

FTT-ProfiFibel.

**Fachwissen Bauelemente.
Gültig ab 2019**

...wir handeln.



AndreyPopov, iStockphoto © Thinkstock

... mehr als 25 Jahre Erfahrung

Ob Handel, Handwerk oder Industrie: eine professionelle Abwicklung von Aus- und Umbauprojekten setzt der heutige Verbraucher voraus. Der Servicegrad ist deshalb eine wichtige Säule, die wir unseren Kunden bieten.

Neben dem Marktüberblick und der Liebe zum Detail erwartet der moderne Verbraucher Komplettlösungen, die koordiniert und zuverlässig abgewickelt werden.

Wir, die Fenster Türen Tore-Profis, wollen uns weiter von unseren Mitbewerbern absetzen und Ihnen, den Verarbeitern, gleichzeitig Sicherheiten bieten. Preisstabilität und ständige Verfügbarkeit wird von Bauherren immer mehr vorausgesetzt. Und daher hat sich in den letzten Jahren vor allem eins bewährt:

„GUTE ZUSAMMENARBEIT“

Im Sinne dieser gemeinsamen Marktbearbeitung sind wir ständig bemüht, Ihnen eine Vielzahl von Dienstleistungen und Marketinginstrumenten an die Hand zu geben, die Ihnen und Ihren Kunden einen Mehrwert bieten.

Nutzen Sie 20 Jahre Erfahrung aus dem Bauelemente-Fachhandel, die Fenster Türen Tore-

Profis stehen Ihnen mit der ProfiFibel „Fenster Türen Tore“ als Ideenbank oder als Nachschlagewerk für Ihren Nachwuchs zur Seite.

Die Entwicklung moderner Bauelemente der letzten Jahre geht weit über Veränderungen der Ästhetik oder der Funktionalität hinaus und zählt mittlerweile zu den anspruchvollsten Themen im Renovierungs- und Sanierungsbereich. Mit heutigen Bauelementen werden nicht nur Löcher geschlossen; sie sparen Energie, schützen Eigentum, sind Gestaltungselement und Statussymbol. Moderne Bauelemente erhöhen somit den Wohnkomfort maßgeblich und nachhaltig.

Mit dieser Neuauflage der ProfiFibel „Fenster Türen Tore“ möchten wir Ihnen ein Instrument überreichen, welches Ihnen im Tagesgeschäft aktiv mit Rat und hilfreichen Informationen zur Seite stehen soll.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg mit unserer erweiterten Ausgabe der ProfiFibel „Fenster Türen Tore“!

Sollten Sie Fragen oder Anregungen haben, sprechen Sie uns an!



Bauphysik

Wärmeschutz /Energieeinsparung

- Größen / Einheiten / Anforderungen 04
- Die EnEV als Grundlage für die energetische Planung von Gebäuden 06

Wärmeschutz

- Wärmedämmende Maßnahmen bei Außenwänden 07
- Wärmedämmende Maßnahmen bei Decken, Dächern, Wärmebrücken 09

Feuchteschutz

- Tauwasserbildung in Bauteilen 11

Schallschutz / Schalldämmende Wände

- Konstruktive Grundsätze 12

Schallschutz / Schalldämmende Türen

- Konstruktive Grundsätze 14

Schallschutz / Schalldämmende Fenster und Rollädenkästen

- Konstruktive Grundsätze 16

Innentüren

- Allgemeines 18
- Drehflügeltüren / Türblätter 19
- Drehtüren / Falzmaße und Spiel 25
- Drehflügeltüren / Verschlussmöglichkeiten 26
- Türen mit Futter und Bekleidungen 32
- Blockrahmentüren 34
- Pendeltüren 36
- Einführung Innentürenmontage / Einbau- und Umgebungsklima 38
- Die Wandöffnung 39
- Anforderungen an die Befestigung und Beschaffenheit der Wand / Das Türelement 41
- Bodenanschluss und Feuchteschutz 42
- Schwellenlage und Übergänge / Befestigung der Zarge 43
- Montagehilfsmittel 44
- Arbeitsschritte bei der Montage 45
- Schiebetüren 48
- Ganzglasschiebetüren 50
- Einführung Schiebetürenmontage 52
- Drehtüren für Sonderzwecke 54
- Schallschutztüren 55
- Wohnungsabschlusstüren 57
- ZK-Innentüren / KSI / MZ / Thermo46 58
- Feuerschutz und Sicherheitstüren (WAT) 59
- Stahlzargen 60
- Einführung Montage von Wohnungsabschlusstüren / Baukörperanschluss 62
- Montage von Schallschutztüren 63
- Rauchschutz 65
- Brandschutz / Einbruchschutz 67
- Wärmeschutz 68
- Feuchtraumschutz / Nassraumtüren 69



Türdrücker

- Aufbau Türdrücker / Türschild 70
- Lochabstände / Schlüsselrosetten-Lochung / Drückerstift 71
- Wechsellgarnitur / Kurzzeichen 72
- Schutzbeschläge / Aufbau Profilzylinder 73
- Klassifizierung von Türdrückern 74

Haustüren

- Haustüren und Haustüranlagen 78
- Beanspruchungen und Belastungen 81
- Türblatt und Türrahmen 82
- Fälzung und Luftspalt zwischen Tür und Rahmen 83
- Haustürbänder und Haustürschlösser 84

Montage von Fenstern und Haustüren

- Einführung 86
- Bewertung der Einbausituation 87
- RAL Montage / Altbau und Neubaumontage 88
- Das 3-Ebenenmodell 89
- Abdichtungssysteme 92
- Dämmung / Schwellen 97
- Fensterbank 98
- Befestigung / Lastabtragung 99

Garagentore

- Einbaumaße Schwingtor 104
- Einbaumaße Rolltor 105
- Einbaumaße Sectionaltore 107
- Sectionaltore LPU 67Thermo, LPU 42, LTE 42 108
- Einbaumaße Seiten-Sectionaltor 109
- Planung / Montage von Garagentoren .. 110

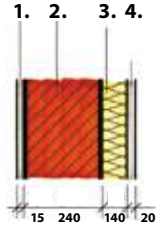
Fenster & Fenstertüren

- Allgemein / Anforderungen 112
- Fensterarten 113
- Sicherheit 116
- Fensteraufbau (Querschnitt) 118
- Fensteraufbau (Querschnitt / Energie sparen) 119
- Barrierefreies Wohnen 120
- Sicherheit für Kinder 121
- Bezeichnungen der Fensterteile 122
- Glas und Verglasung 123
- Einbau der Verglasung 124

- Notizen 126
- Impressum 128

Größen / Einheiten / Anforderungen

Der Wärmeschutz der Bauteile eines Gebäudes ist zu berechnen, damit festgestellt werden kann, ob dieser den vorgeschriebenen wärmeschutztechnischen Anforderungen entspricht. Dazu sind in der **DIN 4108 - 2** unter anderem folgende wichtige wärmeschutztechnische Größen, Symbole, Einheiten und Rechenverfahren vorgegeben:



Beispiel:

Berechnung von R und U einer Außenwand eines Wohngebäudes

1. Gipsmörtel,
1400 kg/m³, λ = 0,70 W/(m · K)
2. Leichthochlochziegel,
900 kg/m³, λ = 0,24 W/(m · K)
3. Polystyrol-Hartschaum,
30 kg/m³, λ = 0,04 W/(m · K)
4. Kalkzementmörtel,
1800 kg/m³, λ = 1,00 W/(m · K)

Flächenbezogene Masse: (nach DIN 4108-2)

Gipsmörtel:	1400 · 0,015	=	21,0 kg/m ²
Mauerwerk:	900 · 0,24	=	216,0 kg/m ²
Dämmschicht:	30 · 0,08	=	2,4 kg/m ²
Kalkzementmörtel:	1800 · 0,02	=	36,0 kg/m ²
(mindestens 100 kg/m ²) vorh.		=	275,4 kg/m ²

Wärmeleitfähigkeit λ

mit der Einheit $\frac{W}{m \times K}$

Wärmedurchlasskoeffizient Λ

$\Lambda = \lambda / d$ mit der Einheit $\frac{W}{m^2 \times K}$

Wärmedurchlasswiderstand R Bei ein- und mehrschichtigen Bauteilen

$$R = \frac{d_1}{\lambda_1} + \frac{d_2}{\lambda_2} + \frac{d_3}{\lambda_3} + \dots + \frac{d_n}{\lambda_n} \left[\frac{m^2 \times K}{W} \right]$$

Wärmedurchlasswiderstände R_{si} innen R_{si} und außen R_{se}

mit der Einheit $\frac{m^2 \times K}{W}$

Wärmedurchgangswiderstand R_T

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} \quad \text{Einheit: } \frac{m^2 \times K}{W}$$

Wärmedurchgangskoeffizient U (U-Wert)

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{si} + R + R_{se}}$$

Einheit: $\frac{W}{m^2 \times K}$

Berechnung des Wärmedurchlasswiderstandes vorh R

$$\text{vorhR} = \frac{d_1}{\lambda_1} + \frac{d_2}{\lambda_2} + \frac{d_3}{\lambda_3} + \frac{d_4}{\lambda_4}$$

$$\text{vorhR} = \frac{0,015}{0,70} + \frac{0,24}{0,24} + \frac{0,14}{0,04} + \frac{0,02}{1,00} = 4,541 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

Ergebnis: vorhR

$$\text{vorhR} = 4,541 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

**Berechnung des
Wärmedurchgangskoeffizienten vorhU****Der Wärmeschutz ist nach der
EnEV ausreichend!**(laut DIN 4108-4 beträgt $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \text{ K/W}$)

$$\text{vorhU} = \frac{1}{R_{si} + R + R_{se}}$$

$$\text{vorhU} = \frac{1}{0,13 + 4,541 + 0,04} = 0,21 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

$$\text{Ergebnis: vorhU} = 0,21 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}} < \text{erfU} = 0,24 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

Durch die Energieeinsparverordnung (EnEV) werden Einsparungen von Energie bei der Gebäudenutzung aus Gründen der Versorgungs-

sicherheit und des Klimaschutzes gefordert. Dazu wurden neue Bewertungsgrößen und Berechnungen eingeführt.

Wichtige Energiearten:

Primärenergie nennt man die Energie, die direkt von der Natur zur Verfügung gestellt wird und noch keiner Umwandlung unterzogen wurde, wie z. B. Braun- und Steinkohle, Erdgas, Erdöl und Uran.

Endenergie ist die Energie, die am Ort des Verbrauchers an den Verbraucher geliefert und mit ihm abgerechnet wird, z.B. Heizöl im

Öltank, Koks oder Briketts im Keller, Gas an der Brennstelle oder Strom aus der Steckdose.

Erneuerbare (regenerative) **Energien** sind Energieträger, die sich ständig erneuern, wie z.B. Sonnen- oder Solarenergie, Wind- und Gezeitenenergie, Erd- und Umweltwärme, Biomasse und nachwachsende Pflanzen.

Die EnEV als Grundlage für die energetischen Planung von Gebäuden

Mit Einführung der EnEV im Jahr 2002 als Nachfolger der Wärmeschutzverordnung wurde in Deutschland ein verbindliches Planungswerkzeug eingeführt, das den Energiebedarf eines Gebäudes ganzheitlich kalkuliert. In der energetischen Bewertung wird die technische Gebäudeausstattung (Heizung/ Warmwassererzeugung/Lüftung) sowie die Wärmedämmeigenschaften der Gebäudehülle (Wand/Dach/Fenster etc.) berücksichtigt.



Abbildung: Bilanzierung der Wärmegewinne und Verluste

Sie gilt für Gebäude, die beheizt oder gekühlt werden. Da die EnEV Gesetzescharakter hat, muss sie im Rahmen der Planung bei Neubauten und Sanierungen Anwendung finden. Die Nachweise sind bereits im Bauantragsverfahren zu

erstellen und mit dem Bauantrag einzureichen. Mit der Abnahme des Gebäudes zur Fertigstellung muss die Umsetzung der Maßnahmen, die im Nachweis benannt sind, gegenüber den Bauordnungsämtern bestätigt werden. Die Unternehmen stellen für die von Ihnen ausgeführten Arbeiten eine Fachunternehmererklärung aus.

Die Anforderungen an die EnEV gerechte Ausführung der Bauteile ist festgelegt und ist nachzuweisen. Dies geschieht über Vorgaben an den einzuhaltenden Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert). Der U-Wert für die einzelnen Bauteile ist die Grundlage für das Referenzgebäude im Nachweisverfahren.

Achtung: Die Anforderungen der EnEV gelten auch bei der Altbausanierung: Hier schreibt die EnEV vor, dass sofern nur einzelne Sanierungen (zum Beispiel Dämmung der Fassade) umgesetzt oder Bauteile erneuert werden, (etwa Austausch der Fenster), die Anforderungswerte an den Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) durch die EnEV vorgeben werden.

Hier gelten für den Austausch von Fenster beispielsweise die gleichen Werte wie beim Neubau.

Besonders kritisch ist es wenn mir der Baumaßnahme Förderprogramme zur energetischen Sanierung verbunden sind. Dann sind nochmals verschärfte Grenzwerte einzuhalten und nachzuweisen.



Abbildung: U-Werte für die einzelnen Bauteile, Stand 2018

■ EnEV-Vorgaben für das Referenzhaus mit dem max. zulässigen Jahres-Primärenergiebedarf

Wärmedämmende Maßnahmen bei Außenwänden

Für die Nutzung eines Gebäudes ist ein guter Wärmeschutz aus folgenden Gründen dringend erforderlich:

- Schutz der Gesundheit und des Wohlbefindens der Menschen als Bewohner
- Verminderung der Wärmeverluste durch den Einbau von Wärmedämmschichten in die Bauteile und der damit verbundenen Reduzierung des Heizenergieverbrauchs bei der Nutzung der Wohnung.
- Eine weltweite Verknappung der Energieträger und eine erhöhte Nachfrage führen zur Erhöhung der Energiepreise.
- Schutz der Umwelt durch Verringerung des CO₂ – Ausstoßes in die Atmosphäre. Etwa 1/3 der Emissionen an CO₂ entsteht in Deutschland durch die Nutzung von Gebäuden bei der Verbrennung von fossilen Energieträgern, z.B. von Kohle, Erdöl und Erdgas.

Möglichkeiten zur Verbesserung des Wärmeschutzes sind Maßnahmen an Wänden, an Decken und Dächern, an Wärmebrücken, an Außentüren und Fenstern, auch durch Abdichtung von Fugen gegen unerwünschte Luftströmungen. Als Dämmstoffe werden z.B. verwendet: Matten aus Mineralwolle, Platten aus Polystyrol- oder Polyurethan- Hartschaum, Platten aus Schaumglas, Holzwolle- Leichtbauplatten oder Holzwolle-Mehrschichtplatten, Kork- oder Holzfaserdämmstoffplatten. Grundsätzlich hat die Lage der Dämmschicht im Bauteil keinen Einfluss auf die Höhe des Wärmedurchlasswiderstandes. Die Reihenfolge der Schichtung der Baustoffe bringt jedoch gewisse bauphysikalische Vor- und Nachteile.

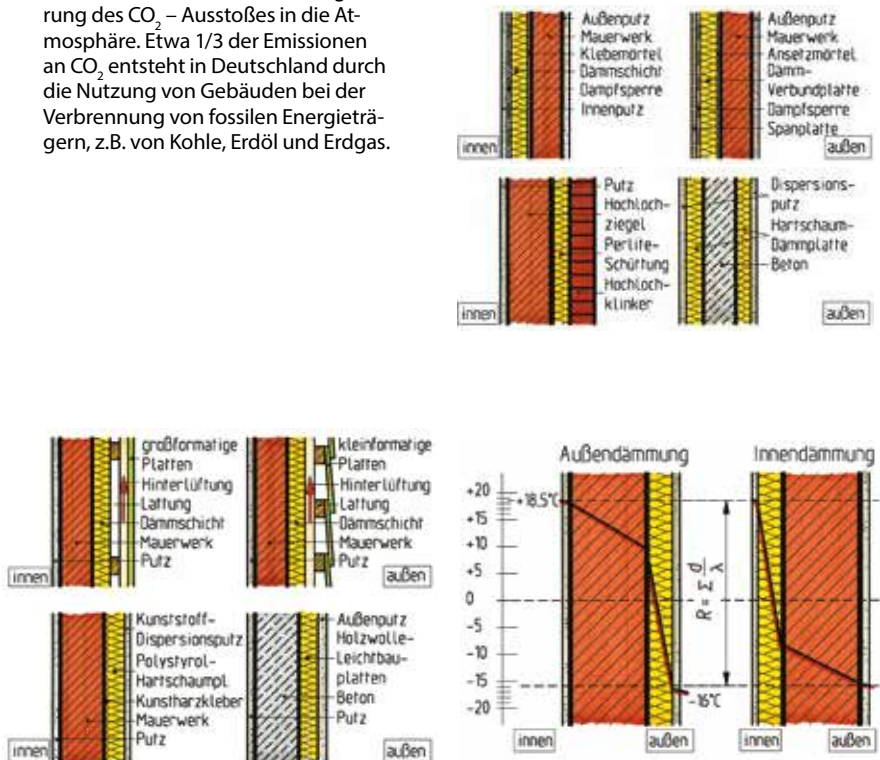


Abbildung: Innen- und Außendämmung bei Wänden

Wärmedämmschicht als Außendämmung

Vorteile:

- Im Winter nur langsame Auskühlung des Mauerwerks, wobei die Abgabe der gespeicherten Wärme an die Raumluft wärmeausgleichend wirkt.
- Im Sommer geringere Erwärmung des Mauerwerks von außen wegen der außenliegenden Dämmschicht. Die Aufnahme von Wärme aus der Raumluft schafft kühle Räume.
- Geringe Wärmedehnungen in der Außenwand, somit keine wärmeabhängige Spannungen und Risse.
- Die Bildung von Wärmebrücken ist gering.

Nachteile:

- Die Aufheizzeit der Wand von innen dauert länger.
- Die Dämmschicht muss außen durch eine Fassadenverkleidung abgedeckt werden.

Wärmedämmschicht als Innendämmung

Vorteile:

- Die Raumluft wird beim Heizen sofort warm, da das Mauerwerk keine Wärme aufnimmt.
- Einfache, auch nachträgliche Anbringung der Dämmschicht ist möglich.
- Eine wetterfeste Verkleidung ist nicht notwendig.

Nachteile:

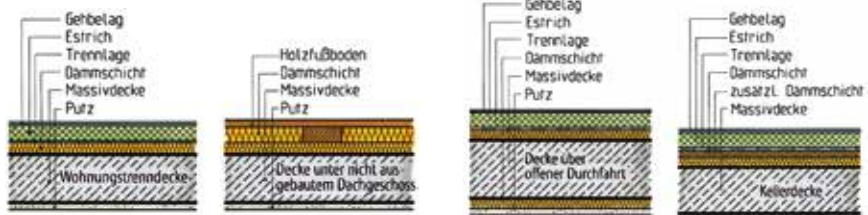
- Tragwand ist Temperaturschwankungen ausgesetzt (Tag/Nacht, Sommer/Winter), deshalb große Wärmedehnungen möglich.
- Abdeckung von Wärmebrücken schwierig.
- Einbau einer Dampfsperre auf der warmen Seite der Dämmschicht wegen der Gefahr der Kondenswasserbildung.

Wärmedämmende Maßnahmen bei Decken, Dächern, Wärmebrücken

Wärmedämmung bei Decken

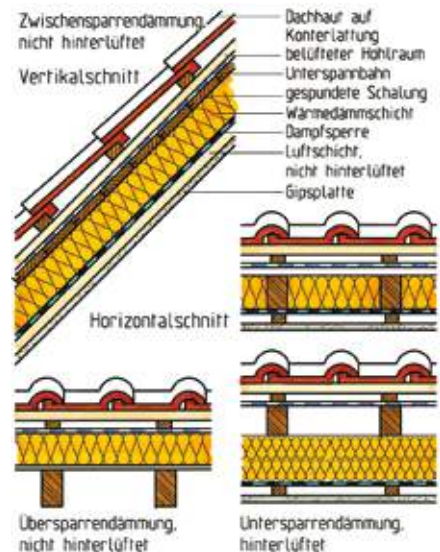
Bei Wohnungstrenndecken reicht die für den Trittschallschutz eingebaute Dämmschicht auch als Wärmeschutz aus. In Decken unter nicht ausgebauten Dachgeschossen kann die Dämmschicht unter dem Holzfußboden eingebaut werden. Eine Decke, z.B. über einer Durchfahrt, benötigt eine zusätzliche Dämmschicht an der Unterseite der Decke, um eine Abwan-

derung der Wärme aus dem Aufenthaltsraum zur kalten Außenluft hin zu verhindern. Eine Kellerdecke über einem kalten Kellerraum kann wärmeschutztechnisch durch eine zusätzliche Dämmschicht unter dem Estrich oder an der Deckenunterseite verbessert werden.



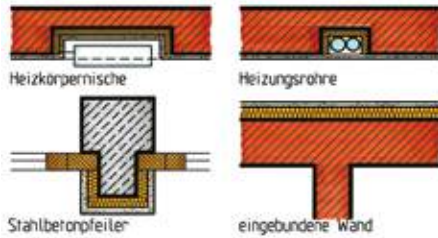
Wärmedämmung bei Dächern

Die Anordnung der Wärmedämmschicht bei Dächern kann beim belüfteten oder unbelüfteten geneigten Steildach auf den Sparren, zwischen den Sparren oder unter den Sparren erfolgen. Auch eine Kombination der Anordnungen ist möglich. Bei den Flachdächern unterscheidet man das belüftete leichte Flachdach aus Holz und das schwere Flachdach mit Betondecke, entweder belüftet oder unbelüftet.



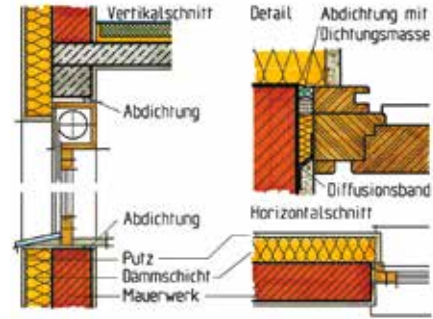
Wärmedämmung bei Wärmebrücken

Wärmebrücken sind einzelne, örtlich begrenzte Stellen in den Außenbauteilen, die eine geringere Wärmedämmung als ihre Umgebung aufweisen. Da über sie mehr Wärme nach außen abwandert, ist die Oberflächentemperatur an ihrer Innenseite niedriger. An diesen kälteren Stellen setzt sich bevorzugt Staub ab, sichtbar als dunkle Flecken. Häufig kann es dort auch zur Schimmelbildung kommen. Wärmebrücken sind deshalb durch bessere Wärmeschutzmaßnahmen zu verhindern.



Wärmedämmung bei Anschlüssen von Fenstern

Wärmebrücken können auftreten z.B. an Fugen durch mangelhafte Abdichtung am Fenstersims, an der seitlichen und oberen Laibung.



Tauwasserbildung in Bauteilen

Verhinderung der Tauwasserbildung

Die Luft (Raumluft oder Außenluft) enthält Wasserdampf. Je wärmer die Luft ist, desto mehr Wasserdampf kann sie aufnehmen und desto höher steigt der Dampfdruck. Da der Wasserdampfdruck bestrebt ist, sich durch ein Bauteil hindurch auszugleichen, erfolgt eine Wasserdampfdiffusion, in der Regel von der wärmeren Raumluft zur kälteren Außenluft. Sinkt dabei die Temperatur im Bauteil ab, steigt der Feuchtegehalt des Wasserdampfes an und kondensiert am Taupunkt zu Kondensat. Dies führt zur Innendurchfeuchtung des Bauteils, wobei dessen Wärmedämmung herabgesetzt

wird und Schimmel auf der warmen Bauteilseite entstehen kann. Da die Baustoffe meist einen unterschiedlichen Diffusionswiderstand haben, sind die dampfdichteren Baustoffe, z.B. Dampfsperren, auf der warmen Seite des Bauteils, anzuordnen, die dampfdurchlässigeren Baustoffschichten auf der kalten Seite des Bauteils. Damit kann auf der warmen Bauteilseite nur so viel Wasserdampf eindringen, wie auf der kalten Seite entweichen kann. Der Diffusionswiderstand der einzelnen Bauteilschichten kann nach DIN 4108-3 berechnet werden.

