begleiten Sie vom Produkt bis hin zur Verkaufsunterstützung vor Ort.



TISCHLER+SCHREINER News
 • 8-seitige Broschüre mit aktuellen Brancheninformationen
 Erscheinung: 1x jährlich



www.dekorfinder.de
 • Onlinezugriff auf tausende Dekore
 • Fachhändler in Ihrer Nähe finden
 • durch Dekorsuche schnell das passende Produkt finden



Infolyer für Handwerker
 • hochwertige Imagewerbung zu den ertragsreichen Zukunftsthemen Badsanierung und Akustik



HOLZFIBEL 2022
 • umfangreiches Fachwissen auf über 350 Seiten
 • einzigartige Ideenbank und Nachschlagewerk
 Neuauflage: April 2022



PRAXISWISSEN
 • umfangreiche Broschüren mit fundiertem Fachwissen zu den potentiellen Themen Bodenbeläge, Badsanierung, Bauelemente und Holzwerkstoffe



Impressum

2. Auflage, Oktober 2022

Herausgeber und Vertrieb:

hagebau
 Handelsgesellschaft für Baustoffe mbH & Co. KG
 Celler Straße 47, 29614 Soltau
 Telefon: +49 5191 802-0
www.hagebau.com

Verantwortlich für Inhalt und Redaktion:

hagebau
 Handelsgesellschaft für Baustoffe mbH & Co. KG
 Fachhandel für Tischler + Schreiner
 Annika Dehnbostel
 Telefon: +49 5191 802-0

Gutachterbüro Michael Bücking
 Telefon: +49 5621 96514

Marketing:

Sara Kloppert
 Telefon: +49 5191 802-0

Druck:

Lehmann Offsetdruck & Verlag GmbH
 Gutenbergring 39, 22848 Norderstedt
 Telefon: +49 40 3085800-0
www.lehmann-offsetdruck.de

Garantie- und Haftungsausschluss:

Die in dieser Broschüre gezeigten Anwendungsbeispiele und Gestaltungslösungen sind Richtlinien, die auf üblichen Handwerkstechniken beruhen. Alle Angaben zu den Produkten und zu ihrer Verwendung basieren auf Angaben der Hersteller. Der Herausgeber schließt jegliche Gewährleistung für die gemachten Angaben aus. Für Druck- und Satzfehler wird keine Haftung übernommen. Vervielfältigung, Nachdruck, Speicherung oder Publikation nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers.

Bildnachweis:

In diesem Druckerzeugnis werden Bilder der Plattform Getty images (www.gettyimages.de) verwendet.



Besuchen Sie uns auch im Internet: holzzentrum.de

ANDRESEN & JOCHIMSEN GMBH & CO. KG

Kronsaalsweg 21
22525 Hamburg-Stellingen

Tel. 040 / 54 72 72 - 0
Fax. 040 / 54 72 72 - 82

Öffnungszeiten: Mo. - Do. von 7:00 - 17:05 Uhr
Fr. von 7:00 - 16:00 Uhr

E-Mail: info@holzzentrum.de
Internet: holzzentrum.de

A&J
HOLZ
ZENTRUM