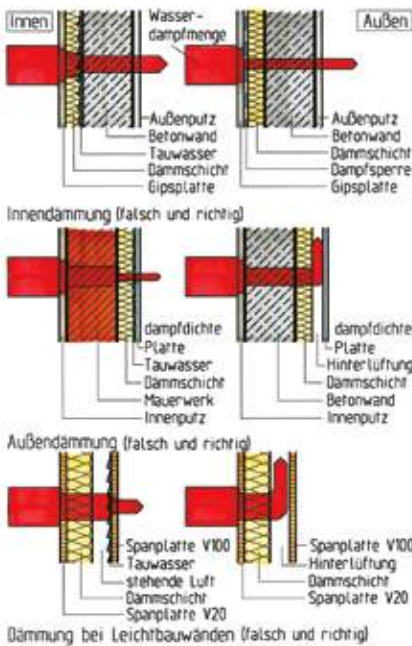


Abbildung: Innen- und Außendämmung bei Wänden

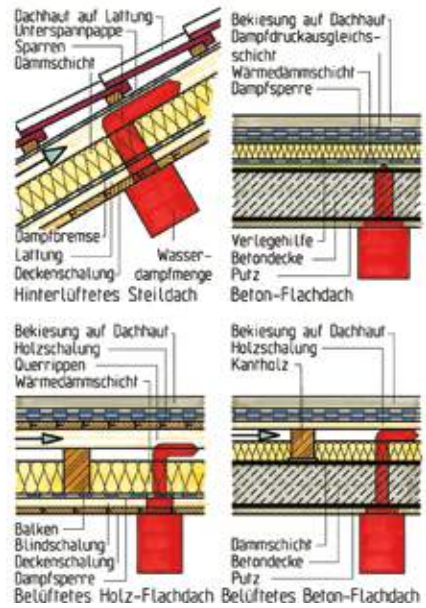


Abbildung: Deckenanschlüsse

Abdichtungen von Fugen

Durchfeuchtungen in einem Bauteil können auch auftreten, wenn Wasserdampf durch Luftströmungen über Fugen in das Bauteil gelangt und dort bei Abkühlung kondensiert. Die Ursache kann unterschiedlicher Luftdruck zwischen Innen und außen bei Auftriebsströmungen an der Innenseite oder bei hoher Luftgeschwindigkeit an der Außenseite des Bauteils sein. Deshalb sind undichte Fugen durch Abkleben mit Dichtungsmaterial oder durch Abdecken mit dichtem Plattenmaterial zu verhindern. Weitere Ausführungsempfehlungen zeigt DIN 4108-7.

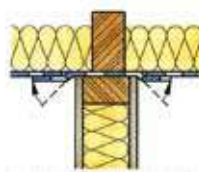


Abbildung: Luftdichte Einbindung einer Innenwand als Dach

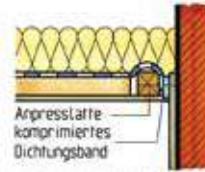


Abbildung: Anschluss der Dichtungsbahn an verputzter Mauer

Schallschutz / Schalldämmende Wände

Konstruktive Grundsätze

Einschalige Wände

Einschalige Wände sind in der Regel gemauerte oder betonierte und verputzte schwere Wände. Die Luftschalldämmung dieser Wände nimmt mit zunehmendem Flächengewicht der Trennwand und der flankierenden Bauteile bei möglichst gleichmäßiger Massenverteilung zu. Notwendig ist die absolute Dichtheit der Wand und der Anschlüsse an die flankierenden Wände und Decken.

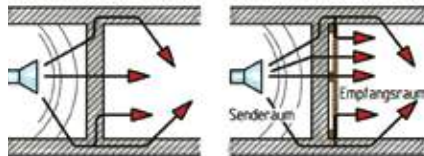


Abbildung: Wege des Luftschalls bei ein- und zweischaligen Wänden

Zweischalige Wände

Wandkonstruktion mit biegeweicher Vorsatzschale: Einer biegesteifen schweren Schale mit einem Flächengewicht von mindestens 100 kg/m², z.B. aus verputztem Mauerwerk, wird eine biegeweiche, leichte Vorsatzschale aus Sperrholz, Spanplatten oder Gipsplatten vorgesetzt. Die Vorsatzschale kann z.B. getrennt von der schweren Schale an einer eingespannten Unterkonstruktion zwischen Fußboden und Decke befestigt werden, wobei die Hohlräume mit Faserdämmstoffen auszufüllen sind. Die Vorsatzschale kann z. B. auch als verputzte Holzwole- Leichtbauplatte ohne Unterkonstruktion mit Gipsmörtel streifenförmig an der schweren Schale angesetzt werden, wodurch sie schwingungsfähig bleibt. Eine weitere Möglichkeit ist die Verbindung der Vorsatzschale mit der schweren Schale durch eine federnde Befestigung, z. B. mit Federschienen, Stahlfederbügeln o.ä. Zweischalige leichte Trennwände bestehen aus zwei biegeweichen Schalen, z.B. aus verputzten Holzwole- Leichtbauplatten, Gipsplatten, Gipsfaserplatten, Sperrholz oder Spanplatten. Sie werden beidseitig an einer Unterkonstruktion aus Rahmenhölzern oder Metallprofilen so befestigt, dass sie gut schwingen können und an den Befestigungsstellen keine Schallbrücken entstehen. Im Hohlraum zwischen den Schalen ist in der Regel eine weichfedernde Dämmschicht als Hohlraumdämpfung vorzusehen. Die Schalldämmung dieser Wände wird umso besser, je biegeweicher die Schalen sind, je größer der Schalenabstand und der Ständerabstand ist. Beide Schalen sollten auch unterschiedlich schwer sein, was man durch Aufkleben von kleinen Klötzen aus Holz, Gipsplatten oder Bleistücken an der Innenseite einer Schale erreichen kann. Voraussetzung für eine gute Schalldämmung ist auch, dass die Fugen und die Anschlüsse zwischen den Elementen und an Boden, Decke und an den Seitenwänden gut abgedichtet werden.

Schall-Längsleitungen über abgehängte Decken können durch Abschottung des Deckenhohlraums, durch Einlegen eines Dämmpropfens über der Trennwand oder durch Einlegen von waagerechten dickeren Mineralwollebahnen über der gesamten abgehängten Decke

verhindert werden. Schall-Längsleitungen über den Fußbodenaufbau in den angrenzenden Raum können verhindert werden durch Aufsetzen der Wand auf die Rohdecke, durch Trennung des schwimmenden Estrichs oder durch Auflegen von Teppichbelägen in beiden Räumen.



Abbildung: Beispiele für Wände mit Vorsatzschale

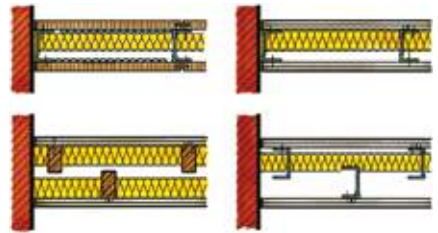


Abbildung: Beispiele für zweischalige, leichte Trennwände

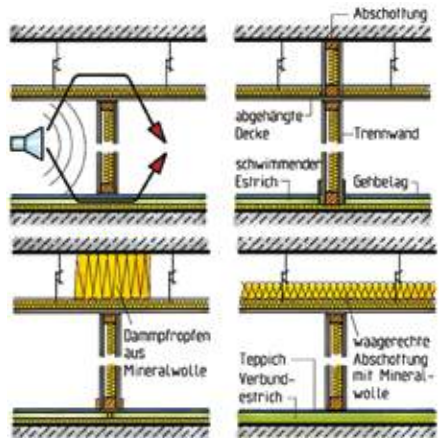


Abbildung: Möglichkeiten zur Verhinderung von Schall-Längsleitungen über abgehängte Decken und über schwimmende Estriche

Anforderungen

Schalldämmende Türen werden in der Regel bei Besprechungsräumen, in Chefzimmern, in Arztpraxen, bei Ruheräumen, bei Räumen mit erhöhtem Lärmanfall und auch in Konzertsälen eingebaut. Eine normale Zimmertür hat eine geringe

Luftschalldämmung von etwa 15 – 20 dB. Je nach den Schallschutzanforderungen an eine Wand können unter Berücksichtigung der Abdichtung der Türfalze und der Bodenfuge für das Türblatt Dämmwerte bis 45 dB notwendig werden.

Einschalige Türblätter

Diese bestehen aus mehreren steifen, fest miteinander verbundenen Schichten aus Sperrholz-, Span- und Holzfaserhartplatten. Der Dämmwert steigt dabei mit dem Flächengewicht an. Er kann bei Türblattkonstruktionen mit Röhrenspanplat-

ten dadurch erhöht werden, dass in die waagrecht angeordneten Röhren Sand eingefüllt wird. Das Gewicht des Türblatts sollte jedoch wegen des Kraftaufwandes beim Bewegen der Tür 100 kg/m² nicht übersteigen.

Türblätter in Sandwichbauweise

Bei diesen Türblättern besteht der Kern zwischen den beiden Deckschichten meist aus mehreren Schichten aus Holzspanplatten. Diese sind punktweise in Abständen zwischen

20 und 40 cm durch Klammern, Schrauben, eingeklebte Furnierstücke o.ä. miteinander verbunden. Die Deckschichten können aus Holzfaserhartplatten oder Furnierplatten bestehen.

Doppelschalige Türblätter

Um für Türblätter gute Schalldämmwerte bei geringerem Flächengewicht zu erhalten, werden sie doppelschalig ausgeführt. Da bei dieser Konstruktion die Resonanzfrequenz, wenn sie zwischen 100 Hz und 3200 Hz liegt, die Dämmwerte erheblich vermindern kann, ist der Schalenabstand zu vergrößern und das Ge-

wicht der Außenschalen zu erhöhen. Die biegeweichen Außenschalen, z.B. aus 8 – 12 mm dickem Sperrholz- oder aus Holzfaserhartplatten sind auf der Innenseite entweder mit Klötzen aus Spanholz, Faserzementplatten oder Blei, möglicherweise auch mit Schalldämmplatten, schwerer Bitumenpappe o.ä. zu beschweren.

Abdichtung der Türfalze und der Bodenfuge

Damit die Schalldämmwerte für das Türelement erreicht werden, sind die rings um das Türblatt notwendigen Fugen gut abzudichten. Dazu stehen verschiedene Türdichtungen zur Verfügung, die in den Türfalz oder in den Falz am Türfutter, bei Doppeldichtungen auch in Beiden eingebaut werden können. Das Dichtungsmaterial muss alterungsbeständig, weichfedernd und leicht auswechselbar sein. Es stehen dazu

z.B. Hohlkummis mit runden oder profilierten Querschnitten, PVC- und Gummihohlprofile mit gerippten Stegen, Profile in Leichtmetallschienen zum Anschrauben u.a. zur Verfügung. Die Abdichtung der Bodenfuge kann durch einen dichten Türschwelleranschlag, eine Höckerchwelle mit auflaufender Lippen- oder Lamelldichtung oder eine automatische Absenkung erreicht werden.

Abdichtung am Wandanschluss

Um eine direkte Schallübertragung von einem in den anderen Raum zu verhindern, ist eine Abdichtung zwischen Mauerlaibung und Türfutter notwendig. Dieser Hohlraum ist mit

Mineralwolle gut auszustopfen und auf beiden Seiten mit dauerelastischem Kitt oder mit fest eingepresstem vorkomprimierten Dichtband abzudichten.



Abbildung: Einschaliges Türblatt

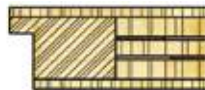


Abbildung: Türblatt in Sandwichbauweise



Abbildung: Doppelschalige Türblätter

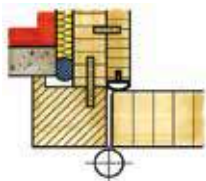


Abbildung: Türfalz-Einzelabdichtung

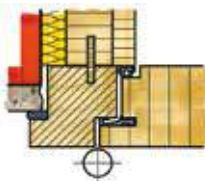


Abbildung: Türfalz-Doppelabdichtung



Abbildung: Bodenfuge mit Türschwelleranschlag

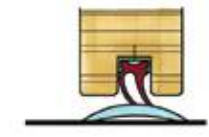


Abbildung: Höckerschwelle mit Lamellendichtung

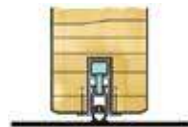


Abbildung: Bodenfuge mit Absenkabdichtung

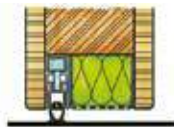


Abbildung: Bodenfuge mit Absenkabdichtung und Schallschluckkammer

Konstruktive Grundsätze

Schalldämmende Außenfenster

Außenfenster haben die Aufgabe, die Übertragung des Außenlärms (Verkehrs-, Gewerbe- und Fluglärm) in die Wohnräume zu verhindern, als auch Gewerbelärm nicht nach außen dringen

zu lassen. Sie stellen dabei das schwächste Glied in einer Außenwand dar. Fenster können aus Holz, ohne oder mit Aluminiumverkleidung, aus Kunststoff oder Metall hergestellt werden.

Glasscheibendicke

Mit der Zunahme der Glasscheibendicke und damit des Glasscheibengewichts erhöht sich die Schalldämmung. Wegen der damit verbundenen Einwirkung der Grenzfrequenz der Glasscheibe wird die Zunahme ihrer Schalldämmwerte geringer. Einen höheren Dämm-

wert gegenüber Einzelgläsern erreicht man auch mit Verbundgläsern mit Gießharz- oder Folienverbund. Bei Doppelverglasungen sollte die äußere Scheibe wegen der höheren Beanspruchung durch Winddruck doppelt so dick gewählt werden wie die innere Glasscheibe.

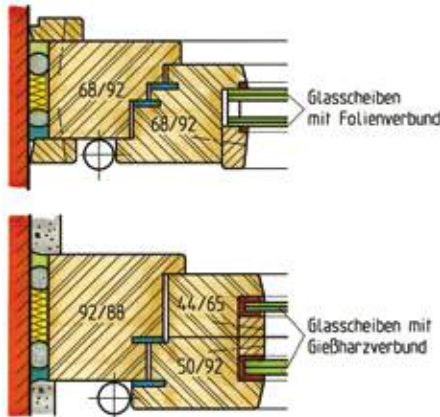


Abbildung oben: Schalldämmendes Einfachfenster mit Isolierverglasung, unten: Schalldämmendes Verbundfenster

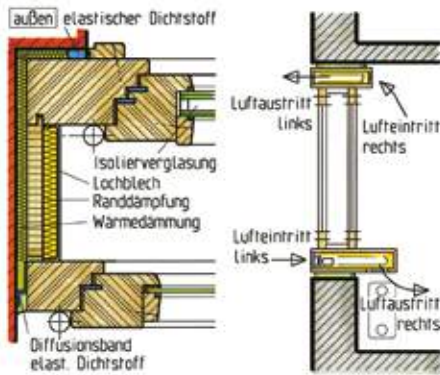


Abbildung links: Schalldämmendes Kastenfenster
rechts: Schalldämmendes Lüftungsfenster

Glasscheibenabstand

Eine Doppelscheibenverglasung wird verwendet z.B. bei Einfachfenstern mit Isolierverglasung, bei Verbund und bei Kastenfenstern. Durch eine Vergrößerung des Scheibenabstandes wird die Resonanzfrequenz zwischen den Scheiben unter 100 Hz gedrückt und damit ein Dämmeinbruch vermieden. Auch die Füllung des Scheibenzwischenraumes bei Isolierglasscheiben mit Schwergas, wie Argon oder Krypton, oder mit einem Gas-Luftgemisch bringt

eine Verbesserung des Schalldämmwerts. Bei gasgefüllten Isoliergläsern mit Scheibenabständen von 16 bis 24 mm und bei Verwendung von Verbundglasscheiben können Schalldämmwerte zwischen 40 dB und 50 dB erreicht werden. Die Befestigung der Glasscheiben im Fensterflügel soll mittels elastischen Profilen erfolgen, damit der Rahmen von den schwingenden Glasscheiben keinen Körperschall aufnehmen und als Luftschall wieder abstrahlen kann.

Fugendurchlässigkeit

Falzdichtungen zwischen Fenster- und Flügelrahmen sind schalltechnisch unerlässlich, da hier höhere Schalldämmwerte für das Fenster von mehr als 25 dB kaum zu erreichen sind. Als Dichtungsmittel werden meist Lippendichtungsprofile verwendet, die in einer Ebene

anzubringen und an den Gehrungen zu verschweißen sind. Auch der Wandanschluss zwischen Blendrahmen und Mauerwerk ist seitlich am Anschlag, am Sturz und an der Fensterbank durch Ausstopfen mit Mineralwolle und elastischer Dichtungsmasse abzudichten.

Schalldämmende Lüftungsfenster

Ein natürliche Belüftung von lärmgeschützten Räumen, z.B. Sitzungs- oder Krankenzimmer, ist durch Öffnen des Fensters nicht möglich. Deshalb ist der Einbau von schalldämmenden

Lüftungsfenstern mit stufenlos regelbarer Belüftung des Raumes bei geschlossenem Fenster notwendig.

Rolllädenkästen

Eine Schwachstelle ist bei Schallschutzfenstern meist der darüber liegende Rolllädenkasten. Folgende Kriterien sollten beachtet werden: Die raumseitige Rollladenwandung und der Montagegedeckel sollten möglichst schwer sein und mit Dichtprofilen oder Kitt abgedichtet werden.

Der Hohlraum sollte mit schallabsorbierendem Material ausgekleidet werden. Der Abstand zwischen dem herabgelassenen Rollladen und der Glasscheibe sollte wegen des Resonanzeffekts etwa 150 mm betragen.

Allgemeines

Innentüren trennen Räume voneinander und können gegen unbefugten Zutritt verschlossen werden. Sie bestehen im wesentlichen aus der Türumrahmung, die fest mit der Raumwand verbunden wird, und dem beweglichen Türblatt, das je nach verwendetem Beschlag unterschiedlich zu öffnen und zu schließen ist.

Nach der Bewegung der Türblätter unterscheidet man Drehflügeltüren, Pendeltüren, Schiebetüren, Harmonika- und Faltschiebetüren.

Nach Ausbildung der Türblätter sind Brettertüren, Sperrtüren, Rahmen- und Füllungstüren und Ganzglastüren zu unterscheiden.

Nach der Ausführung der Türumrahmung teilt man in Futtertüren mit Bekleidungen, Blockrahmentüren, Blindrahmentüren und Zargenrahmentüren ein.

Nach dem Einsatzort sind dies Zimmertüren, Badezimmertüren, Wohnungsabschlusstüren, Windfangtüren usw.

Nach besonderen Anforderungen sind schalldämmende, feuerhemmende, einbruchhemmende und strahlenschützende Türen zu unterscheiden. Innentüren bestimmen sehr wesentlich die architektonische Wirkung eines Raumes. Darum ist bei der Konstruktion der Türumrahmung, der Türblattausbildung sowie der Auswahl der Beschläge eine sensible Abstimmung im Hinblick auf die spätere Raumnutzung und Möblierung erforderlich. Ganz allgemein sollten Türen da neutral und in der Wand zurückhaltend bleiben, wo sie sich nicht in die Architektur des Raumes bzw. in die Ausführung des Mobiliars gestalterisch hinein komponieren lassen.

Rohbauöffnungen

Bei Rohbauöffnungen für Türen werden die Baurichtmaße angewendet. Bei Türen beträgt das Baurichtmaß für die Öffnungsweite 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 einen Meter über OFF liegt. Weicht der Architekt hiervon ab und bezieht die Höhenmaße auf den Rohfußboden, muss er darauf besonders hinweisen. Im Handel sind zum Einbau vorgefertigte Innentüren erhältlich. Da in den Fertigungszeichnungen der Tischler die Maße in mm

angegeben werden, sind auch in den Beispielen die Maßangaben in mm ausgewiesen.

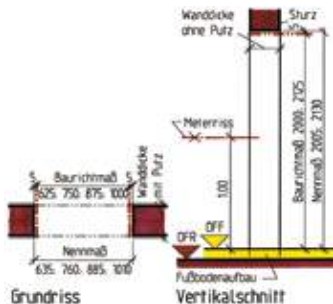


Abbildung: Maße von Rohbauöffnungen

Höhe	Baurichtmaßbreiten	Wanddicken
2000	625; 750; 875; 1000	80; 100; 120; 140; 160; 180; 200; 240; 265; 280; 300; 330
2125	750; 875; 1000; (1125)	100; 120; 140; 200; 260

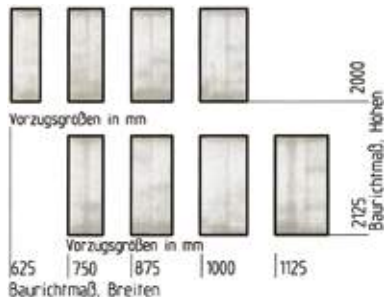


Abbildung: Rohbauöffnungen, Vorzugsgrößen

Drehflügeltüren / Türblätter

Drehflügeltüren sind an einer Längskante angeschlagen und drehen sich um diese. Nach der Drehrichtung sind Links- und Rechtstüren zu unterscheiden. Maßgebend für die Bestimmung der Drehrichtung ist der Sitz der Bänder

auf der Anschlagseite. Die Art und Gestaltung der Türblätter, die Ausführung der Türumrahmung und Wahl der Beschläge bestimmen wesentlich die architektonische Wirkung der Drehflügeltüren.

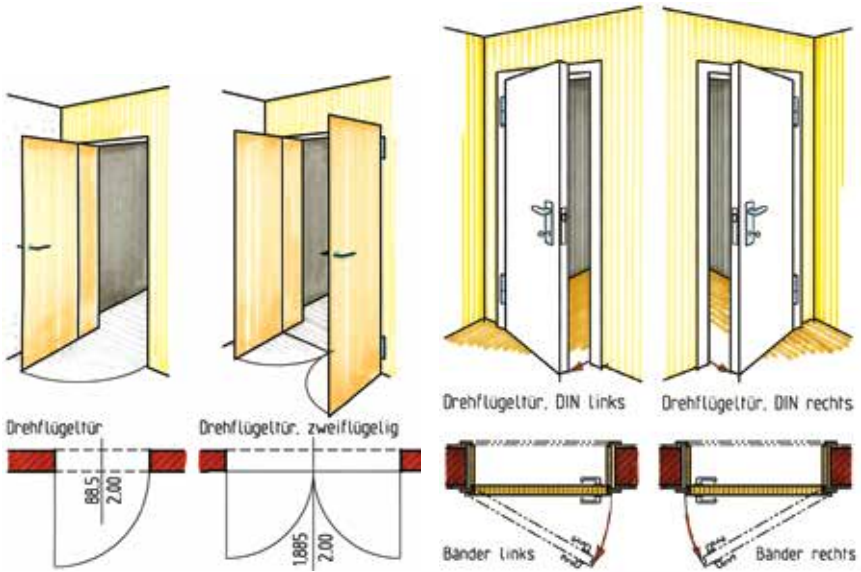


Abbildung: Drehtüren, Darstellung im Grundriss, links ohne und rechts mit Anschlagsschiene

Abbildung: DIN Rechts- und DIN Linksbezeichnung bei Drehtüren

Türblätter

Türblätter können Brettertüren, industriell gefertigte Sperrtüren, Rahmentüren mit Glas- oder Holzfüllungen, aufgedoppelte Türen oder Ganzglastüren sein.

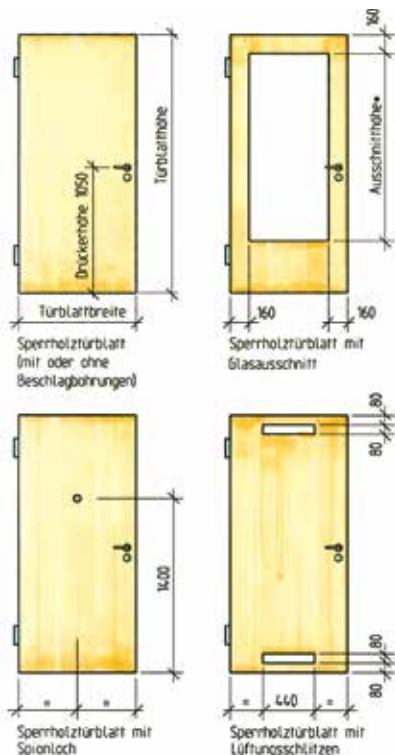
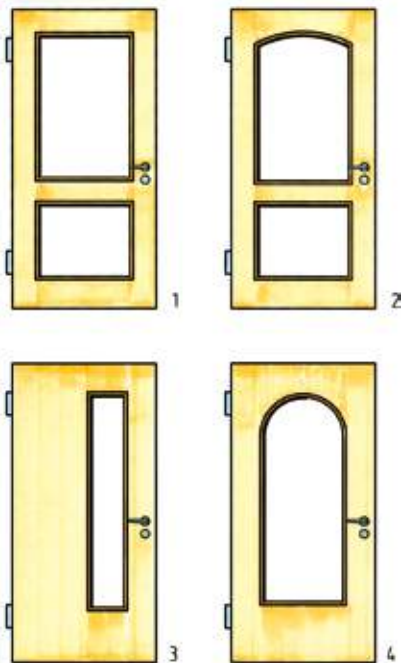


Abbildung: Sperrtüren, ohne Ausschnitt und mit genormten Ausschnitten

Hygrothermische Beanspruchung

Klimaklasse I	Klimaklasse II	Klimaklasse III
i.23 °C/30 % a.18 °C/50 %	i.23 °C/30 % a. 13 °C/65 %	i.23 °C/30 % i.a.3 °C/80 %
Türen für: Wohnzimmer, Schlafzimmer Esszimmer, Arbeitszimmer Küche, Bad, Abstellraum, Kellerabgang Büroräume, Hotelzimmer, Schulräume, Laborräume, Kindergärten	Türen für: Küche*, Bad*, WC*, Abstellraum*, Wohnungs- abschluss, Kantinen, Praxen, usw. *)wenn nicht in Klasse I	Türen für: Wohnungs- abschluss, Büroräume, Schulräume, Krankenhäuser, Kantinen, Laborräume, Praxen, öffentl. Verwaltung

i = Innenklima, a = Außenklima



Sperrholztürblätter mit nicht genormten Ausschnitten für Glas- oder Holzfüllungen

Abbildung: Sperrtüren mit individuell hergestellten Ausschnitten

Mechanische Beanspruchung

N	M	S
normale Beanspruchung	mittlere Beanspruchung	starke Beanspruchung
Türen für Wohnzimmer, Schlafzimmer, Esszimmer, Arbeitsraum, Küche, Bad usw.		Türen für Wohnungsab- schluss, Büroräume, Schulräume, Kindergärten, Kantinen, Laborräume, usw.

Sperrtüren

Sperrtüren bestehen aus dem Holzrahmen, der an den senkrechten Rahmen für Schloss und Bänder verbreitert ist, der Türblatteinlage und den Deckplatten. Die Deckplatten können Furnierplatten, Holzspanplatten oder Holzfaserverplatten sein - die Einlagen können aus Holzfaserverplattenstreifen, Hartpapierwaben, Holzstäben, Röhrenspan- oder Vollspanplatten und anderen Füllstoffe bestehen. Sperrtüren sind ungefälzt oder gefälzt, ohne oder mit genormtem Glasausschnitt, Briefeinwurf und Lüftungsschlitz im Handel. Die Türen können roh, mit Kunststoffen beplankt oder furniert und fertig lackiert sein. In die schlichten Sperrtüren können frei gewählte Glas- oder Füllungsausschnitte eingefräst bzw. eingeschnitten werden, wenn dies die Festigkeit der Einlage zulässt.

Glasfüllungen werden so eingeleistet, dass man durch einseitig eingeleimte Leisten einen Falz bildet und auf der anderen Seite die Leisten zum Zwecke der Reparatur einschraubt. Zur Geräuschkämpfung sollten die Gläser mit Vorlegebändern oder mit Verglasungsprofilen ein-

geglast werden. Bei Holzfüllungen kann man die Füllungsstäbe auf beiden Seiten einleimen.

Die Kanten der Sperrtüren erhalten schon bei der Türblattherstellung Einleimer. Es können auch nachträglich Anleimer oder besondere Randleisten angebracht werden. Mit Kunststoff beschichtete Türen sind in der Regel auch an Kanten und in Fälzen mit Kunststoffolie beklebt.

Je nach Einsatzort werden Türblätter hygromisch oder mechanisch mehr oder weniger beansprucht. Deshalb werden Sperrtüren für drei verschiedene Klimaklassen und drei mechanische Beanspruchungsgruppen hergestellt. Für besondere Verwendungszwecke sind auch Sperrtüren für Schallschutz-, Brandschutz-, Strahlenschutz- und einbruchhemmende Türen im Handel.

Anmerkung: Die Türumrahmung wie Futter und Bekleidung, die Beschläge und die Montage müssen diesen Beanspruchungsgruppen entsprechen!

Rahmentüren

Rahmentüren bestehen aus den aufrechten Rahmenfriesen und den umlaufenden Rahmen aus Vollholz oder auch aus Holzwerkstoffen. Aus ästhetischen Gründen ist das Unterstück des Rahmens etwa 30 % breiter als die aufrechten Rahmenstücke und das Oberstück entweder gleichbreit oder bis 10 % breiter. An den Ecken werden die Rahmen mittels Dübel oder seltener durch Zapfen verbunden.

In die Rahmen werden Füllungen aus Holz, Holzwerkstoffen oder Glas eingesetzt. Die Holzfüllungen werden entweder in die Rahmen eingenetet und müssen beim Verleimen

des Rahmens gleich mit eingebaut werden, oder sie werden nachträglich beidseitig eingeleistet. Glasfüllungen werden in Fälze gelegt und zum Zwecke einer eventuellen Reparatur einseitig durch eingeschraubte Glashalteleisten verleistet. Zur weiteren Aufgliederung der Füllungsfläche können Sprossen eingebaut werden. Bei profilierten inneren Rahmenkanten oder Füllungen muß auch die Türumrahmung wie Bekleidungen oder Blockrahmen eine Profilierung erhalten. Diese bildet in der Regel sogar die Dominante des Profilablaufs.

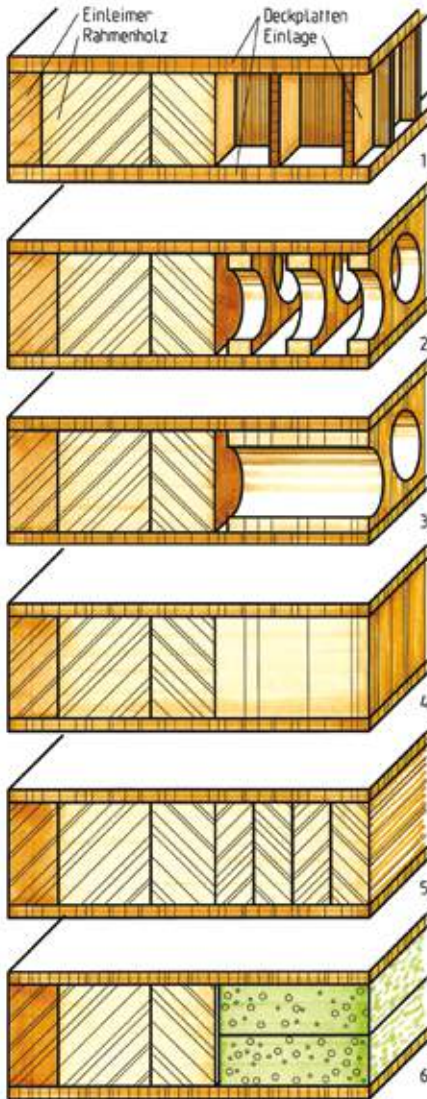


Abbildung: Aufbau der Sperrtüren (Beispiele).
 (1) Steg- oder Wabenmittellage,
 (2) Streifenmittellage,
 (3) Mittellage aus Röhrenspanplatte,
 (4) aus Strangpressspanplatte,
 (5) aus Stäbchen und
 (6) aus PU-Schaumplatten

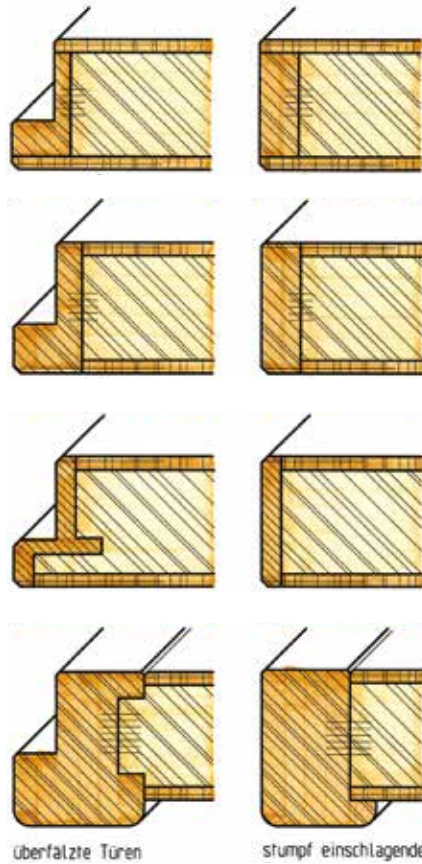


Abbildung: Möglichkeiten der Kantenbildung bei Sperrtüren

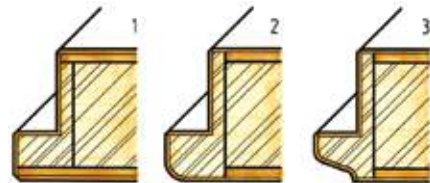


Abbildung: Kantenbildung handelsüblicher Sperrtüren (1) Scharfkantig, (2) gerundet, (3) profiliert

Aufgedoppelte Türen

Aufgedoppelte Türen kommen in repräsentativen Bauten oder Wohnungen im Landhausstil vor. Hier werden Vollholzbretter oder furnierte Platten auf Rahmen oder Sperrtürrohlinge entweder beidseitig oder einseitig mit beson-

deren Beschlägen befestigt. Ein Aufleimen der Aufdoppelung, besonders nur auf einer Seite des Rahmens oder Sperrtürrohlings, ist auf jeden Fall zu vermeiden, da sich dann das Türblatt mit Sicherheit verformen wird.

Ganzglastüren

Ganzglastüren bestehen aus Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) oder aus Verbundsicherheitsglas (VSG). Es sind rahmenlose Glasflächen, die für die Aufnahme der Beschläge gebohrt und dann gehärtet werden müssen. Die Glasdicke beträgt in der Regel 8 mm,

10 mm aber auch 12 mm. Entscheidend für die Wahl der Glasdicke ist die Türblattgröße, vor allem aber die Aufnahmemöglichkeit der Ganzglasbeschläge. Ganzglastüren gibt es in Klar-, Matt- und Strukturglas.

Brettertüren

Brettertüren sind die älteste Türblattart. Sie kommen noch bei rustikalen Inneneinrichtungen vor. Hier werden Bretter auf dem oberen und unteren Riegel sowie auf der Strebe befestigt. Wichtig ist, dass die Lage der Strebe der Richtung der Kraftdiagonalen folgt. Brettertü-

ren werden meistens mit Langbändern direkt mit Stützkloben am Mauerwerk oder an Blendrahmen angeschlagen. Zum Verschließen kommen Kastenschlösser zur Anwendung. Sie sind auf der Rauminnenseite zu befestigen.

Türumrahmungen

Türumrahmungen haben die Aufgabe die Türblätter zu tragen und die Türelemente am Mauerwerk zu befestigen. Türumrahmungen können Futterrahmen mit Bekleidungen, Blockrahmen, Blendrahmen und Zargenrahmen bzw. Futterzargen sein. Sie werden je nach Beanspruchung durch das Türgewicht und die mechanische Beanspruchung durch die Bedienung dimensioniert. Die Befestigung schmaler Türumrahmungen erfolgt stellenweise mittels Schrauben in Spreizdübel oder durch besondere Mauereisen oder Anker in der Mauerlaibung. Die Befestigungsstellen dürfen nicht weiter als 800 mm voneinander entfernt sein und sollten auf jeden Fall auf der Höhe des Schlosses und der Bänder liegen. Zargenrahmen oder Futterrahmen werden meistens mit Klebschäumen eingeschäumt. Gegen den Expansionsdruck des Schaums ist eine stabile Aussteifung der Futter beim Ausschäumen der Fugen zwischen Laibung und Futteraußenflä-

chen erforderlich. Ein Nachjustieren des Türrahmens ist bei eingeschäumten Futter nicht mehr möglich.

Schon beim Bauen der Rohbauöffnungen muss die Konstruktion der Türumrahmung berücksichtigt werden, weil diese das lichte Durchgangsmaß der Tür bestimmt. Blockzargen zum Beispiel sind dicker als Futterzargen und verringern das lichte Durchgangsmaß erheblich. Türumrahmungen können je nach Maueröffnung sturzhoch oder auch raumhoch sein. Raumhohe Türen können über den Türen Oberblenden oder verglaste Oberlichter aufweisen oder man verwendet hohe Türblätter.

Die Türblätter schlagen in die Türumrahmung einfach oder in Spezialtüren auch doppelt überfält, stumpf oder bündig überfält ein. Je nach Anschluss des Türblattes an die Türumrahmung sind verschiedene Beschläge einzusetzen.

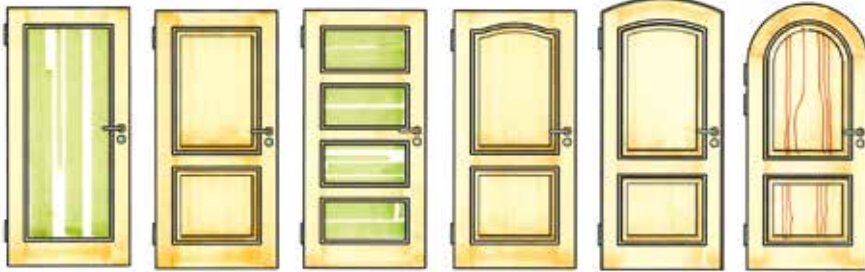


Abbildung: Rahmen und Füllungstüren mit Glas- oder Holzfüllungen

Türdichtungen

Türdichtungen gewährleisten geräuschkämpfendes Schließen der Türen und dichten die Türblätter an den Kanten ab. Bei schalldämmenden Türen sind solche Dichtungen unerlässlich, denn sie sollen den Luftdurchgang und somit auch den Schalldurchgang an den Anschlussfugen wie Türblatt zu Türrahmen und Türblatt zu Fußboden verhindern. Es sind Falzdichtungen und Fußbodendichtungen zu unterscheiden.

Eine gute Dichtung soll einen großen Dichtungsweg aufweisen, damit sie auch bei geringfügig verzogenen Türen noch wirksam ist, und sie soll bei geringem Anpressdruck gut abdichten. Dichtungsprofile müssen die

Forderung nach einer guten Anstrichverträglichkeit und einer langen Lebensdauer erfüllen.

Bei durchlaufenden Fußböden kann man entweder Höckerschwellen einbauen, auf die sich beim Schließen der Türen die in der Türunterkante eingelassenen Hohlprofile, Lippen- oder Lamellendichtungen aufsetzen, oder es werden sogenannte automatische Dichtungen verwendet. Bei automatischen Dichtungen wird beim Schließvorgang der Tür ein Kunststoffhohlprofil oder Lamellenprofil mechanisch auf den Fußboden gedrückt und dichten so die Fuge zwischen Fußboden und Türunterkante ab.

Drehtüren / Falzmaße und Spiel

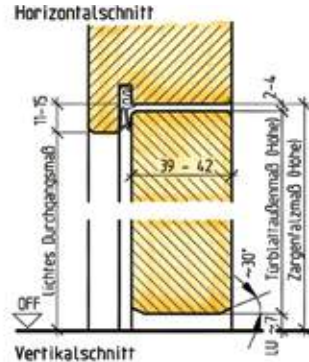
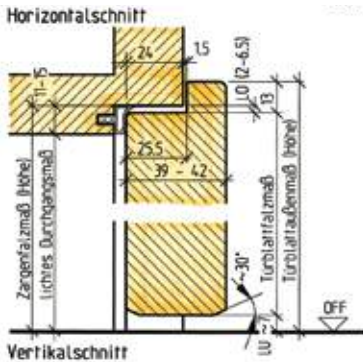
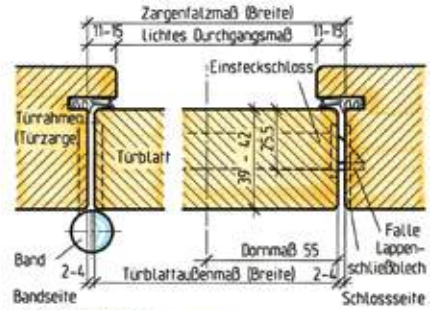
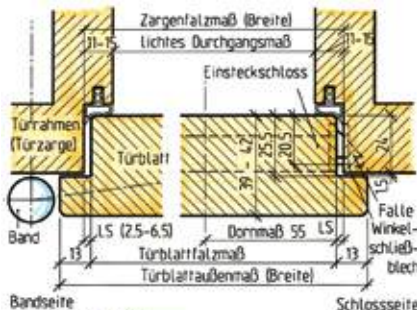


Abbildung: Türblatt- und Fälzungsmaße bei überfälzten Türen

Abbildung: Türblatt- und Fälzungsmaße bei stumpf eingeschlagenden Türen

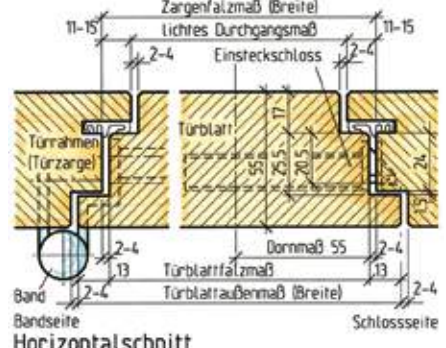
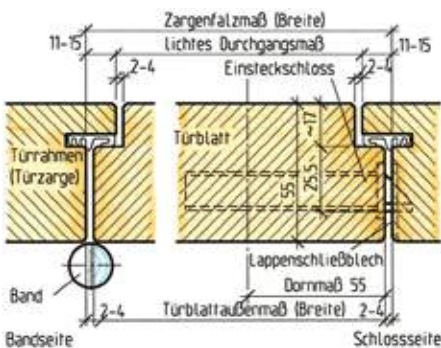


Abbildung: Türblatt- und Falzmaße bei einfach bündig überfälzten Türen

Abbildung: Türblatt- und Falzmaße bei doppelt bündig überfälzten Türen

INNENTÜREN

TÜRDRÜCKER

HAUSTÜREN

GARAGENTORE

FENSTER

Drehflügeltüren / Verschlussmöglichkeiten

Anschlagmöglichkeiten

Zum Anschlagen der Türblätter an die Türumrahmung stehen Bänder und Scharniere zur Verfügung, die für überfälzte, stumpf einschlagende oder bündig überfälzte Türen konstruiert sind.

Die Höhe der Bänder und des Schlosses ist in der DIN 18101 festgelegt. Für die gängigen Bänder gelten Bandbezugslinien, die meistens in der Mitte des Bandes liegen. Über den Verlauf der Bandbezugslinie bei den einzelnen Bändern gibt die DIN 18268 Auskunft. An der Tür liegt die obere Bandbezugslinie 241 ± 1 mm vom Zargenfalz

aus gemessen. Der Abstand der oberen und der unteren Bandbezugslinien beträgt bei Baurichtmaßhöhen der Türen von 1875 bis 2125 mm = $1435 \pm 0,5$ mm, von 2126 bis 2250 mm = $1560 \pm 0,5$ mm und von 2251 bis 2375 mm = $1685 \pm 0,5$ mm. Die Höhe der Bandbezugslinien ist besonders bei der Verwendung von Fertigtüren und Fertigfuttern zu berücksichtigen. Die Drückerhöhe des Schlosses ist auf 1050 mm von der Oberfläche des Fertigfußbodens (OFF) festgelegt.

Überfälzte Türen

Türblätter überfälzter Türen erhalten einen dreiseitig umlaufenden Falz. Bei 39 mm bis 42 mm dicken Innentüren ist dieser 13 + 0,5/0 mm tief und 25,5 + 0,5/0 mm breit bzw. hoch (DIN 18101). Der Gegenfalz in der Türumrahmung soll 11 mm bis 15 mm tief und $24 \pm 0,5$ mm breit sein. Die Falztiefe in der Türumrahmung ist in der Regel von dem verwendeten Dämpfungsprofil abhängig. Das Dämpfungsprofil kann nur dann richtig wirken, wenn zwischen Überschlag und Türumrahmung ein Spiel von 1,5 mm verbleibt.

Damit das Türblatt störungsfrei zu öffnen und zu schließen ist, muss in den Fälzen gegenüber der Türumrahmung und unter dem Türblatt zum fertigen Fußboden ausreichend Luft vorhanden

sein. Die seitliche Falzluft (LS) darf auf jeder Seite 2,5 mm nicht unterschreiten und 6,5 mm nicht überschreiten. Die Summe der seitlichen Luft von beiden Seiten darf aber nicht größer als 9 mm betragen. Die obere Falzluft (LO) darf 2 mm nicht unterschreiten und 6,5 mm nicht überschreiten. Durch den Überschlag wird die Falzluft abgedeckt. Die untere Luft (LU) von Unterkante Türblatt zum Fertigboden beträgt ca. 7 mm.

Überfälzte Türen können mit Einbohrbändern, Aufsatzbändern mit gekröpften Anschraubklappen (Kröpfung D), Kombibändern und Bodentürschließern angeschlagen werden.

Stumpf einschlagende Türen

Stumpf einschlagenden Türblätter werden ohne Fälzung in ganzer Dicke so in die Türumrahmung eingesetzt, dass Türblatt und Rahmen auf der Anschlagseite flächenbündig sind. Weil die Luft zwischen Türblatt und Türumrahmung sichtbar ist, müssen die Türblätter in die Türumrahmung genau eingepasst werden. Die seitliche und obere Luft beträgt jeweils 2 mm bis 4 mm, die

untere Luft von Unterkante Türblatt zum Fertigboden 7 mm.

Stumpf einschlagende Türen können mit Aufsatzbändern mit geraden Lappen, Scharnieren mit geraden Lappen, Kombibändern, Zapfenbändern mit Bodentürschließern sowie verdeckt eingebauten Scharnieren angeschlagen werden.

Bündig überfälzte Türen

Dicke Türblätter können einfach aber auch doppelt bündig überfälzt werden. Zum Anschlagen bündig überfälzter Türen sind spezielle Objektbänder im Handel.

Verschlussmöglichkeiten von Drehflügeltüren

Innentüren werden in der Regel mit Einsteckschlössern verschlossen. Sie können unterschiedliche Sicherungsarten aufweisen. Die Drückergarnituren sind meistens gesondert auszuwählen.

Einsteckschlösser

Einsteckschlösser für Innentüren und Wohnungsabschlusstüren sind in der DIN 18251 genormt. Es gibt unterschiedliche Schlösser im Handel. Zum Beispiel nach der Verwendbarkeit für Haustüren, Wohnungsabschlusstüren, Zimmertüren, Badezelltüren usw. Außerdem sind Einsteckschlösser für rechte und linke Drehtüren vorgesehen, oder mit geräuscharmer Kurbelfalle ausgestattet.

Einsteckschlösser sind in vier Klassen eingeteilt:

Klasse 1 - Schloss für Innentüren mit Türgewicht $<20 \text{ kg/m}^2$ und geringer Beanspruchung und geringer Benutzerhäufigkeit.

Klasse 2 - Schloss für Innentüren mit erhöhten Anforderungen mit Türgewicht >20 bis $<25 \text{ kg/m}^2$ und üblicher Benutzerhäufigkeit.

Klasse 3 - Schloss für Wohnungsabschlusstüren oder für Innentüren mit Türgewicht >25 bis $<30 \text{ kg/m}^2$ und für mittlere Beanspruchung bzw. Benutzerhäufigkeit.

Klasse 4 - Schloss für Türen mit erhöhter Einbruchhemmung und hoher Benutzerfrequenz und für Türgewichte über 30 kg/m^2 .

Der Stulp der Einsteckschlösser kann zum Einfräsen an den Ecken gerundet, in Stahl lackiert, in Edelstahl, in Messing poliert und vernickelt oder verchromt ausgebildet sein.

Das Dornmaß des Schlosses ist das Maß von Vorderkante Stulp bis Mitte Nuss bzw. Schlüsselloch. Es beträgt für Innentüren normal 55 mm, für Außentüren wie Haustüren 65 mm. Die Entfernung ist das Maß zwischen Mitte Nuss und Mitte Dorn des Schlüsselloches. Es beträgt bei Schlössern für Innentüren normal 72 mm, für Außentüren 92 mm.

Schlösser für Sonderzwecke sind Einsteck-Riegelschlösser, sie weisen nur einen Riegel zum Verschließen der Tür auf und keine Falle; Einsteck-Fallenschlösser, sie weisen statt des Riegels nur eine Falle auf; Keiltreiberschlösser für Schallschutztüren; Schlösser für Strahlenschutz Türen, sie weisen versetzte Dornmaße auf; Panikschlösser, Treibriegelschlösser und besondere Motorschlösser.

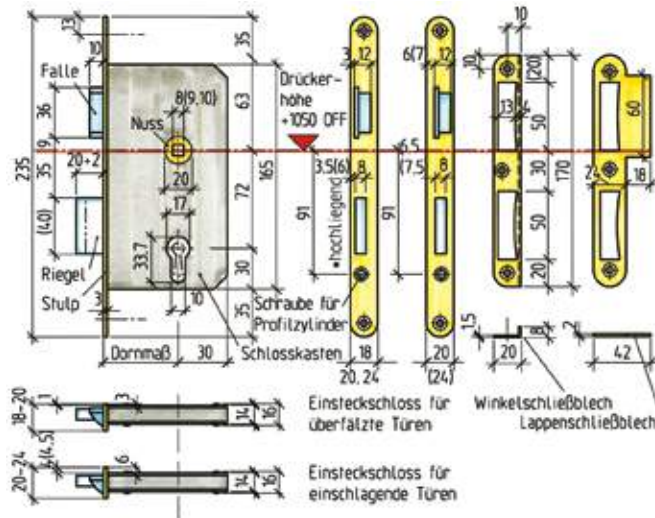


Abbildung: Einsteckschloss und Schließbleche, Begriffe und übliche Maße

Abbildung: Schlüssel für verschiedene Sicherungsarten

Schließbleche

Die Schließbleche werden mit den Schlössern geliefert. Man unterscheidet: Winkelschließbleche mit etwa gleichbreiten Schenkeln, Winkelschließbleche mit schmalen Schenkeln und Lappenschließbleche.

Die Winkelschließbleche sind für überfälzte Türen geeignet, wobei der schmale Schenkel bei einem Winkelschließblech vom Über Schlag der Tür völlig abgedeckt wird.

Lappenschließbleche werden bei stumpf einschlagenden Türen verwendet. Heute sind

die Schließbleche meistens zum Einfräsen und, wie auch die einfachen Schlösser, für Rechts- und Links-Türen geeignet. Für einbruchhemmende Türen gibt es besonders verstärkte und verlängerte Winkelschließbleche, oder auch Winkelschließbleche mit zusätzlichen Ankern.

Sollen die Türen über eine Fernbedienung geöffnet werden, sind in die Winkelschließbleche elektrische Türöffner einzubauen.

Sicherungsarten

Schlösser können unterschiedliche Sicherungsarten aufweisen. Man unterscheidet Buntbartschlösser (BB), sie weisen nur eine geringe Sicherheit auf, Zuhaltungsschlösser (ZH), Profilzylinderschlösser (PZ), Schlösser

für Badezelltüren (BAD) und Schlösser mit Wechsel (W). Eine Sonderform sind die Motorschlösser, die für eine elektromechanische Betätigung benötigt werden.

Drückergarnituren

Drückergarnituren ermöglichen das Bedienen der Türen. Sie bestehen aus den Türklinken bzw. Drückern und den Türschildern. Die beiden Türdrücker - Stiftteil und Lochteil - werden sichtbar durch einen Drückerhaltestift oder eine Madenschraube bzw. unsichtbar durch eine innenliegende Keilverbindung miteinander verbunden. Die Türschilder können als Langschilder oder Kurzschilder ausgebildet sein. Die Türschildern weisen die passende Lochung für den Schlüssel oder Schließzylinder auf. Werden Rosetten statt Türschilder verwendet, sind für Türdrücker und Schlüssel bzw. Schließzylinder getrennte Rosetten erforderlich.

Für Wohnungsabschlusstüren (DIN 18105) sind Schlösser mit Wechsel einzubauen. Hier kommen sogenannte Wechselgarnituren zur Anwendung, die außen aus dem Knopfschild und innen aus dem Drücker bestehen. Die Tür muss von außen mit dem Schlüssel geöffnet werden. Je nach geforderter Sicherung kann die Drückergarnitur einbruchhemmend aus-

gebildet sein, d. h. die Türschilder sind aufbohrsicher ausgerüstet worden und der Türknopf verfügt über eine Sollbruchstelle.

Für die Schlösser in Badezellen- und WC-Türen sind besondere Bad-Türschilder oder Rosetten zu verwenden, die von innen durch eine Olive die Türen verriegeln und von außen in einem Fenster besetzt oder frei signalisieren.

Motorschlösser, die durch Magnetkarten, codierte Schlüssel, Zahlen- und Buchstabentastatur oder berührungslos durch Sensoren geöffnet werden können, weisen in der Regel besondere Drückergarnituren auf. Häufig sind in der Front des Türschildes die Bedienungselemente und die elektronischen Steuerelemente untergebracht.

Drückergarnituren haben über die technische Funktion hinaus auch eine ästhetische Funktion zu erfüllen. Sie sind daher in vielen Formen und Materialien im Handel.

Schließanlagen

Schließanlagen regeln die Zutrittsberechtigung. Sie ermöglichen ein Öffnen und Verschießen mehrerer bestimmter Türen mit einem Schlüssel oder das Öffnen und Verschießen einer zentralen Tür mit verschiedenen Einzelschlüsseln. Statt der herkömmlichen Schlüssel können auch elektronische Schließmittel wie Magnetkarten, codierte

Schlüssel oder Sensoren eingesetzt werden. Je nach System sind Hauptschließanlagen, Generalhauptschließanlagen, Zentralschlossanlagen, Zentralschlossanlagen mit übergeordnetem Schlüssel und kombinierte Hauptschlüssel- und Zentralschlossanlagen zu unterscheiden.

Hauptschließanlage

Hauptschließanlagen werden in Wohnheimen, Schulen und kleineren Büros eingesetzt. An allen Türen befinden sich Schlösser mit unterschiedlichen Einzelschlüsseln, die immer nur das dazugehörige Schloss

öffnen und schließen können. Die Schlösser sind aber so eingerichtet, dass ein sogenannter Hauptschlüssel alle Türen öffnet und verschließt.

General-Hauptschlüsselanlage

General-Hauptschlüsselanlagen werden in großen Verwaltungsgebäuden, in Betriebsgebäuden, Hotels, Schulen, Krankenhäusern, Banken usw. vorgesehen. Die Schlüsselanlage ist jeweils in Gruppen aufgeteilt, die meistens dem Organisationsschema des Unternehmens oder der Verwaltung entsprechen. Mehrere solcher Gruppen lassen sich wieder

in Hauptgruppen zusammenfassen. Zu diesen Gruppen bzw. Hauptgruppen gehören besondere Hauptschlüssel oder Gruppenschlüssel. Während mit dem Gruppenschlüssel nur für die Gruppe bestimmte Türen zu öffnen oder zu verschließen sind, kann man mit dem Generalhauptschlüssel sämtliche Schlösser betätigen.

Zentralschlossanlage

Zentralschlossanlagen werden in Mehrfamilienhäusern und größeren Wohnanlagen eingebaut. Alle Schlösser an den Wohnungsabschlusstüren erhalten unterschiedliche Schließungen. In den von allen Mietern gemeinsam genutzten Türen wie Haustür, Hoftür, Kellerausgangstür usw. werden Zentralschlösser eingesetzt, die sich mit den Schlüsseln der Wohnungsabschlusstü-

ren öffnen und schließen lassen. Bei größeren Wohnanlagen kann der Hausverwalter oder Hausmeister mit einem übergeordneten Schlüssel alle mit Zentralschlössern ausgestattete Türen wie Haustüren und Türen zu Versorgungsräumen schließen, aber nicht die Schlösser der Wohnungsabschlusstüren der Mieter.

Kombinierte Hauptschlüssel- und Zentralschlossanlage

Kombinierte Hauptschlüssel- und Zentralschlossanlagen werden zum Beispiel für große Wohnanlagen mit Geschäfts- und Büroräumen, in Schulen und Verwaltungsgebäuden usw. eingesetzt. Mit dem Hauptschlüssel

können die Türen der einzelnen Büroräume und die Hauseingänge geschlossen werden und mit den Einzelschlüsseln für die einzelnen Büroräume dagegen nur die Hauseingänge.

Türschließer

An Türen wie Brand- und Rauchschutztüren, die nach dem Durchgehen wieder geschlossen werden sollen, werden Türschließer montiert. Bei der Wahl der Türschließer ist die Größe der Schließer zu berücksichtigen, die nach der Türbreite und dem Türgewicht zu bestimmen ist. Die Schließgeschwindigkeit, der Endanschlag und Feststellpunkt, die Öffnungsdämpfung und die Schließverzögerung sind einstellbar. In einer geöffneten Stellung gehaltene Türen können über zusätzlich eingebaute Rauchmelder gelöst werden. An zweiflügeligen Türen werden Türschließer vorgesehen, die mit einer Schließfolgeregelung ausgestattet sind. Hier soll der Standflügel immer vor dem Gehflügel schließen.

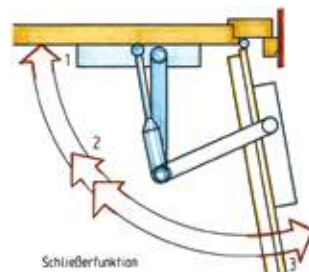


Abbildung: Obentürschließer mit Scherengestänge

Bei den Türschließern unterscheiden sich Obentürschließer mit Scherengestänge, Obentürschließer mit Gleitschiene, Rahmentürschließer, Falztürschließer und Bodentürschließer.

WestaLack®

DESIGNTÜREN WESTALINE



Moderne Lackoberflächen gepaart mit dezenten V-Fugen.
Das sind unsere Westaline-Türen.
Reduziertes Design für eine klare Wohnraumgestaltung.

Alle Westaline-Modelle finden Sie unter
www.westag-tueren-konfigurator.de

Westag & Getalit AG
Postfach 26 29 | 33375 Rheda-Wiedenbrück
www.westag-getalit.com

 **WESTAG &
GETALIT AG**

Türen mit Futter und Bekleidungen

Die Türumrahmung dieser Türen besteht aus dem Futter, mit aber meistens ohne Schwelle, den Bekleidungen wie der Falz- und der Zierbekleidung. In diese Türumrahmung schlägt das Türblatt überfälzt oder stumpf ein. Das Futter ist etwa so tief, wie die Wand dick ist. Die Luft zwischen dem Futter und der Mauerlaibung wird auf der Anschlagseite der Tür mit der Falzbekleidung und auf der anderen, der Tür abgewandten Seite mit der Zierbekleidung abgedeckt. Die Befestigung der Zierbekleidung ermöglicht bei einigen Konstruktionen einen geringen Differenzausgleich unterschiedlicher Mauerdicken.

In die Falzbekleidung sind auf der einen Seite die Türbänder oder -scharniere und auf der anderen Seite das Schließblech eingelassen. An den Außenkanten der Bekleidungen können Putzdeckleisten für einen sauberen Übergang und Anschluß zwischen Holz und Wandputz bzw. Mauerwerk sorgen. Die Ausführung der Bekleidungen und deren Verleistung bestimmen sehr wesentlich die Gestaltung der Tür.

Die Türen mit Futter und Bekleidungen sind in DIN 18101 genormt und können deshalb auch als Fertigtüren bezogen werden.

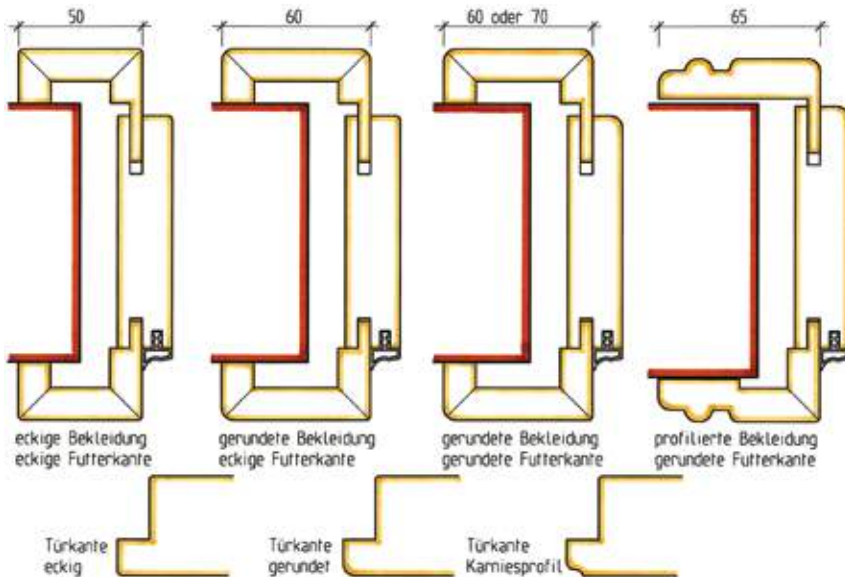


Abbildung: Verschiedene Kantenausbildungen bei Bekleidungen und Türblättern bei individuell gefertigten Türen (Auswahl)

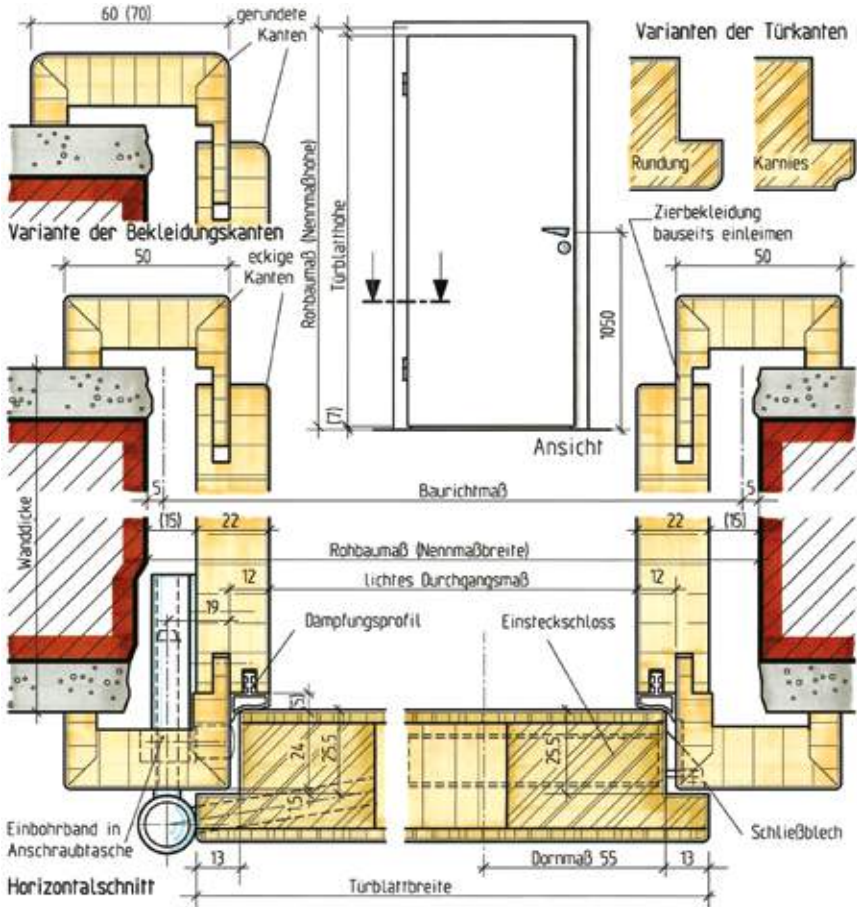


Abbildung: Beispiel einer industriell gefertigten Tür mit Futter und Bekleidungen

Ausführungen von Fertigtüren:

- Mit Echtholz furnierten und fertig lackierten Oberflächen. Gängig sind die Holzarten Eiche, Kirschbaum, Buche, Ahorn, Esche, Mahagoni.
- Mit Dekorfolie beschichtete Oberflächen wie Holzdekore Buche, Eiche, Esche, Ahorn auch weiß deckend.
- Mit UV-härtenden Acryllacken lackierte Oberflächen wie weiß, seidenmatt.
- Mit widerstandsfähigen Laminaten (CPL) beschichtete Oberflächen in Holzdekor wie Buche, Esche weiß deckend, Ahorn, Eiche, Kirschbaum und porenlos weiß.
- Die Türkanten, Futter- und Bekleidungskanten können eckig, gerundet aber auch profiliert ausgebildet sein.

Maße für gefälzte Türblätter in Futterzargen mit Bekleidungen in mm

Baurichtmaße Breite/Höhe	Rohbaumaß / Nennmaß Breite Höhe	Türblatt-Außenmaße Breite Höhe	Türblatt-Falzmaße Breite Höhe	Lichte Zargenmaße im Falz Breite Höhe
875/1875	876/1880	860/1860	834/1847	841/1858
625/2000	635/2005	610/1985	584/1972	591/1983
750/2000	760/2005	735/1985	709/1972	716/1983
875/2000	885/2005	860/1985	834/1972	841/1983
1000/2000	1010/2005	985/1985	959/1972	966/1983
750/2125	760/2130	735/2110	709/2097	716/2108
875/2125	885/2130	860/2110	834/2097	841/2108
1000/2125	1010/2130	985/2110	959/2097	966/2108
1125/2125	1135/2130	1110/2110	1084/2097	1091/2108

Die Höhen beziehen sich auf OFF = Oberfläche des fertigen Fußbodens.

Blockrahmentüren

Blockrahmen weisen einen blockartigen, annähernd quadratischen Querschnitt auf. Sie werden mittels Montageeisen oder Mauerdübel in der Mauerlaibung befestigt. Die Befestigungsmittel werden entweder durch Deckleisten verdeckt oder liegen im Türfalz, dann

können diese durch Kunststoffkappen abgedeckt werden. Die Mauerlaibungen bleiben bei dieser Türart zum Teil sichtbar. Sie sind deshalb, mit Ausnahme bei Sichtmauerwerk oder Sichtbeton, zu verputzen.

Es ist bei der Planung darauf zu achten, dass durch die verhältnismäßig dicke Rahmenkonstruktion das lichte Durchgangsmaß sehr viel kleiner ist als das Rohbaumaß.

Die Türblätter können in den Blockrahmen überfälzt oder stumpf einschlagen. Zum Anschlagen können Einbohrbänder, Aufsatzbänder, Kombibänder und Zapfenbänder mit Bodentürschließer verwendet werden.

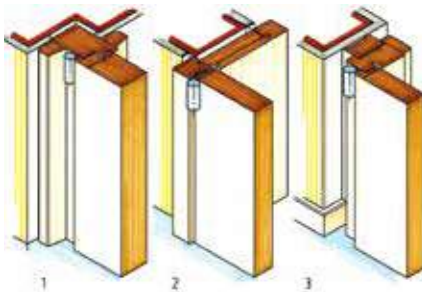
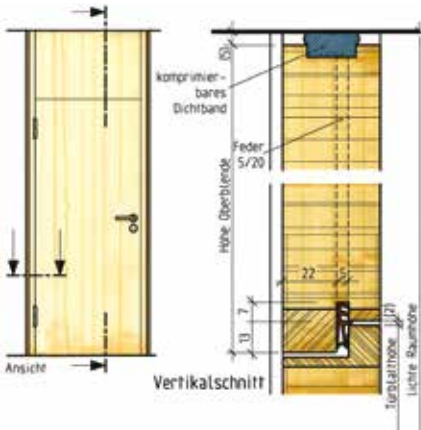


Abbildung: (1) Blendrahmentür, (2) Zargenrahmentür, (3) Blockrahmentür

Zargenrahmentüren

Zargenrahmentüren weisen eine dicke Futterzarge auf, die etwa so tief wie die Wand einschließlich Verputz dick ist. Dadurch sind die Zargenkanten mit der Wandfläche bündig. Um eventuelle Unebenheiten der Wand besser ausgleichen zu können, ist ein geringer Vorsprung der Zargenkanten gegenüber der Wandfläche empfehlenswert. Sollen die Fußleisten gegen die Zarge stoßen,

müssen die Zargenkanten mindestens um die Dicke der Fußleisten vorspringen. Die Zargenkanten erhalten keine Bekleidungen, sodass die schmale Zargenkante in der Türansicht den Rahmen bildet. Der Anschluß zwischen Mauerwerk und Futter wird durch Deckleisten, Metallschienen oder Metallwinkel erreicht.



Blendrahmentüren

Blendrahmen werden mit der Breitseite entweder auf die Wand oder in einen Mauerfalz gesetzt. Bei Innentüren sind Blendrahmen selten. Sie kommen aber bei Windfangtüren, Wohnungsabschlusstüren und Kellertüren vor.

Windfangtüren

Zur Trennung von Windfang und Diele oder zur Trennung längerer Flure werden Windfangtüren als trennende Türelemente eingebaut. Sie werden zwischen die durchlaufenden Wände gesetzt und reichen häufig vom Fußboden bis zur Decke. Damit hinter den trennenden Elementen noch das Tageslicht genutzt werden kann, sind die Türen selbst oder die feststehenden Elemente neben der Tür bzw. das Oberlicht über der Tür verglast. In die Holzrahmen können auch Ganzglastüren, in die Seitenteile auch beidseitig verglaste Vitrinen eingebaut werden.

Ganzglastüren bestehen aus 10 mm dickem Einscheibensicherheitsglas (ESG). Sie werden mit besonderen Beschlägen oder in Bodentürschließern angeschlagen.

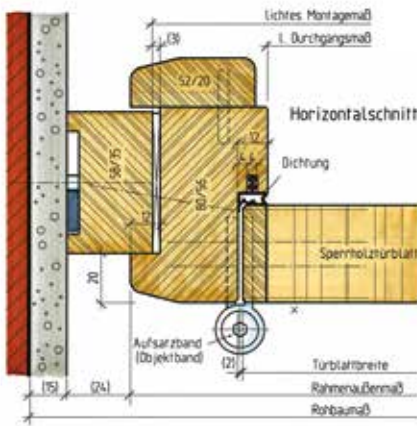


Abbildung: Raumhohe Blockrahmentür (Beispiel)

Pendeltüren

Pendeltüren schlagen durch die Türumrahmung nach beiden Seiten hin auf. Sie können einflügelig oder zweiflügelig hergestellt werden und werden vorwiegend für Flurabtrennungen, Windfangabschlüsse, als Sichtschutz usw. und weniger zum Verschließen von Räumen eingesetzt.

Die Türblätter sind mit bruchfesten Glasfüllungen zu versehen, damit man eine Person, die sich hinter der Tür befindet, auch erkennt. Volle Türblätter sind für Pendeltüren zu vermeiden, wenn sie nicht durch Lichtschranken gesteuert automatisch geöffnet werden können. Pendeltüren können mit Pendeltürbändern wie Bommerbändern, Rahmentürschließer und Bodentürschließer mit Zapfenbändern usw. angeschlagen werden. Sind bei den Beschlägen keine Arretierungspunkte eingebaut, um die Türen bei ca. 90° offen zu halten, wird man besondere Türfeststeller montieren müssen, um die Räume ausreichend belüften zu können.

Türschließer weisen einen hydraulisch kontrollierten Schließablauf wie Schließverzögerung und Öffnungsdämpfung auf. Sie können DIN-rechts und DIN-links eingesetzt werden und mit einer Türfeststellung zwischen 75° bis 180° ausgestattet sein. Sie sind für Pendeltüren

aus Holz oder Holzwerkstoffen bis 300 kg Türgewicht und für Ganzglastüren geeignet. Türschließer gibt es als Rahmentürschließer und Bodentürschließer.

Rahmentürschließer werden oben in die Türumrahmung eingebaut und durch eine Platte abgedeckt, die zum Einstellen der Schließkraft und Schließfolgen abnehmbar sein muß. Auf dem Boden wird lediglich ein Bodenlager montiert.

Bodentürschließer werden in einem Zementkasten in den Boden eingelassen. Die Türblätter erhalten an der Türunterkante die Türschiene, die auf die Achse des Schließers aufgesteckt wird. An der Oberkante wird die Tür mit einem Zapfenband gehalten. Die Mittelachse des oberen Zapfenbandes muss genau über der Mittelachse der Steckachse des Bodentürschließers liegen. Der Zapfen im oberen Band lässt sich um wenige mm verstellen. In den Zementkasten kann auch der Bodentürschließer noch um einige mm in jeder Richtung verstellt werden. Er muss dann unbedingt nach dem Justieren gut fixiert werden. Der Bodentürschließer wird dann durch eine Deckplatte aus Edelstahl oder Messing abgedeckt.

Verschlussmöglichkeiten bei Pendeltüren

Pendeltüren werden im allgemeinen nicht abgeschlossen. Wird ein Verschließen gewünscht, sind hierfür besondere Pendeltürschlösser zu verwenden. Sie weisen neben des normalen Riegels zum Verschließen eine federnd gelagerte Rollenfalle auf, die beim Durchschlagen der Tür über die Lappen des Schließbleches rollt und bei Nullstellung ins Fallenloch eingreift und die Tür arretiert. Die Rollenfalle lässt sich durch eine Stellschraube im Stulp zurücknehmen. Es können aber auch normale Riegel-Einsteckschlösser zum Verschließen der Pendeltüren verwendet werden.

Bei Pendeltüren aus Ganzglas verwendet man spezielle Riegelschlösser, die in die untere Türschiene oder in die obere Ecke der Tür eingebaut werden.

Falt- und Harmonikatüren

Für größere Türöffnungen oder für Raumabschlüsse können Falttüren oder Harmonikatüren eingebaut werden. Sie benötigen Spezialbeschläge in schwerer Ausführung, weil hier mehrere Türflügel, die durch Scharniere miteinander verbunden sind, am Laufwerk aufgehängt werden müssen.


Türen die zu Ihnen passen



Ein Unternehmen der Arbonia Gruppe
ARBONIA 

ROYAL 400
für Exklusivität und zeitlose Eleganz



www.tuer.de

Montage – Einführung

Die Anforderungen an Bauelemente sind je nach Kundenwunsch und Einsatzort der Elemente vielfältig. 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.

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:

- Genaues Aufmaß aller relevanten Größen
- Anforderungen an die Wandöffnung
- Befestigung und Ausrichten
- Schutz des Elementes vor Feuchtigkeit
- Besondere Anforderungen im Falle von Wärme-, Schall-, Rauch-, Brandschutz sowie Einbruchhemmung

Eine Vielzahl von Schäden werden durch eine nicht fachgerechte Montage verursacht.

In den folgenden Abschnitten finden Sie zu den jeweiligen Bauelementen ein Kapitel „Montage“ in dem die wichtigsten Regelwerke und Anforderungen erläutert werden.

Montage von Innentüren

Bei industriell hergestellten Türen liegt in der Regel in der Umverpackung eine Montageanleitung bei. Diese stellt die Grundlage für die Umsetzung der Montage dar.

Einbau- und Umgebungsklima

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

In den Montagehinweisen sind die Grenzwerte der Montagefuchte für die Türen angegeben. Diese Angabe beziehen sich auf die am Einbaort 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 Massiv-

holz hergestellten Türen der vorhandenen Umgebungsfuchte anpassen. Klimaschwankungen führen zu unterschiedlichen Holzfeuchten und ein daraus resultierendes Quellungs- bzw. Schwindungsverhalten und zu Verformungen.

Daher sollten Holzwerkstoff- bzw. Massivholzzargen nicht in feuchte Wände montiert werden und die Türblätter erst beim Erreichen der Klimabedingungen eingehängt werden.

Wenn die gemessenen Klimata von den, in der Montageanleitung genannten Grenzwerten, abweichen kann die sogenannte Keylwert Tabelle hilfreich sein, um die zu erwartende Holzaustrausgleichsfuchte abzuschätzen. Die Ausgleichsfuchte Ugl sollte im Bereich von 8 - 11 % liegen.

Gleichgewichtsfeuchte von Holz

% rel. Luftfeuchte	Werte für Holzgleichsfeuchte in Gew. %						
	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°
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)

Die Wandöffnung – Maße, Toleranzen, Tragfähigkeit

Die Rahmenbedingungen, unter denen die Tür montiert wird, liegen zwar nicht in der Hand des Türenmonteurs, müssen aber kontrolliert und bewertet werden. Bei der Höhenlage sollte der Bezug immer auf die vorgegebene Nennlage der OFF bzw. den 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

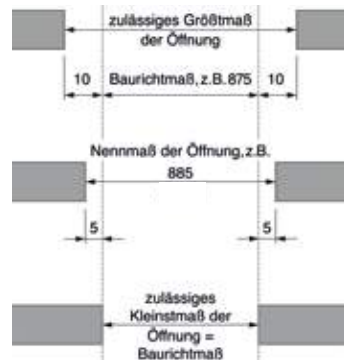
Montagevoraussetzungen zu prüfen. Oft werden die vorhandenen Abweichungen für den Endkunden erst sichtbar, nachdem die Türen montiert wurden.

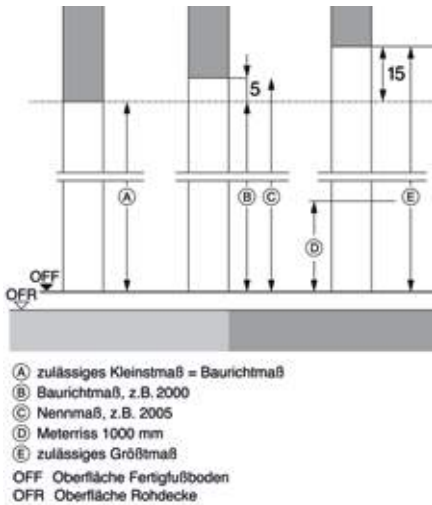
Die Rohbauöffnungsmaße ergeben sich in der Regel bei „Normtürgößen“ aus der DIN 18100. Diese sind auf der Seite 24 im Abschnitt Rohbauöffnungen erläutert.

Abweichungen in der Breite der Öffnung

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. Bei diesen Maßen ist für die größte Abmessung des Einbauteils zu berücksichtigen.

Abbildung: Toleranzen in der Wandöffnungsbreite





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.

Die vorstehenden Bandtaschen, insbesondere bei verstärkten Bändern oder Bändern mit stumpf einschlagendem Türblatt, müssen im Bereich der Bandtaschen im Mauerwerk ausgemerzt werden, um die Zarge montieren zu können.

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

Abbildung: Toleranzen in der Wandöffnungshöhe

Abweichungen aus der Lotrechten der Wand

Hier trifft die Praxis auf der Baustelle und die Norm „DIN 18202 - Toleranzen im Hochbau“ auf die hohe Fertigungspräzision der Innentüren. Wände/Öffnungen dürfen im Rahmen der Norm schief/uneben/unwinkelig sein. Diese Toleranzen überschreiten die Anforderungen, die an Innentüren gestellt werden, deutlich. Bei einer Türhöhe von 2 m darf die Wand maximal 6,5 mm aus der Lotrechten abweichen. Sofern die Wandflächen noch gegenläufig aus dem

Lot erstellt wurden, kann es im ungünstigsten Fall passieren, dass eine Türzarge bei lotrechter Montage 13 mm von der Wand absteht.

Tipp: Wenn Sie derartige Abweichungen feststellen, bieten Sie Wandanschlussleisten als Zusatzleistung an. Diese sind zusätzlich zu vergüten und gehören nicht zum üblichen Lieferumfang. Alternativ können Sie Bedenken anmelden.

Tür Wand und Boden im Zusammenspiel

Türen sind gemäß Herstellervorgaben lotrecht zu montieren. Hier gilt die sogenannte Wasserwaagengenauigkeit. In der Literatur findet sich hierzu 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 Aus-

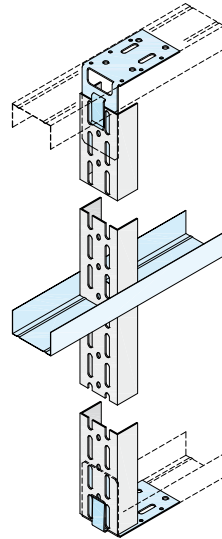
reizen dieser Toleranzen mag bei einer überfällten Tür noch tolerabel sein, bei stumpf einschlagenden, flächenbündigen Türen wird es schwer eine abnahmereife, mängelfreie Tür zu präsentieren. Es gilt in diesem Fall zusätzlich, dass die Funktion und das Erscheinungsbild durch den Einbau nicht beeinträchtigt sein dürfen.

Anforderungen an die Befestigung und Beschaffenheit der Wand

Die sich aus dem Türblattgewicht und der sich durch die Betätigung der Tür ergeben Zug- und Druckkräfte, den sogenannten Verkehrslasten, sind sicher über die Türzarge oder Rahmen in die Wand abzuleiten. Besonders bei Funktionstüren, die Anforderungen hinsichtlich des Schall- Einbruch- Rauch- und/ oder Brandschutz 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.

Abbildung: Beispiel für die Unterkonstruktion einer Türöffnung in einer Trockenbauwand mit Türfostensteckwinkeln und Türsturzprofil System Knauf



Das Türelement – Maße, Toleranzen, Bodenspalt

Aus der DIN 18101 - Türen für den Wohnungsbau ergeben sich die Grundmaße der industriell gefertigten Türen als genormtes Bauteil. In dieser Norm sind Türblattgrößen, Bandsitz 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 möglichen 13,5 mm Bodenluft akzeptieren. Bei dieser Betrachtung ist die Unterfütterung der Zarge zum Schutz vor Feuchtigkeit noch nicht berücksichtigt!

Tipps:

- 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 Bodenluft sind Funktionsstörungen möglich (Krater, höherer Luftwiderstand...)
- Beim Aufmaß festgestellte Besonderheiten, die in der Praxis insbesondere im Altbau, zu erheblichen Abweichungen führen können, am besten im Vorfeld 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.

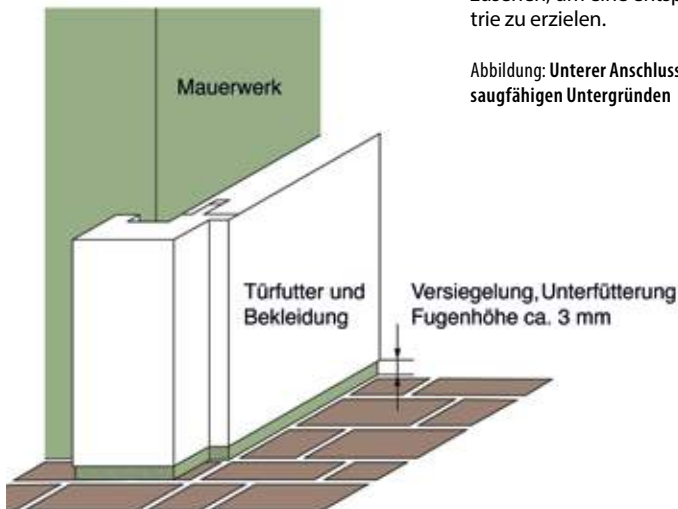
Bodenanschluss und Feuchteschutz

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 3 mm starke Distanzplatten oder bei Schallschutzanforderungen Filzeinlagen vorzusehen, um eine entsprechende Fugegeometrie zu erzielen.

Abbildung: 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. Hier schreiben Herstellervorgaben im Sinne des Zargenschutzes meistens etwas anderes. Die Abhilfe sollten auch hier Kundenberatung, Abstimmung und schriftliche Fixierung sein.

Für den unteren Anschluss ist immer zuerst der Türenmonteur verantwortlich um sein Gewerbe 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.

Schwellenlage und Übergänge

Die Schwellenlage, also der Übergang zwischen zwei Fußbodenflächen in Räumen, die durch die Tür getrennt werden, ist zu planen. Für eine überfältzte 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.

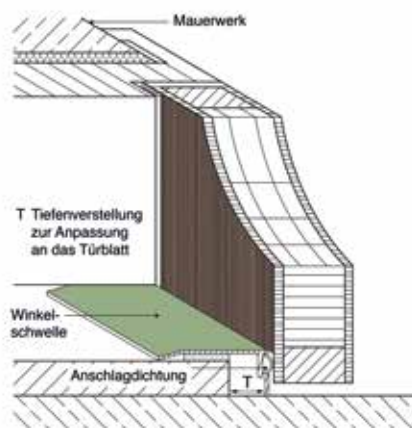


Abbildung: Anschlagsschwelle

Die Befestigung der Zarge

Innentüren können, anders als Außentüren/Fenster, ausschließlich mit Montageschaum befestigt werden, sofern dem nicht zusätzliche Anforderungen wie Einbruchsschutz 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.

Tipps:

- Nachgewiesen geeignet sind PUR Schäume mit Prüfzertifikat. Achtung, Schäume sind in der Regel bei 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 hinterfütern.

- Die Zarge ist zum Boden zu unterfüßern, 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-, Schlösser 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 Zeiten sind angegeben bei einer bestimmten 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.



Abbildung: Position der Spreizen

Montagehilfsmittel/Werkzeuge für den Profi

Aufmaß:

- Teleskopmessstab, Laserentfernungsmesser, Gliedermaßstab
- Wasserwaage lang (1800 mm)
- Wasserwaage kurz (600 mm)
- Kreuzlinienlaser

Montage:

- Montageböcke
- Türspreizen (mind. 3 pro Zarge)
- Schraubendreher, Hammer
- Innensechskantschlüssel

- Unterlegklötze/Keile
- Weißleim (PVAC Leim)
- Kappsäge zum Einkürzen der Zarge
- Handkreissäge mit Schiene zum Einkürzen des Türblattes
- Schleifpapier
- Klemmzwingen
- Spritzbarer Dichtstoff (Wand-, Bodenanschluß)
- Dübel/Schrauben bei mechanischer Befestigung
- Akkuschauber/Schlagbohrschrauber
- Bohrer für die Drückermontage

Arbeitsschritte bei der Montage

- Kontrolle der Einbaubedingungen/ Wandsituation (Breite/Höhe/ Wandstärke/Lot- und Winkelgenauigkeit, Meterriß, Schwellenlage, Anschlagrichtung)
- Kontrolle der Zarge, des Türblattes (richtige Ausführung, beschädigungsfrei, alle Teile vorhanden)
- Vormontage der Zarge und Zierbekleidung
- Das zusammengebaute Türfutter in die Wandöffnung einsetzen
- Auf Unterfütterung im Bodenanschlussbereich bei nicht saugfähigen Bodenbelägen achten. Nach der Montage dauerelastisch versiegeln
- Zarge oben befestigen (Türfutterzwingen, Keile oder Luftkissen)
- Türfutter lot- und waagrecht ausrichten
- Band- und Schlossbereich druckfest hinterfütern, Spreizen setzen
- Gegebenenfalls vorhandenen Transportschutz unter dem Türblatt entfernen, Türblatt einhängen, Zarge ausrichten, Bodenluft und Funktionsfähigkeit prüfen
- Zarge gegebenenfalls an Bodenverhältnisse anpassen/einkürzen
- Türfutterfalzmaß prüfen und vermitteln. Bei stumpf einschlagenden Türen Spaltmaße genau einstellen
- Schlüssel und Transportsicherung entfernen
- Baustellendrücker bereit legen
- Bodenschutz und Zargenschutz vor dem Ausschäumen auslegen
- Ausschäumen über die gesamte Futterbreite im Bereich der Spreizen
- Bei Türblattgewichten > 30 kg mechanische Befestigung mit der Wand zusätzlich nach dem Aushärten des Schaumes anbringen
- Nach dem Aushärten des Schaumes Spreizen und Keile entfernen
- Zierbekleidung mit Weißleim von oben nach unten in die Nut der Zarge eindrücken.
- Schließfunktion überprüfen, gegebenenfalls Schließblech anpassen
- Drücker montieren
- Bodenanschlussfuge herstellen

Montage kompakt – Problem 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	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 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 Montageschaumes 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-Schaum Reste 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	Funktionsstüchtigkeit 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	



Schiebetüren

Schiebetüren werden an Laufwerken aufgehängt und seitlich, parallel zur Wandfläche verschoben. Sie benötigen dadurch keinen Drehraum, sind also raumsparend, müssen aber seitlich in ihrer ganzen Breite verschiebbar sein. Schiebetüren eignen sich zur Abtrennung von Räumen und weniger für stark begangene Durchgangstüren. Nach der Anzahl der Türblätter sind einflügelige und mehrflügelige Schiebetüren zu unterscheiden. Einflügelige Schiebetüren können entweder nach rechts oder nach links, zweiflügelige nach rechts und links und mehrflügelige in der Regel noch teleskopartig ineinander verschoben werden.

Nach der Führungsart können sie vor der Wand laufen, oder unsichtbar in Mauernischen, hinter Vertäfelungen oder Einbauschränken geführt werden.

Nach der Ausführung der Türblätter unterscheidet man furnierte Schiebetüren aus geschlossenen Sperrtüren, Türblätter aus Rahmen mit Glas- oder Holzfüllungen und Ganzglastü-

ren. Die Schiebetürbeschläge bestehen im wesentlichen aus der Laufschiene, den Laufwagen, den Führungsbeschlägen, den Türstoppfern, dem Schiebetürschloss mit Gegenkasten oder Schließblech und den Schiebetürgriffen.

Die Laufwerke sind je nach dem Türgewicht in der Schienengröße und in der Laufwagenausführung dimensioniert. An der Tragschiene oder dem Laufwagen sind die Aufhänger befestigt. Je nach Befestigung und Ausführung des Beschlages ergibt sich eine mehr oder weniger große Einbauhöhe, die unbedingt bei der Festlegung der lichten Rohbauhöhe zu berücksichtigen ist.

In die meisten Laufwerke können Stopper oder besser noch Auflaufbremsen mit Stoppern befestigt werden.

Sonderlaufwerke sind: Laufwerke für synchron zu öffnende und schließende zweiflügelige Schiebetüren, Laufwerke für Teleskoptüren, Laufwerke für Segmentschiebetüren und Laufwerke für Ganzglasschiebetüren.

Schiebetürschlösser

Schiebetüren können verschlossen werden. Für Holzschiebetüren sind Flügelriegel- und Zirkelriegel-Einsteckschlösser zu verwenden. Als Sicherungsarten kommen Buntbart, Zuhaltungen und Schließzylinder in Frage. Die Standard-Dornmaße betragen 55mm. Schiebetürschlösser

werden in der Regel nur mit dem Schlüssel betätigt. Damit man die Türen vollständig in die Tasche hineinschieben kann, wird hier ein spezieller Klappschlüssel verwendet. Zum Herausziehen der Schiebetür lassen sich durch einen Knopf im Stulp des Schlosses Spring- oder Ziehgriffe herausstellen. Bei zweiflügeligen Türen schließen die Schlösser nicht in ein Schließblech, sondern in einen Schloss-Gegenkasten. In ihm ist ebenfalls ein Springgriff eingebaut, weist aber sonst im Stulp die Funktion eines Schließbleches auf.

Zum Verschließen von Schiebetüren gibt es auch Schubstangenschlösser die in der Schiebetürkante eingelassen werden und die Tür über eine Schubstange oben in der Laufschiene verriegeln. Damit die Türen in der richtigen Lage geführt werden, sind auf dem Fußboden Führungsnocken oder Führungsrollen angebracht. Wird eine Türumrahmung, in der Regel Futter und Bekleidungen, vorgesehen muss ein Halbfutter oder eine Bekleidung abnehmbar sein, damit man das Laufwerk auch einmal warten oder nachjustieren kann.

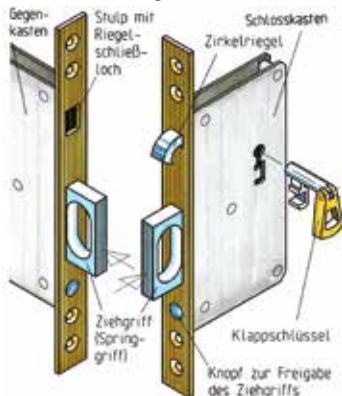


Abbildung: Schiebetürschloss und Gegenkasten für zweiflügelige Schiebetüren

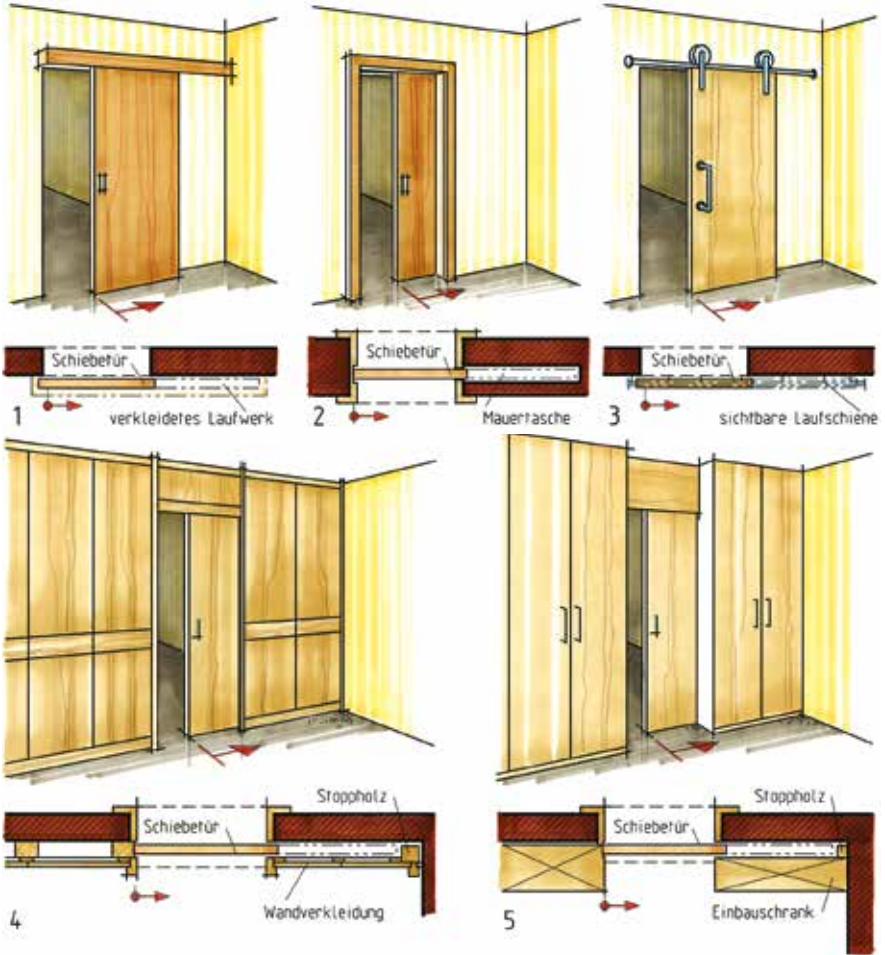


Abbildung: Einbaumöglichkeiten von Schiebetüren
(1) Verkleidetes Laufwerk
(2) Führung in eine Mauertasche

(3) Laufrollen sichtbar auf einem Laufrohr
(4) Führung hinter eine Wandverkleidung und
(5) hinter einen Einbauschränk

INNENTÜREN

TÜRDRÜCKER

HAUSTÜREN

GARAGENTORE

FENSTER

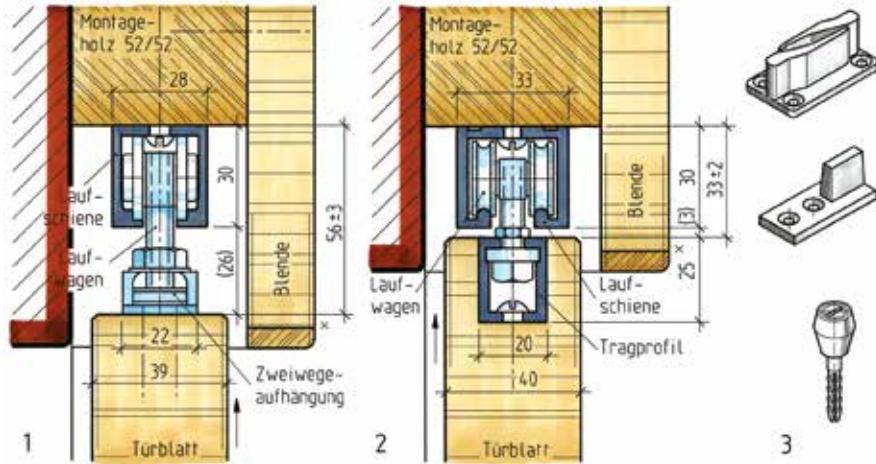


Abbildung: (1) Die Laufwerke werden auf der Oberkante der Schiebetür befestigt. Sie sind leicht ausgehängbar
 (2) Laufwerke fassen in ein Tragprofil, dass in der Oberkante der Schiebetür eingenetet ist
 (3) Führungsnocken und Führungsrolle

Ganzglasschiebetüren

Schiebetüren können aus Sicherheitsglas, entweder Einscheibensicherheitsglas (ESG) oder Verbundsicherheitsglas (VSG) bestehen. Bei der Konstruktion ist zu berücksichtigen, dass diese Türen sehr schwer sind und in den Laufbeschlägen leicht laufen. Die Glasschiebetüren müssen deshalb in den Endstellungen gebremst und abgestoppt werden. Für die Befestigung der Laufwerke können die Glastüren gebohrt werden oder es werden Klemmbeschläge verwendet. Bei Verwendung von Klemmbeschlägen muss die Glastür nicht gebohrt sein, allerdings sind für die Montage der Griffe Bohrungen vorzusehen.

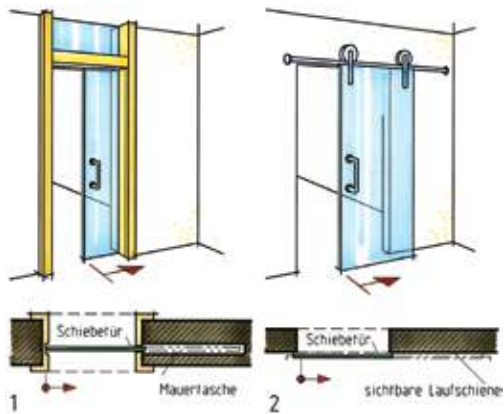


Abbildung: Einbaumöglichkeiten von Ganzglasschiebetüren
 (1) Führung in Mauertasche,
 (2) Führung, sichtbar vor der Wand

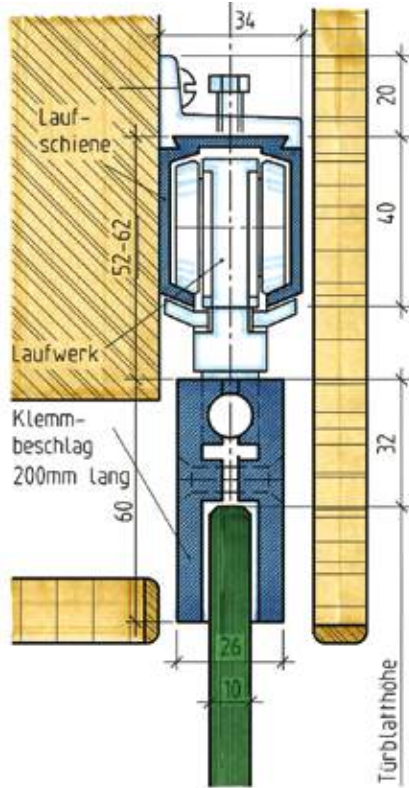
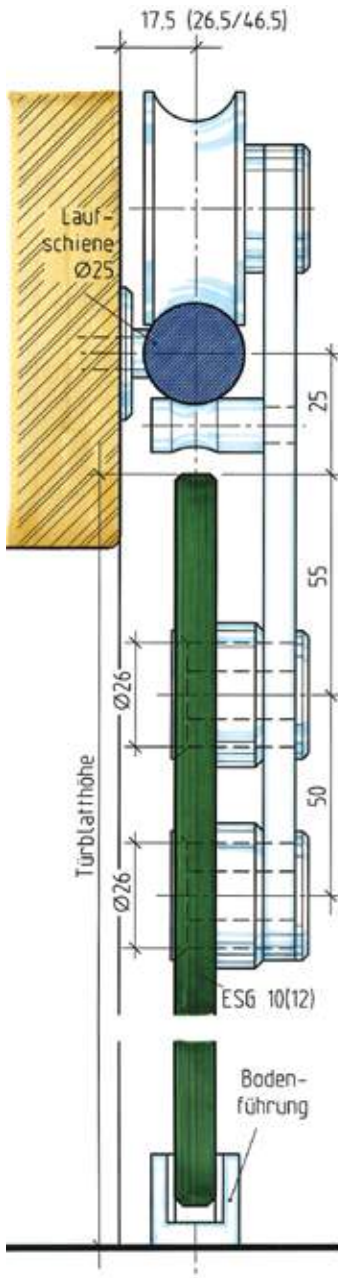


Abbildung: Glasschiebetürbeschlag Die Ganzglastür wird in Klemmbacken eingespannt

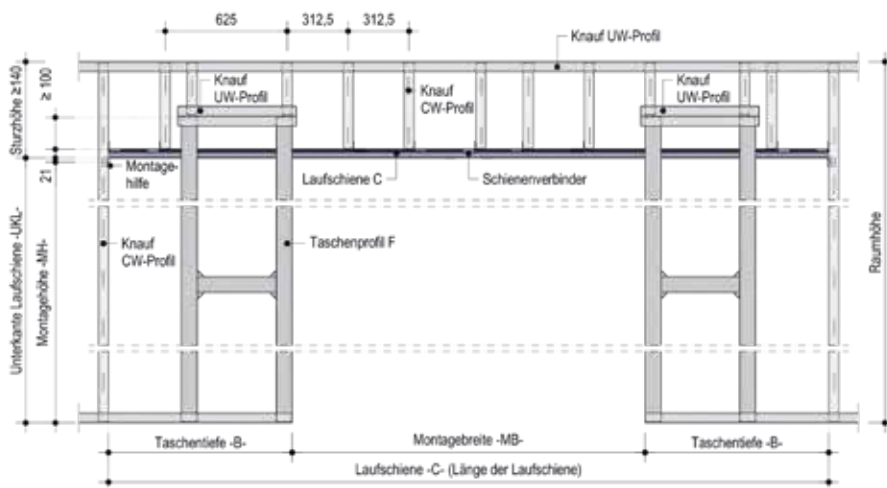
Abbildung: Glasschiebetürbeschlag in Edelstahl wird sichtbar auf der Wand montiert

Montage von Schiebetüren – Einführung

Bei Schiebetüren sind die Türblätter, das Führungssystem und das gegebenenfalls vorhandene Futter sorgfältig aufeinander abzustimmen und zu montieren. Die Montage von Schiebetüren stellt an den Monteur hohe Anforderungen.

In der Regel werden die vorgefertigten Komponenten nach Montageanleitung kombiniert.

Bei verdeckt laufenden Schiebetüren hat sich die Montage in einer Systemkonstruktion aus dem Trockenbau bewährt. In diesem Fall gibt es genau definierte Unterkonstruktionen, die eine dauerhaft sichere Aufhängung der Schiebetür gewährleisten.



1) Bei TBB > 985 mm Achsabstand auf 312,5 mm reduzieren

Abbildung: Auszug aus einer Montageanleitung für die Wandunterkonstruktion für ein Schiebetürelement als Systembausatz

Tip: Bei der Montage von Schiebetüren sind folgende Punkte besonders wichtig:

- Sind das Gewicht des Türblattes, sowie die Laufschiene und Laufrollen aufeinander abgestimmt?
- Ist die Wand ausreichend gerade und lotrecht?
- Ist die Ebenheit des Fußbodens ausreichend?
- Sind bei den Schiebetüren, die in einer Wandtasche laufen, die Beschlagteile besonders sorgfältig festgezogen? Oftmals ist eine Revision nur nach aufwändiger Demontage möglich.
- Befindet sich ein Statikprofil oder Querholz in der Wand, um die obere Schiene zu befestigen?

- Ist für die Befestigung der oberen Laufschiene, insbesondere in einer Leichtbauwand, eine entsprechend tragende Unterkonstruktion vorhanden?
- Verformungen in der Laufschiene, oder schiefe Montage der Wandschiene, verursachen ein ungleichmäßiges Schiebeverhalten und ungleiche Spaltmaße.
- Nach der Montage ist das Türblatt sorgfältig einzustellen, um ein gleichmäßiges paralleles Fugenbild zu erreichen.
- Der Lauf der Tür in den Endstellungen ist zu prüfen um bei unebenem Boden ein gleichmäßiges Öffnen und Schließen sicherzustellen.
- Stellen Sie die Dämpfer und Anschläge sorgfältig ein, damit die Türblätter gleichmäßig in den Endlagen abgestoppt werden.

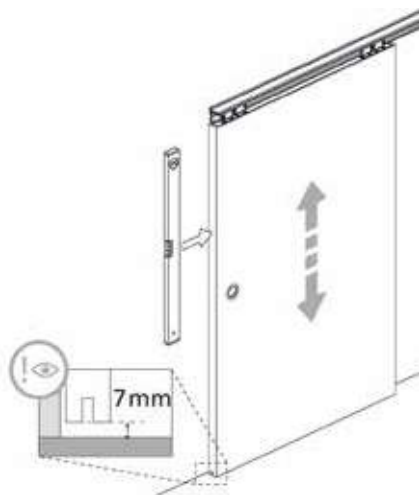


Abbildung: Auszug aus einer Montageanleitung für ein Schiebetürelement, Einstellung der Tür und der unteren Bodenluft.



Foto: ©M. Bücking



Foto: ©M. Bücking

Abbildung: Nicht fachgerecht montierte Schiebetüren. Die Tür weist links oben ein Spaltmaß von 11 mm auf, rechts oben lediglich von 5 mm.

Drehtüren für Sonderzwecke

Besondere Drehtüren können noch zusätzliche Funktionen wie Schallschutz, Brandschutz, Rauchschutz, Strahlenschutz sowie Einbruchhemmung erfüllen. Zum Teil werden dadurch

an dieses Bauteil so spezielle Anforderungen gestellt, die nur dann Fertigung und Einbau zulassen, wenn eine amtliche Güteüberwachung und Zertifizierung der Einbauelemente erfolgt ist.

Strahlenschutztüren

Strahlenschutztüren werden in medizinisch genutzten Räumen, in denen Röntgenstrahlen auftreten, eingesetzt. Sie weisen strahlenhemmende Bleieinlagen auf, die je nach gefordertem Schwächungsgrad verschieden dick sein müssen.

Feuerschutztüren, Rauchschutztüren

Bauteile werden entsprechend ihrer Feuerwiderstandsdauer in verschiedene Feuerwiderstandsklassen eingeteilt. Die Klassifizierung regeln zurzeit in Deutschland gleichberechtigt die deutsche (alte) Norm DIN 4102-2: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen und die europäische (neue) Norm DIN EN 13501-2:

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten. Analog dazu muss die Feuerwiderstandsklasse von Bauteilen durch Prüfungen nach DIN 4102 oder nach DIN EN 1363 ff: Feuerwiderstandsprüfungen nachgewiesen werden. Das deutsche Normensystem wird nach und nach von den europäischen Normen abgelöst.

Einbruchhemmende Tür

Für Wohnungsabschlusstüren und in Sicherheitsbereichen von Büros und Banken können einbruchhemmende Türen verlangt werden. Die Einbruchhemmung wird in Widerstandsklassen RC 1 bis RC 6 (DIN EN 1627) klassifiziert. (Zum Beispiel bietet eine RC2 Tür für einen Gelegenheitstäter mit einfachem Werkzeug eine geprüft Widerstandsdauer von 3 Minuten). Einbruchhemmung einer Tür ist nur dann gegeben, wenn deren einzelne Elemente einbruchhemmende Eigenschaften aufweisen und die Tür nach Montageanleitung eingebaut wird, wie zum Beispiel:

- Verwendung einbruchhemmender Türblätter,
- Konstruktion einer stabilen Türumrahmung und eines geringen seitlichen Luftspaltes,
- Anschlag mit kräftigen Bändern, Einsatz von Bandseitensicherungen,
- Einbau von schweren Einsteckschlössern oder Schlössern mit Mehrfachverriegelung

- Schließsicherung durch Zuhaltungsschlösser mit sechs bis sieben Zuhaltungen oder durch aufbohrsichere Schließzylinder,
- Verwendung von Sicherheitsschließblechen,
- Montage von einbruchhemmenden Drückergarnituren mit Sollbruchstelle am Türkopf, bis aufbohrsicheren äußeren Türschildern. Die Schließzylinder müssen mit den äußeren Rosetten oder Drückerschildern bündig sein,
- Stabile Montagebefestigungen der Türumrahmung mit der Mauerlaibung, mindestens alle 60 cm und in Schloß- und Bandhöhe.

Sind einbruchhemmende Türen mit Glasfüllungen zu versehen, sind durchbruchhemmende Verglasungen P4 A, bis P8 B (DIN EN 356), je nach gewünschter Widerstandsklasse einzubauen. Im Handel sind hierfür mit CE-Zeichen versehene Türen erhältlich.

Schallschutztüren

Schallschutztüren werden in Räumen mit erhöhter Vertraulichkeitsstufe oder einfach nur gegen unerwünschte Lärmbelastigung eingebaut. Die Anforderungen und Einsatzempfehlungen an die Schalldämmung bei Türen ist in der DIN 4109 angegeben. Die Einheit für den Schallpegel ist das dB (Dezibel). Eine normale Zimmertür hat einen Schalldämmwert von etwa 20 dB bis 25 dB, eine gute Schallschutztür etwa 42 dB. Das bewertete Schalldämmmaß eines fertigen Türelementes ohne Berücksichtigung der flankierenden Bauteile wie Türumrahmung, Wände, Decke, Fußboden ist das R'w (sprich: er-strich-we). Es kennzeichnet das

Schalldämmmaß des eingebauten Türelementes und berücksichtigt die Schallübertragung über die angrenzenden Bauteile. Die Größe der Luftschalldämmung wird mit Rw angegeben. Beide Schalldämmmaße differieren. Die eventuelle Streuung zwischen Labor- und der Tür im eingebauten funktionsfähigen Zustand wird in der DIN 4109 als sogenanntes Vorhaltemaß bezeichnet und bei Türen mit 5 dB angesetzt. Somit muss zum Beispiel bei einer geforderten Schalldämmung auf dem Bau von 27 dB das Türelement im Prüflabor mindestens 32 dB haben.

Typische Bauteile	Mindestanforderungen am Bau Rw (dB)	Zuzüglich Vorhaltemaß nach DIN (dB)	Mindestanforderungen im Labor R'w (dB)	Schallschutzklasse VDI 3728
1. Geschosshäuser mit Wohnungen und Arbeitsräumen				
Türelemente, die von Hausfluren oder Treppenhäusern in Flure und Dielen von Wohnungen und Wohnheimen oder von Arbeitsräumen führen	27 dB	5 dB	32 dB	1
Türelemente, die von Hausfluren oder Treppenhäusern unmittelbar in Aufenthaltsräume, außer Flure und Dielen, von Wohnungen führen	37 dB	5 dB	42 dB	3
2. Beherbergungsstätten				
Türen zwischen Fluren und Übernachtungsräumen (z.B. Hotels)	32 dB	5 dB	37 dB	2
3. Krankenhäusern, Sanatorien				
Türen zwischen Fluren und Krankenzimmern, Behandlungsräumen, Operationsräumen und Türen zwischen diesen Räumen	32 dB	5 dB	37 dB	2
Türen zwischen Untersuchungsräumen bzw. Sprechzimmern und zwischen Fluren und Untersuchungsräumen bzw. Sprechzimmern	37 dB	5 dB	42 dB	3
4. Schulen und vergleichbare Unterrichtsbauten				
Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren	32 dB	5 dB	37 dB	2

Soll bei schalldämmenden Türen eine gute Schalldämmung erreicht werden, sind folgende Faktoren zu beachten:

- Gute schalldämmende Türblätter verwenden.
- Vermeidung des unmittelbaren Schalldurchgangs durch die Türfalte und Öffnungen des Türblatts. Wirksame Falzdichtungen einbauen.
- Gute Abdichtung der Bodenfuge.
- Trennung des Fußbodenbelags und gegebenenfalls des Estrichs.
- Vermeidung des Schalldurchgangs zwischen Türfutter und Mauerlaibung.
- Vermeidung des direkten Kontakts der Türumrahmung mit der gemauerten Wand.

Im Handel kann man Türblätter mit den entsprechenden Dämmwertangaben beziehen. Sie sind fachgerecht in die Türumrahmung einzubauen. Die Türelemente sind ohne Schallbrücken in die Mauerlaibung zu montieren.

Schallschutztüren weisen in der Regel ein hohes Gewicht auf. Sie sind deshalb mit zwei bis drei starken Bändern und einem kräftigen Schloss anzuschlagen. Sie müssen auch dem höheren Anpressdruck der Falzdichtungen standhalten.

Wohnungsabschlusstür

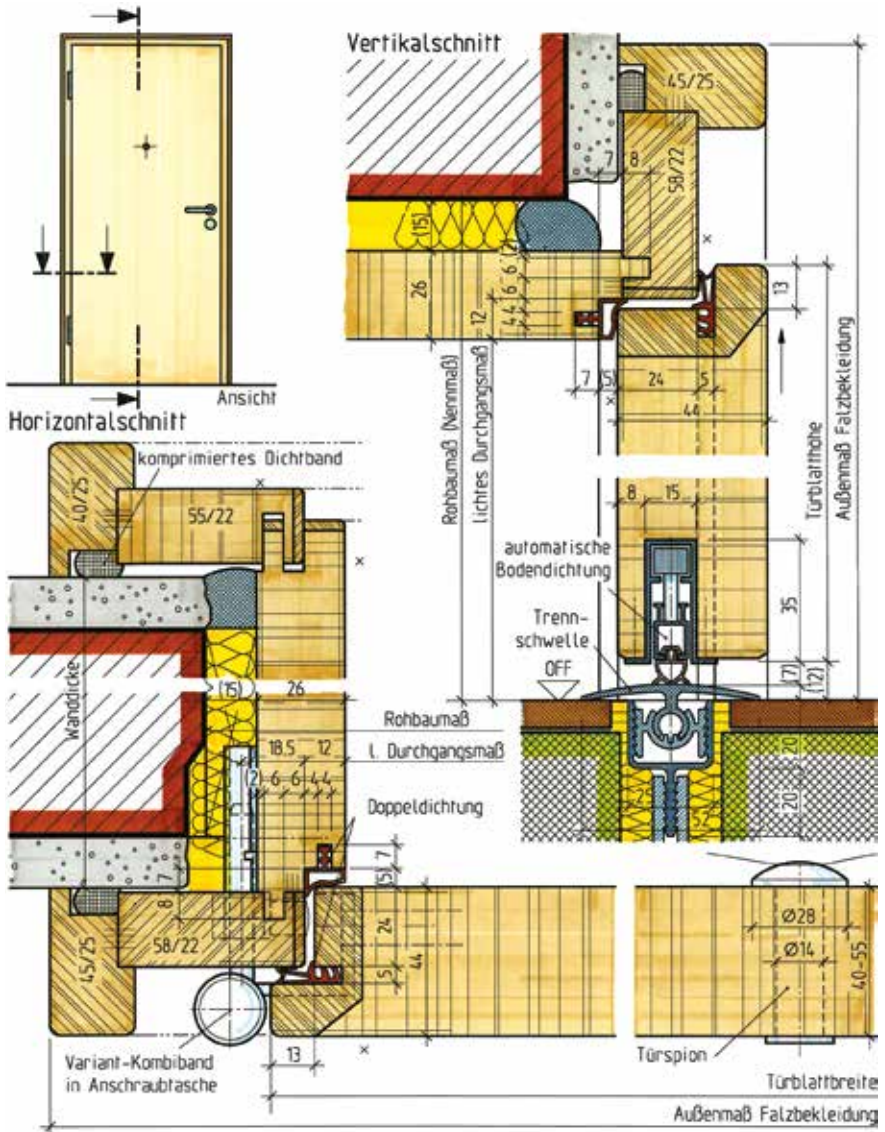


Abbildung: Beispiel einer Wohnungsabschlusstür in schalldämmender Ausführung

INNENTÜREN

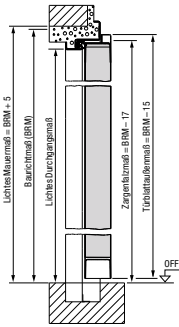
TÜRDRÜCKER

HAUSTÜREN

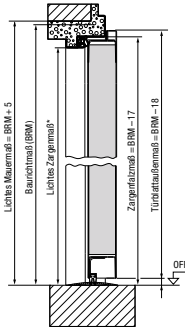
GARAGENTORE

FENSTER

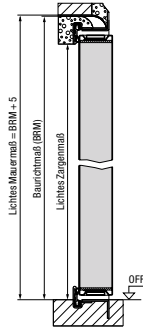
Innentüren – Vertikalschnitte



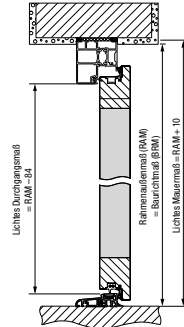
Vertikalschnitt
Innentür ZK



Vertikalschnitt
Sicherheitstür KSI



Vertikalschnitt
Mehrzwecktür MZ



Vertikalschnitt
Mehrzwecktür MZThermo46

Innentüren – Horizontalschnitte

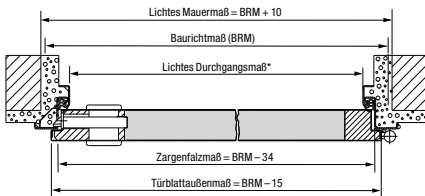


Abbildung: Horizontalschnitt Innentür ZK

*Die lichte Durchgangsbreite bei Öffnungswinkel von 90° ohne Berücksichtigung von Griffen und Drückern verringert sich um 2 mm, bei der 2-flügeligen Tür um 4 mm

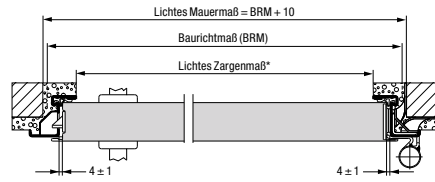


Abbildung: Horizontalschnitt Mehrzwecktür MZ

*Die lichte Durchgangsbreite bei einem Öffnungswinkel von 90°, ohne Berücksichtigung von Griffen und Drückern, verringert sich um 25 mm

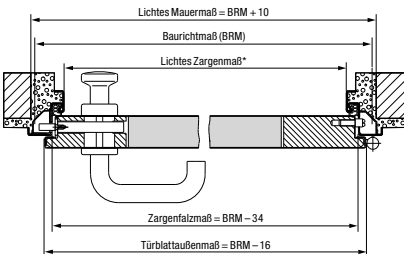


Abbildung: Sicherheitstür KSI – Horizontalschnitt

*Lichter Durchgang = BRM Breite – 64 mm BRM Höhe – 32 mm. Die lichte Durchgangsbreite Beim Öffnungswinkel 90° ohne Berücksichtigung von Drückern und Griffen verringert sich um 2 mm

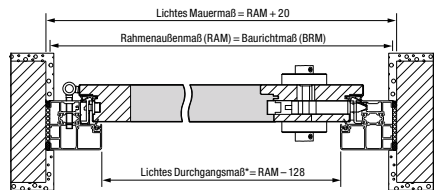


Abbildung: Horizontalschnitt Mehrzwecktür MZThermo46

*Die lichte Durchgangsbreite bei Öffnungswinkel von 90° ohne Berücksichtigung von Griffen und Drückern verringert sich um 2 mm

Feuerschutz und Sicherheitstüren (WAT)

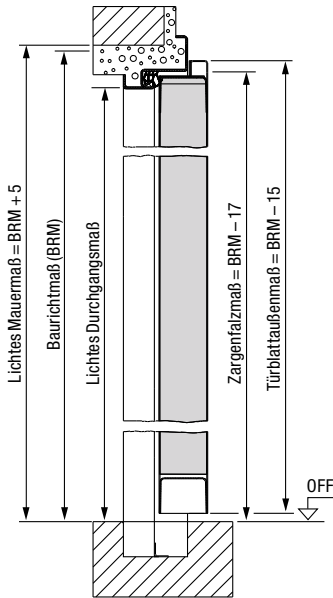


Abbildung: Vertikalschnitt WAT

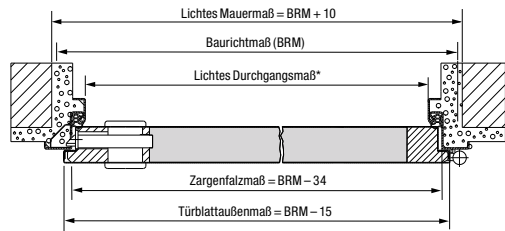
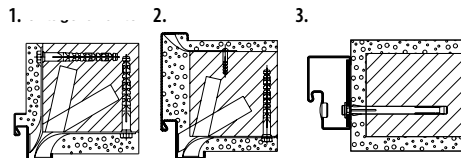


Abbildung: Horizontalschnitt WAT



1. Eckzarge Einbau im Mauerwerk Mauer Dübelanker
2. Umfassungszarge Einbau im Mauerwerk Mauer-Dübelanker
3. Blockzarge Einbau im Mauerwerk Dübelmontage

*Die lichte Durchgangsbreite bei Öffnungswinkel von 90° ohne Berücksichtigung von Griffen und Drückern verringert sich um 2 mm

Stahlzargen

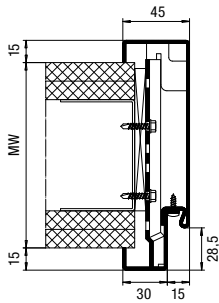


Abbildung: Umfassungszargenprofil 2-schalig für Ständerwerk (Profil 21180)

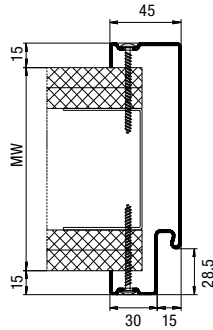


Abbildung: Umfassungs-Schnellbauzarge, 3-teilig für Ständerwerk (Profil 21120)

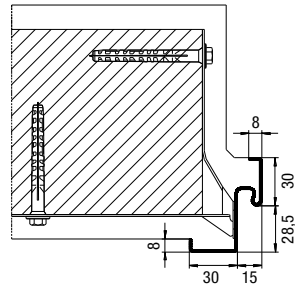
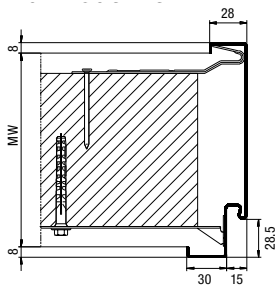
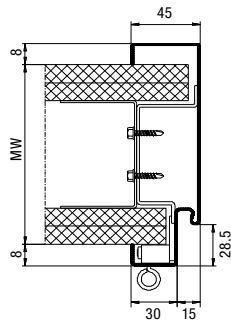


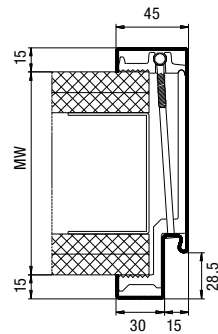
Abbildung: Eckzarge für Mauerwerk (Profil 11100)



Umfassungszarge 1-teilig



Umfassungszarge für Ständerwerk (Profil 21120)



Umfassungszarge 3-teilig für Ständerwerk (Klemmbackenbefestigung)

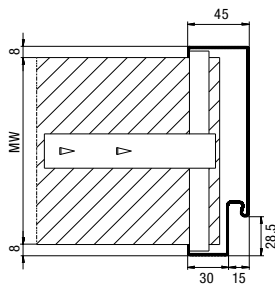
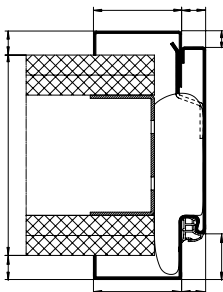


Abbildung: U-Zarge Gips



Stahlfutterzarge VarioFix für alle Wandbauarten (Profil 31103)



Mit dem
Montageprinzip
einer Holzzarge

Einfach, schön, schnell: VarioFix Stahlfutterzarge

- einfacher Ausgleich von Wandtoleranzen
- schöne Ansicht ohne Gehrung
- bis zu 50 % schnellere Montage

HÖRMANN
Tore • Türen • Zargen • Antriebe

Montage von Wohnungsabschlusstüren – Einführung

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

Mit dem Bauteil „Wohnungsabschlusstüren“ werden vielschichtige Anforderungen und Erwartungen verbunden. Neben den Vorstellungen der Kunden stellt auch die Normung oder die Landesbauordnung Anforderungen an Wohnungsabschlusstüren. Definiert sind in diesem Fall:

- 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 Multifunktions Türen bezeichnet.

Um zu überprüfen ob die Türkonstruktionen den Anforderungen entsprechen, werden die Türen als funktionsfähige Einheit bestehend aus Türblatt, Zarge, Beschlägen und Dichtungen von unabhängigen Instituten geprüft und zertifiziert.

Die Dokumentation dieser Eigenschaften erfolgt durch ein Allgemein bauaufsichtliches Prüfzeugnis. Brandschutztüren müssen zusätzlich über eine Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung verfügen, bevor die Türen in den Verkehr gebracht werden können. Diese Zulassung wird zur Zeit von den Herstellern beim Deutschen Institut für Bautechnik – DIBt beantragt.

Kunden haben noch zusätzlich Anforderungen, wie Einbruchshemmung, Komfort und Bedienbarkeit, an die Türen.

Für den Verursacher teuer oder sogar dramatisch sind in diesem Fall Reklamationen bei Wohnungsabschlusstüren. Verstöße gegen die Landesbauordnung hinsichtlich der Brandschutzaufgaben, oder noch gravierender, bei der nachträglich juristischen Aufarbeitung eines Brandes, können für den Monteur schwerwiegend sein.

Baukörperanschluss

Bei Funktionstüren kommt dem Übergang vom Türelement zum Baukörper eine hohe Bedeutung zu, da die Anschlussfuge eine technische Funktion dauerhaft erfüllen muss.

- Dichtheit gegen Spritzwasser und Schlagregen (Außentüren)
- Abtragung der statischen und dynamischen Lasten des Türelementes (alle Türen)
- Temperaturbedingte Dimensionsänderungen müssen durch die Anschlußfuge aufgenommen werden, ohne dass diese beschädigt wird (Außentüren – besonders bei dunklen Oberflächenfarben und Sonneneinstrahlung)
- Tauwasserbildung in der Anschlussfuge /Dämmung muß verhindert werden (Außentüren)
- Schalldurchgang im Anschlussfugenbereich (Türen mit Schallschutz)
- Rauchdurchgang (Rauch-/ Brandschutztüren)
- Durchgang von Röntgenstrahlung (Strahlenschutz Türen)

Montage von Schallschutztüren

Schallschutztüren haben einen Schalldämmwert, der im Labor gemessen wird. Dieser Wert wird vom Hersteller angegeben und als Schalldämmwert R_{wP} ausgewiesen. Durch die Montage und die Randbedingungen wird dieser Wert um 5 dB verschlechtert. Sofern im Reklamationsfall die Überprüfung der Tür ergeben hat, dass diese anforderungsgerecht ausgelegt wurde, gilt das nächste Augenmerk der fachgerechten Montage. Bereits kleine Montagefehler verschlechtern die Schalldämmleistung des Türelementes erheblich.

Tipps:

- Lesen und beachten Sie die Montagevorgaben der Hersteller!
- Prüfen Sie, ob die richtige Schallschutzklasse des Türelementes erreicht wird.
- Schallschutztüren sind besonders sorgfältig, lot-, und fluchtgerecht und rechtwinklig zu montieren.
- Wohnungsabschlusstüren sind schwer und erfordern in der Regel eine mechanische Befestigung an der Wand! Oft senken sich die Türfutter ab, wenn bei erhöhten Gewichten die mechanische Befestigung fehlt.
- Prüfen Sie, ob das Türblatt überall ordnungsgemäß an der 4-seitigen Dichtung anliegt (ein eingeklemmter Papierstreifen zur Prüfung gibt erste Hinweise).
- Der richtige Montageschaum mit Prüfzeugnis ist vollflächig zu verwenden bzw. sind Hohlräume mit Mineralwolle auszustopfen.
- Stahlzargen sind vollflächig mit Mörtel zu hinterfüllen.
- Die Bekleidungen sind von der Wand durch ein geschlossenzelliges Vorlegeband (beidseitig) zu entkoppeln.
- Die Dichtungen müssen federn und eine mögliche Verformung von bis zu 4 mm ausgleichen und überbrücken können. Dies gilt auch für ältere Dichtungen, die einen Teil ihrer Elastizität möglicherweise bereits verloren haben.

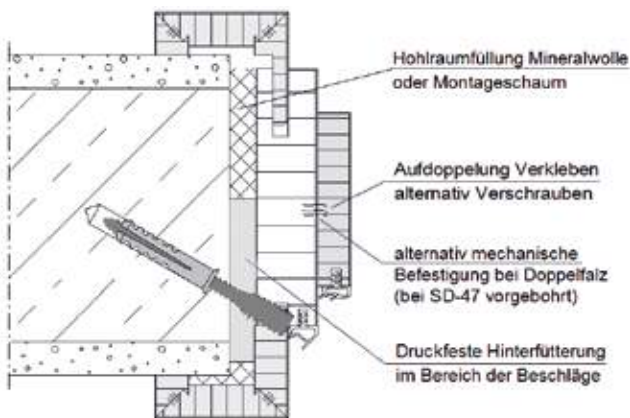


Abbildung: Auszug aus einer Herstellermontageanleitung. Besonders wichtig ist die Verfüllung der Hohlräume, mechanische Befestigung und geschlossenzelliges Vorlegeband wandseitig.

Der untere Bodenanschluss

Ohne eine wirksame untere Abdichtung gibt es keinen ausreichenden Schallschutz. Es sind verschiedene Dichtungsvarianten möglich:

Absenkdichtungen werden bei Wohnungsabschluss Türen am häufigsten verbaut und bieten den Vorteil einer barrierefreien, schwellenlosen Bodenfläche.

Auflaufdichtungen müssen mit einem dichten Anschluss zum Boden montiert werden und bringen einen Öffnungs- und Schliesswiderstand mit sich.

Schwellendichtungen bieten sich bei Höhenversätzen im Bodenbelag an.

Tipps:

- Das Dichtungsprofil ist passend zum lichten Falzmaß des Türfutters in der Länge einzupassen.
- Türanschlagdichtungen/Türschwelenprofile müssen auf der gesamten Breite am Türblatt anliegen.
- Die Bodendichtung muss auf einer Schiene oder einem harten Bodenbelag dicht aufliegen. Ein Teppichboden oder eine Fliesenfuge verschlechtert die Schalldämmung erheblich.
- Bei Teppichböden oder rauen Bodenoberflächen eine Schiene verwenden, die zum Boden hin dauerelastisch abzudichten ist.
- Wenn die Tür gekürzt und die Bodendichtung nachgenutzt wurde ist die Nut passgenau herzustellen. Zu viel Einbauluft verschlechtert den Dämmwert wesentlich.
- Eine Bodentrennfuge zwischen den zu trennenden Bodenflächen muss im Bereich der Bodendichtung vorhanden sein, um die Fußbodenflächen zu entkoppeln.

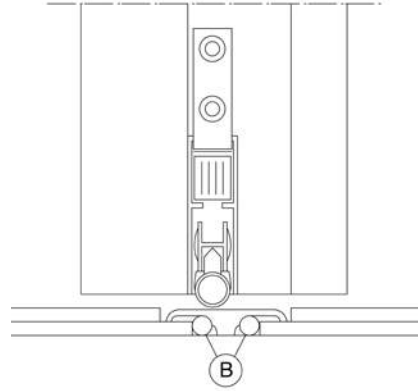


Abbildung: Auszug aus einer Herstellermontageanleitung. Die Zeichnung zeigt den Einbau und die Position der Bodenschwelle.



Abbildung: Bodendichtungen die nicht fachgerecht eingestellt sind, wirken sich erheblich auf die Schalldämmung des Elements aus.

Foto: ©M. Bücking

Rauchschutz

Rauchdicht, dichtschließend oder auch selbstschließend?

In den meisten Landesbauordnungen hat die Forderung nach dicht- und selbstschließenden Türen bei Wohnungsabschlusstüren Eingang gefunden. Bei Kellergeschossen, nicht ausgebauten Dachräumen, Werkstätten etc. kommt noch die Zusatzanforderung nach feuerhemmenden, rauchdichten und selbstschließenden Abschlusstüren hinzu. Je nach Bundesland gilt diese Forderung auch bei wesentlichen Änderungen oder Erneuerungen der Türen, sowie bei mehr als zwei Wohnungen in einem Gebäude!

Rauchschutztüren benötigen einen Verwendbarkeitsnachweis (Prüfzeugnis) für das Gesamtsystem, einschließlich des Türschließers. Hier gilt: Keine Experimente! Die Montage ist genau nach Herstellervorgaben auszuführen.

Angrenzende Bauteile: Für das Rauchschutzelement sind die Anforderungen an die an-

grenzende Wand beziehungsweise Laibung in den Montagehinweisen festgelegt. Diese sind vor der Montage zu überprüfen.

Tipp:

- Wenn die angrenzende Wand nicht den Anforderungen entspricht, führen Sie die Montage **nicht** aus!

Grenzwerte für die Fugenbreiten zum angrenzenden Mauerwerk: Durch das Prüfzeugnis werden die zulässigen Größenbereiche festgelegt. Diese sind unbedingt einzuhalten.

Befestigungsmittel und Befestigungsabstände: Die Ausführung der Befestigungsmittel und -abstände ist ähnlich, wie bei einbruchshemmenden Türen oder Brandschutztüren festgelegt.

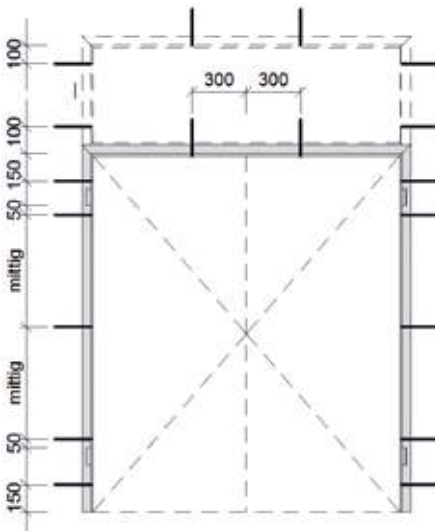


Abbildung: Auszug aus einer Herstellermontageanleitung für ein zweiflügeliges Element.

Art des Montagematerials: Die Anforderungen an das Hinterfüllmaterial, an die mechanischen Befestigungen und an die Befestigungsabstände sind einzuhalten. Die Abdichtung zu angrenzenden Bauteilen ist gemäß Herstellervorgaben auszuführen. Alle Anschlussfugen sind mit einer dauerelastischen Dichtungsmasse auszuspritzen.

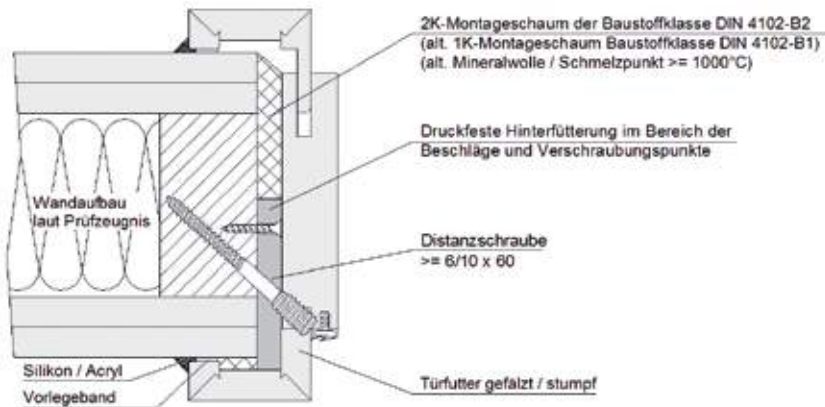


Abbildung: Auszug aus einer Herstellermontageanleitung für den Einbau eines Türfutters in eine Leichtbauwand mit Holzständerwerk.

Tipps

- Überprüfen Sie, ob die Montageanleitung und das Prüfzeugnis vorliegen.
- Überprüfen Sie, ob das komplette Element (Zarge/Türblatt) gemäß Zulassung von **einem** Hersteller kommt.
- Rauchschutztüren müssen selbstschließend sein.
- Türschließer, Drückergarnitur, Bänder, Schließblech, Dichtungen müssen der Zulassung entsprechen. Diese Komponenten müssen im Lieferumfang enthalten sein. Andere Beschläge oder Zubehörteile dürfen nur nach Rücksprache und Freigabe durch den Türenhersteller eingebaut werden.
- Rauchschutztüren dürfen nur nach Herstellervorgaben (meist 20 mm maximal) gekürzt werden. Vorhandene Nuten für die Bodendichtung sind nachzunuten.
- Nach Abschluss der Montage sind Wartungs- und Pflegeanleitung, sowie eine Übereinstimmungserklärung/Montagebescheinigung an den Kunden zu übergeben.
- Nach der erfolgreichen Abnahme geht die Verantwortung an den Betreiber über. Der Betreiber muss die Instandhaltung und Funktionsfähigkeit gewährleisten.

Brandschutz

Brandschutztüren bedürfen, genau wie Rauschutztüren, einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung. Brandschutztüren sind nicht zwingend als Rauchschutztüren vorzusehen, jedoch werden oft die Funktionen Rauch- und Brandschutz kombiniert.

Es gelten genau wie bei den Rauschutztüren Montagebedingungen, die durch das Prüfzeugnis und die Montageanleitungen vorgegeben werden.

Angrenzende Bauteile: Für das Brandschutzelement sind die Anforderungen an die angrenzende Wand beziehungsweise Laibung in den Montagehinweisen festgelegt. Achtung:

Je nach geforderter Feuerwiderstandsklasse gelten unter Umständen unterschiedliche Anforderungen an die Wandkonstruktion.

Für die Grenzwerte der Fugenbreiten zum angrenzenden Mauerwerk und die Befestigungsmittel und -abstände gilt die gleiche Regelung, wie bei den Rauschutztüren. Halten Sie sich genau an die Montagehinweise der Hersteller!

Dokumentation: Nach Abschluss der Montage sind Wartungs- und Pflegeanleitung, sowie eine Übereinstimmungserklärung/Montagebescheinigung an den Kunden zu übergeben.

Einbruchschutz

Einbruchhemmende Türen weisen verstärkte Türblattkonstruktionen, verstärkte Beschläge, sowie einbruchhemmende Schutzbeschläge auf. Einbruchhemmende Türelemente sind eine geprüfte Einheit, bestehend aus Türblatt, Zarge und Beschlägen. Die Einhaltung der Montageanleitung ist Bestandteil der Prüfung

und Zulassung und somit zwingend erforderlich für den Nachweis der Einbruchhemmung. Die Elemente können ihre Schutzfunktion nur erfüllen, wenn sie gemäß Herstellerangaben fachgerecht in eine ausreichend tragfähige Wand montiert werden.

Widerstandsklasse des Bauteils nach DIN EN 1627	Umgebende Wände				
	Aus Mauerwerk			Aus Stahlbeton nach DIN 1045	
	Wanddicke ohne Putz	Druckfestigkeitsklasse der Steine	Mörtelgruppe	Nenndicke in mm mind.	Festigkeitsklasse mind.
RC2	≥ 115	≥ 12	≥ MG2/DM	≥ 100	≥ B15
RC3	≥ 115	≥ 12	≥ MG2/DM	≥ 120	≥ B15

Abbildung: Auszug aus einer Herstellermontageanleitung für den Einbau eines Türfutters in eine Massivwand.

Befestigung: Die genaue Art und Anzahl der Befestigungsmittel wird in der Ansichtszeichnung der Montagehinweise festgelegt. In der

Regel befinden sich die genaue Typenbezeichnung und Mindestgröße für die Befestigungsmittel in den Montagehinweisen.

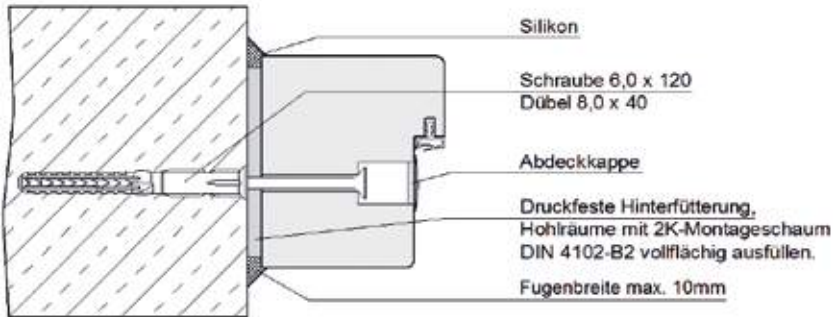


Abbildung: Auszug aus einer Herstellermontageanleitung für die Befestigung eines Blockrahmens in einer Massivwand.

Tipps

- Wenn die angrenzende Wand nicht den Anforderungen entspricht, melden Sie Bedenken an. Insbesondere hochdämmende Ziegelwände oder Leichtbeton oder Fertighauswände weisen möglicherweise keine ausreichenden Festigkeiten auf. Der Eignungsnachweis ist dann durch das Prüfzeugnis des Türelements nicht erbracht.
- Bei Schutzbeschlägen soll der Profilzylinder außen bündig eingebaut werden. Der Zylinder darf maximal 3 mm überstehen, um Einbrechern den Ansatz von Werkzeugen zu erschweren.
- In der Montageanleitung sind die einzelnen Fugenbreiten mit einem Mindest- und Maximalwert angegeben. Diese sind unbedingt einzuhalten.

Wärmeschutz

Wenn die Wohnungsabschlusstür auch eine Wärmeschutzfunktion erfüllen soll, bedeutet dies, dass die Tür den warmen Wohnbereich von einem kälteren Treppenhausbereich trennt. Insbesondere bei Neubauten sind die Treppenhäuser oftmals unbeheizt. In diesem Fall liegt ein Differenzklima vor, das ist bei der Planung der Türausführung durch die Wahl einer ent-

sprechenden Klimaklasse des Türblattes (zum Beispiel Klimaklasse III) zu berücksichtigen. In diesem Fall ist der Anschluss zur Wandlaibung zu dämmen und eine diffusionsdichter Anschluss innen herzustellen. Weiterführende Details finden sich in dem Kapitel Montage von Fenster/Fenstertüren.

Feuchtraumschutz

Eine Einstufung als Feuchtraumtür mit der dazugehörigen Montageanforderung liegt vor, wenn ein Türelement kurzzeitig einer sehr hohen Luftfeuchtigkeit und vorübergehend einer Feuchteeinwirkung auf der Oberfläche

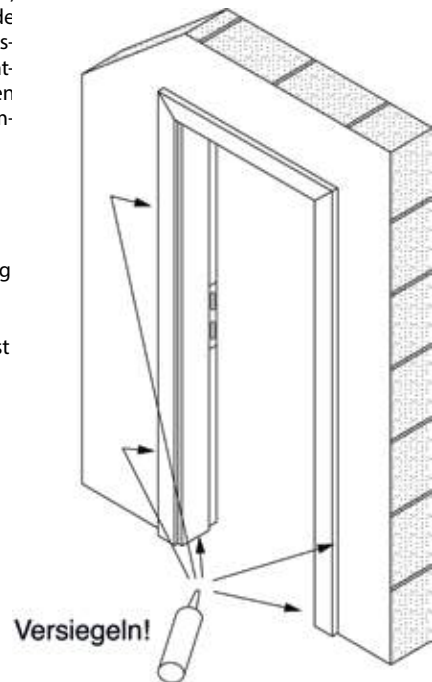
ausgesetzt ist (z.B. WC- Bereich außerhalb des direkten Duschbereiches, Sanitärzellen in Hotelzimmern, in denen es keine Fensterlüftung gibt, oder gelegentlich Spritzwasser vorkommt).

Nassraumtüren

Eine Einstufung als Nassraumtür mit der dazugehörigen Montageanforderung liegt vor, wenn bei einem Türelement langanhaltende Nässe auftritt. Das Wasser kann auch aggressive Boden- und Fliesenreinigungsmittel enthalten (z.B. WC- Bereich innerhalb des direkten Duschbereiches, Sanitärzellen in Hotelzimmern, in denen Spritzwasser vorkommt).

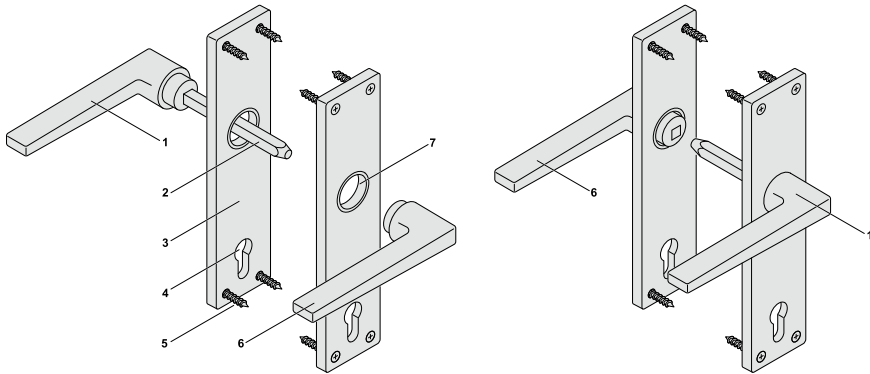
Tipps

- Aufgrund der erhöhten Beanspruchung bei Feucht- und Nassraumtüren sind die Herstellervorgaben umzusetzen und die Türblattunterkanten wasserfest zu versiegeln (z.B. durch Lackieren).
- Der Bodenübergang der Zarge ist besonders sorgfältig herzustellen. Die Türzargenunterkante ist wasserfest zu versiegeln (lackieren und spritzbaren Dichtstoff einbringen).
- Anschlussfugen zwischen dem Element und der Wand sind dauerelastisch abzudichten.



Aufbau Türdrücker

Ein Türdrücker ist ein als Hebelarm ausgebildetes Betätigungselement, das über Drückerstift und Schlossnuss beim Niederdrücken das Zurückziehen der Schlossfalle und somit das Öffnen der Tür ermöglicht.

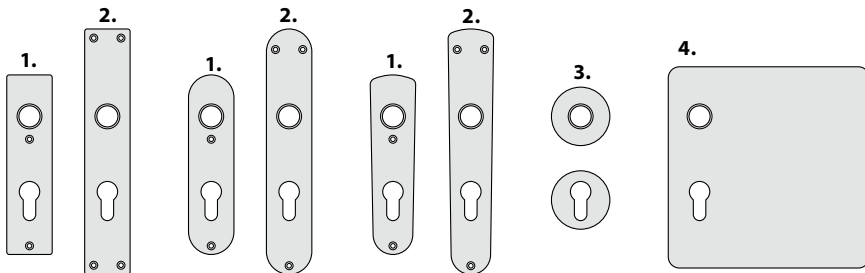


- | | | |
|------------------------|-------------------------|------------------|
| 1. Türdrückerstiftteil | 4. Lochung | 7. Führungslager |
| 2. Drückerstift | 5. Befestigungsschraube | |
| 3. Türschild | 6. Türdrückerlochteil | |

Abbildung: Benennung für Türdrücker und Türschilder

Türschild

Das Türschild ist eine Abdeckplatte über den Aussparungen im Schlossbereich des Türblattes mit einem Führungslager für den Türdrücker. Dieses Führungslager gibt dem Türdrücker den axialen und radialen Sitz. Die Türrosette ist eine Abdeckplatte in kleinerer, im Regelfall kreisförmiger Ausführung.



- | | | | |
|---------------------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------|
| 1. Kurzschild
155 bis 220 mm | 2. Langschild
≥ 220 mm | 3. Rosettengarnitur
≥ 45 mm | 4. Breitschild |
|---------------------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------|

Lochabstände

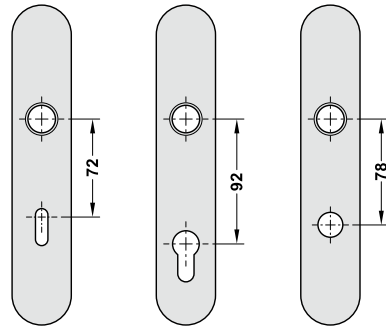
Die Standard-Lochentfernung beträgt:

Bei Zimmertür: 72 mm

Bei Haustür: 92 mm

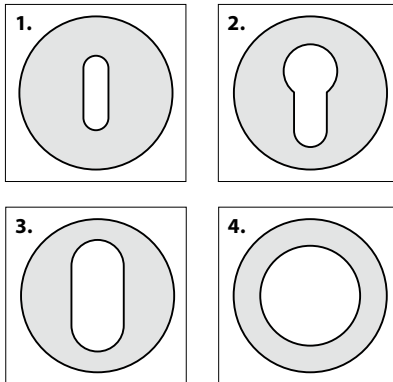
Bei WC/Badtür: 78 mm

Hinweis: 72/92 gilt für BB und PZ-Lochung nicht für Oval- oder Rundzylinder bzw. Kaba.



Schlüsselrosetten-Lochungen

Es werden vier verschiedene Schilder- bzw. Schlüsselrosetten-Lochungen unterschieden:



1. BB-Lochung
2. PZ-Lochung
3. Oval-Lochung
4. Rund-Lochung

Allerdings gibt es nur zwei gängige Lochungen nach DIN: BB und PZ (Oval- & Rund- sind Sonderlochungen).

Drückerstift

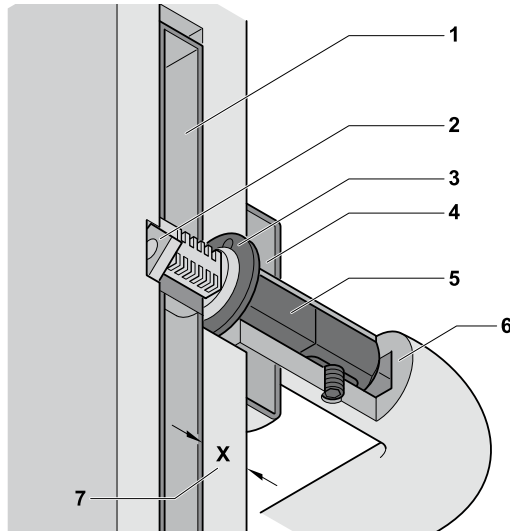
Einfache Türdrückerstifte sind Vierkantstifte, passend für 8 mm (Zimmertürschloss), 9 mm (Schlösser für Feuerschutz-, Rauchschutz- oder Paniktüren) oder 10 mm (Haustürschlösser)

Schlossnuss. Die Länge entspricht den genormten Türdicken bei Standarttüren (Zimmertüren 38-42 mm, Haustüren 53-57 mm).

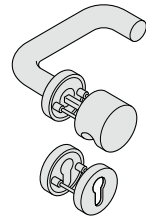
Wechselgarnitur

Für Haus- und Wohnungseingangstüren werden gewöhnlich Garnituren eingesetzt, die einen direkten Zugang von außen nicht zulassen. An der Türaußenseite wird auf den Schildern oder Rosetten ein Knopf montiert. Dieser ist mit dem Schild bzw. der Rosette fest verbunden, so daß ein Öffnen der Tür von außen nur mit einem Schlüssel möglich ist. Das Schloss muß hierbei über eine Wechselfunktion verfügen. Das Türdrückerlochteil auf der Innenseite wird über einen Wechselstift mit der Schlossnuss verbunden.

Bei Einsteckmontage verriegelt der Wechselstift hinter dem Einsteckschloss. Bei der Bestellung eines Wechselstiftes ist es zur Bestimmung der Stiftlänge erforderlich, das Tiefenmaß der Türbohrung anzugeben. Dieser Abstand wird als Maß X bezeichnet (= Abstand von Türoberfläche zum Schlosskasten)



1. Einsteckschloss
2. Verriegelung hinter dem Einsteckschloss
3. Klemmscheibe
4. Drückerrosette
5. Wechselstift für einseitig gebohrte Türen
6. Drücker
7. Maß X



Kurzzeichen

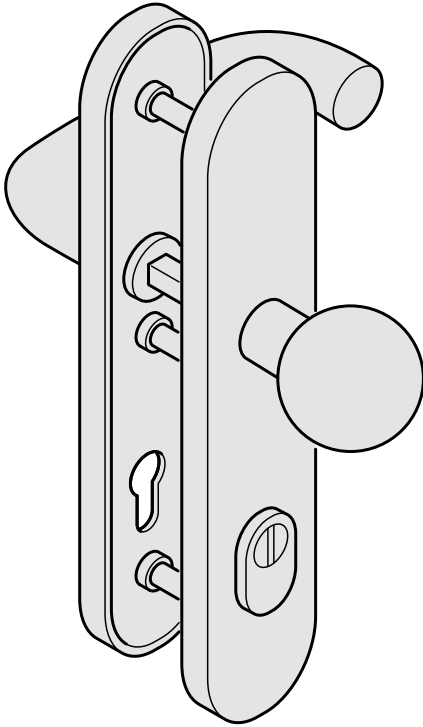
Benennung	Kurzzeichen
Langschild	L
Kurzschild	K
Türrosette	R
Türdrückerrosette	DR
Schlüsselrosette	SR
Profilzylinderlochung	PZ
Buntbartlochung (auch für Zuhaltungsschlösser)	BB
Sonderlochung (1)	SO
Einsatz im Wohnbereich (2)	Wo
Einsatz im Objektbereich (3)	Ob

(1) Zum Beispiel für Rundzylinder oder Ovalzylinder in firmenspezifischen Maßen. Die jeweilige Ausführung muß bei der Bestellung vereinbart werden.

(2) Geringe Beanspruchung, geringe Benutzungshäufigkeit

(3) Hohe Beanspruchung, hohe Benutzungshäufigkeit

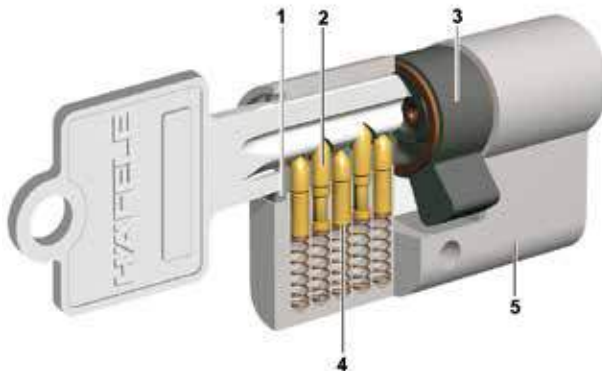
Schutzbeschläge



Begriffe, Maße, Anforderungen und Prüfungen für Schutzbeschläge sind in der DIN 18257 und in der DIN EN 1906 festgelegt. In dieser DIN sind die Interessen der kriminal-polizeilichen Beratungsstellen, TÜV, VdS und RAL mit einbezogen. Schutzbeschläge sollen die Schlossmechanik des Einsteckschlusses und den Profilzylinder gegen Manipulation schützen. Häufig werden außen feststehende Knöpfe (auch Griffe sind möglich) verwendet, die dazu verleiten, die Tür, wie gewohnt, hinter sich zuziehen (= „geschlossen“), ohne diese zusätzlich zu verschließen. Aber nur eine mit Schlüssel verschlossene Tür mit Schutzbeschlag kann auch wirklich wirksam sein. Im Schadensfall wird dies von den Versicherungen berücksichtigt.

Analog zu den Widerstandsklassen für einbruchhemmende Türen gibt es Schutzbeschläge der Einbruchschutzklassen ES1 bis zur höchsten Klasse ES3. Sie müssen nach Klassen gestuften Belastungen standhalten, die praxisnahen Einbruchversuchen entsprechen. Durch die Verwendung von Schutzbeschlägen werden aus üblichen Türen keine einbruchhemmende Türen nach DIN EN 1627 - 1630. (Beschläge der Schutzklasse ES1 bis ES3 müssen vom Hersteller entsprechend gekennzeichnet sein)

Aufbau Profilzylinder



1. Zylinderkern
2. Kernstifte
3. Schließbart
4. Gehäusestifte mit Stiftedern
5. Zylindergehäuse

Klassifizierung von Türdrückern

Klassifizierung von Türdrückern gemäß DIN EN 1906:2012-12

In diesen Normen sind die Türdrücker in vier Benutzungskategorien eingeteilt. Die Anforderungen sind in einem 8-stelligen Bezeichnungssystem klassifiziert. Die Produkte sind nach den Schlüsseln 2002 und 2010 klassifiziert. Abweichende Definitionen sind durch das Ausgabedatum gekennzeichnet.

Klassifizierungsschlüssel 8-stellig nach EN 1906:2002 und EN 1906:2010

Position	
EN 1906:2002	EN 1906:2010
1 Benutzungskategorie	1 Gebrauchskategorie
2 Dauerhaftigkeit	2 Dauerfunktions-tüchtigkeit
3 Türmasse	
4 Feuerbeständigkeit*	
5 Sicherheit	
6 Korrosionsbeständigkeit	
7 Einbruchsicherheit	7 Einbruchschutz
8 Ausführungsart	

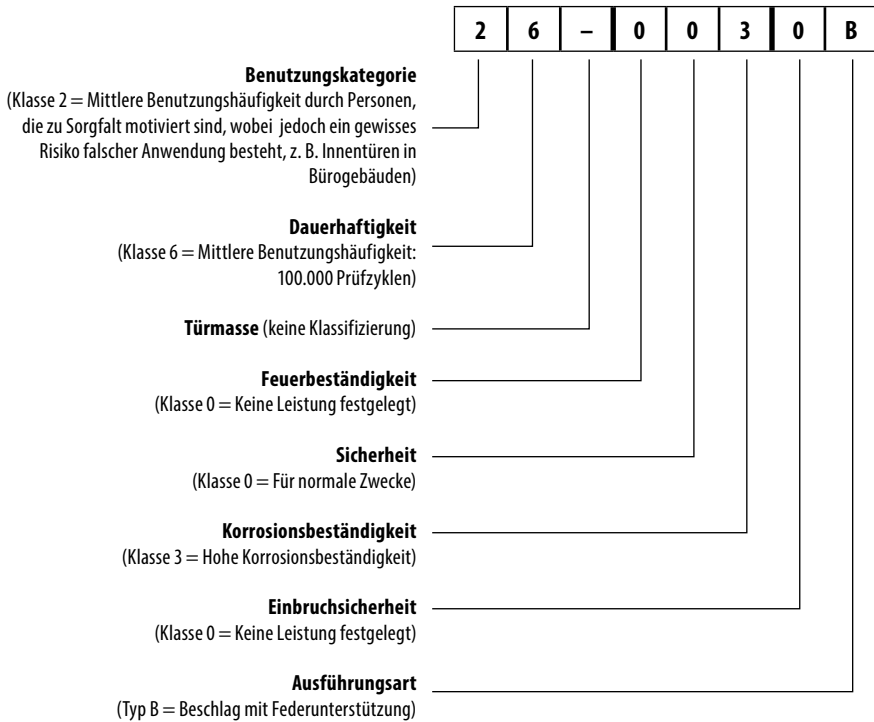
Bedeutung der einzelnen Ziffern im Klassifizierungsschlüssel:

Klassifizierungs-schlüssel	Mögliche Klassen	Bedeutung
1 Benutzungs-kategorie (2002) 1 Gebrauchs-kategorie (2010)	1 – 4	1 = Mittlere Benutzungshäufigkeit durch Personen, die zu großer Sorgfalt motiviert sind und von denen ein geringes Risiko falscher Anwendung besteht, z. B. Innentüren in Wohnhäusern
		2 = Mittlere Benutzungshäufigkeit durch Personen, die zu (2002: „großer“) Sorgfalt motiviert sind, wobei jedoch ein gewisses Risiko falscher Anwendung besteht, z. B. Innentüren in Bürogebäuden
		3 = Häufige Benutzung durch Publikum oder andere Personen mit geringer Motivation zur Sorgfalt und bei denen ein hohes Risiko falscher Anwendung besteht, z. B. Türen in Bürogebäuden mit Publikumsverkehr
		4 = Zum Einsatz in Türen, die häufig Gewalteinwirkungen oder Sachbeschädigungen ausgesetzt sind, z. B. Fußballstadien, auf Ölbohrinseln, in Kasernen oder öffentlichen Toiletten

Klassifizierungsschlüssel	Mögliche Klassen	Bedeutung
2 Dauerhaftigkeit (2002) 2 Dauerfunktions-tüchtigkeit (2010)	6 – 7	6 = Mittlere Benutzungshäufigkeit: 100.000 Prüfzyklen 7 = Häufige Benutzung: 200.000 Prüfzyklen
3 Türmasse	keine Klassifizierung	
4 Feuerbeständig-keit* (2002)	0 – 1	0 = Nicht zulässig für den Einbau in Feuer-/Rauchschutztüren 1 = Geeignet für den Einbau in Feuer-/Rauchschutztüren
4 Feuerbeständig-keit* (2010)	0, A – C	0 = Keine Leistung festgelegt A = Geeignet für den Einbau in Rauchschutztüren B = Geeignet für den Einbau in Rauch- und Feuerschutztüren C = Geeignet für den Einbau in Rauch- und Feuerschutztüren mit Anforderungen an einen Drückerkern
5 Sicherheit	0 – 1	0 = Für normale Zwecke 1 = Im Fall von Sicherheitsanwendungen
6 Korrosions-beständigkeit	0 – 5	0 = Keine definierte Korrosionsbeständigkeit (2002), Keine Leistung festgelegt (2010) 1 = Geringe Korrosionsbeständigkeit 2 = Mittlere Korrosionsbeständigkeit (2002), Mäßige Korrosionsbeständigkeit (2010) 3 = Hohe Korrosionsbeständigkeit 4 = Sehr hohe Korrosionsbeständigkeit 5 = Außergewöhnlich hohe Korrosionsbeständigkeit (2002), Extrem hohe Korrosionsbeständigkeit (2010)
7 Einbruch-sicherheit (2002)	0 – 4	0 = Beschläge, die nicht zum Einbau in einbruchhemmende Türen geeignet sind (2002), Keine Leistung festgelegt (2010)
7 Einbruchschutz (2010)		1 = Gering einbruchhemmend
		2 = Mäßig einbruchhemmend
		3 = Stark einbruchhemmend
		4 = Extrem einbruchhemmend
8 Ausführungsart	A, B oder U	Typ A = Beschläge mit Federunterstützung Typ B = Beschläge mit Garnituren mit Federvorspannung (2002), Beschlag mit Federunterstützung (2010) Typ U = Beschläge ohne Garnituren mit Federvorspannung (2002), Beschlag ohne Federsystem (2010)

* Die nachgewiesenen Brandschutzigenschaften sind dem jeweiligen Gutachten zu entnehmen

Klassifizierungsbeispiel

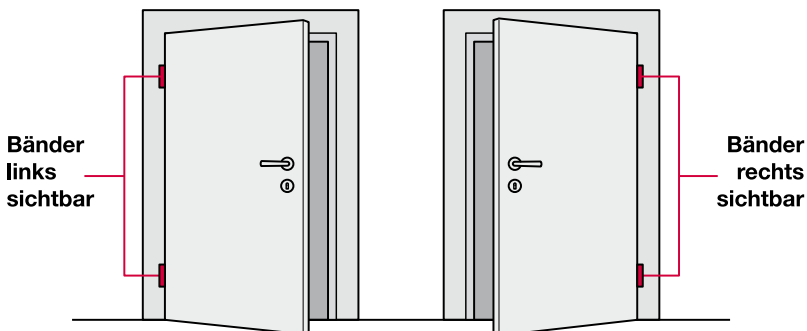


Türrichtung – links oder rechts

Die Schlagrichtung der Tür wird nach DIN 107 folgendermaßen bestimmt:

sichtbarer Sitz der Türbänder links = DIN links

sichtbarer Sitz der Türbänder rechts = DIN rechts



HÄFELE TÜRGRIFFE.

DESIGN UND FUNKTION VEREINT IN PERFEKTION.



ALLES RUND UM
DIE TÜR IN UNSERER
TÜRBSCHLÄGE-
BROSCHÜRE.

FORMEN UND VORTEILE VON TÜRGRIFFEN.



BESONDERES GREIFVOLUMEN: Türgriffe mit einer nach allen Seiten abgerundeten Türdrückerform sind komfortabel und bieten ein gutes Greifvolumen. Ohne Ecken und Kanten.



HANDFLÄCHENFREUNDLICH: Der leicht nach oben gewölbte Türdrücker schmiegt sich ergonomisch regelrecht an die Handfläche und bietet Komfort beim Drücken.



DIREKTE DAUMENAUFLAGE: Der rosettennahe Teil des Türdrückers unterstützt den Daumen beim Greifen und Drücken.



ABGERUNDETE DAUMENAUFLAGE: Ein gerader Türdrücker mit abgerundetem Türgriffsegment nahe der Rosette stützt den Daumen sanft – und verleiht dem Griff mehr Stabilität.



SICHERER GRIFF: Türdrücker mit einer nach innen, gegen die Tür gewölbten Form vermitteln ein sicheres Gefühl – und geben Halt beim Drücken ohne abzurutschen.

Haustüren und Haustüranlagen

Durch Haustüren gelangt man in das Innere eines Gebäudes. Durch ihre Lage zwischen Außenbereich und Innenbereich haben Haustüren ästhetische und technische Funktionen zu erfüllen.

Ästhetische Funktion

Haustüren und Haustüranlagen müssen in Gliederung und Proportion, in Material, Farbe und Dekor gut gestaltet sein. Außerdem müssen sie sich harmonisch in die Fassade des Gebäudes einfügen und auch zum Stil und Charakter des Gebäudes und deren Bewohner passen.

Allgemein wirkt ein weit zurückliegender und dunkler Hauseingang wie ein Höhleneingang.

Bündig in der Gebäudefront liegende und weiß lackierte Haustüren gehen dagegen in der Hausfassade auf. Geschlossene Haustürblätter wirken abweisend und verschlossen, großzügig verglaste Haustüren dagegen offen und einladend. Damit Haustüren nicht abweisend auf Besucher wirken, werden sie vorwiegend nach innen geöffnet.

Technische Funktion

Technisch müssen Haustüren widerstandsfähig gegen Bewitterung und mechanische Beanspruchung konstruiert und gefertigt werden. Sie müssen weitgehend einbruchhemmend, fugendicht, wärmedämmend und im gewissen Maße auch schalldämmend sein. Wird zusätzlich noch eine Verglasung zur Belichtung des hinter der Tür liegenden Raumes verlangt, kann diese im Türblatt oder in einem Seitenteil der Haustüranlage eingebaut werden. Die Türblätter dürfen sich nicht mehr verformen, als es die Falz- und Bodendichtungen zulassen. Die technischen Anforderungen wie Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit, Wärmeschutz, Schallschutz, Brandschutz, Stand-

sicherheit usw. sind in der Produktnorm „Fenster und Außentüren“ festgelegt. Haustüren unterliegen dieser Produktnorm und müssen, sobald sie in den Warenverkehr gebracht werden, über eine CE-Kennzeichnung verfügen. Das CE Kennzeichen ist dem Endkunden zu übergeben. Das Ü-Zeichen steht für Übereinstimmungsnachweis mit den festgelegten technischen Anforderungen des Bauprodukts.



Abbildung: Technische Funktionen der Haustür

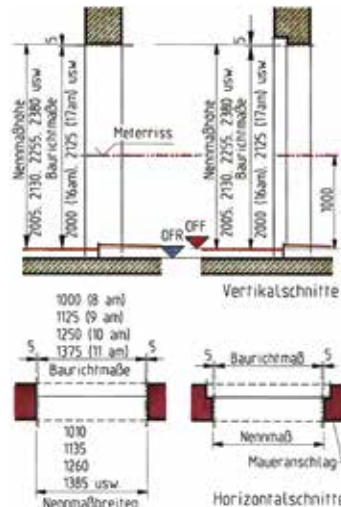


Abbildung: Rohbaum Maße der Wandöffnungen nach der Maßordnung im Hochbau

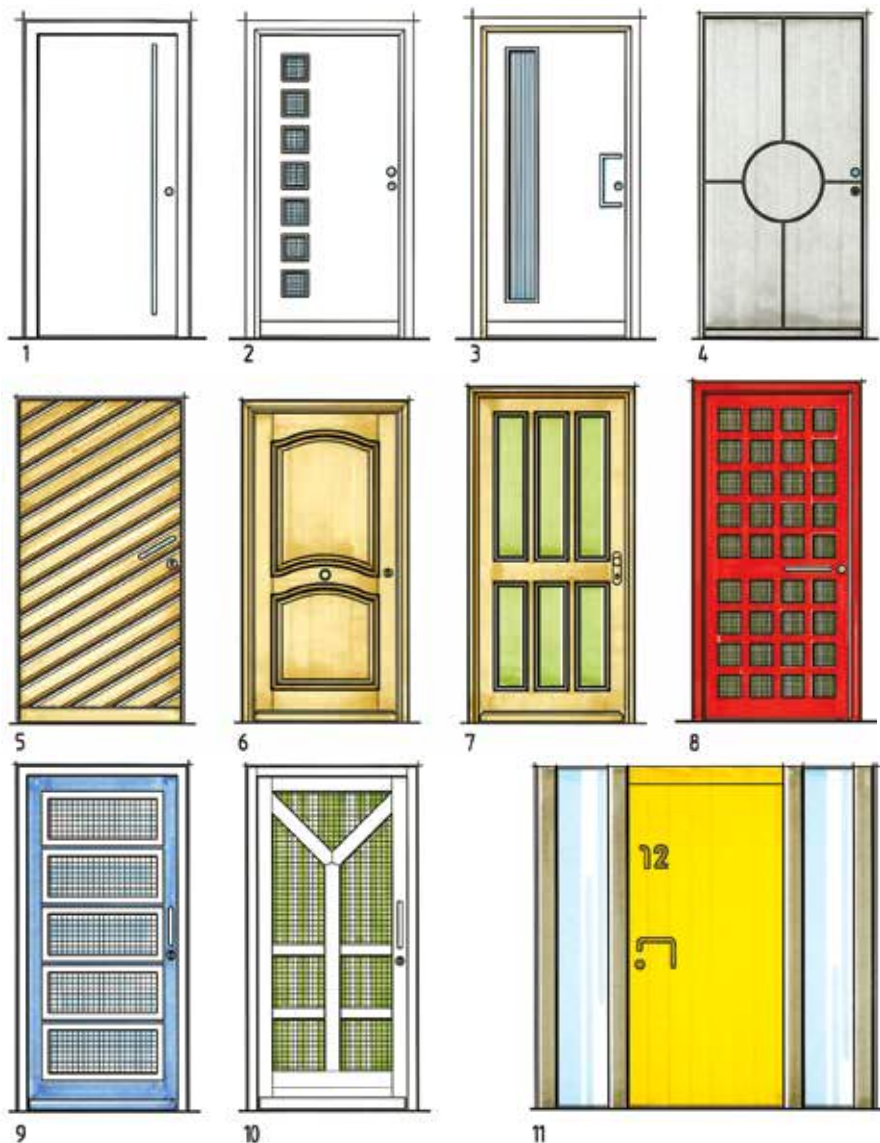


Abbildung: Beispiele von Haustüren

(1) schlichte Sperrtür

(2) und (3) mit Glasauschnitten

(4) aufgedoppelte Sperrtür

(5) aufgedoppelte Rahmentür

(6) Stiltür

(7) bis (10) Rahmentüren mit Glasfüllungen

(11) Haustüranlage mit verglasten Seitenteilen

Rohbauöffnung und lichte Durchgangsmaße

Das kleinste Rohbaumaß für Haustüren ist eine Breite von 1000 mm und eine Höhe von 2125 mm. Dabei wird die Höhe von der Oberkante Fertigfußboden (OFF) von der Innenseite aus gemessen. Größere Breiten können um ein Rastermaß von 125 mm zunehmen. Die Rohbauöffnung kann ohne oder auch mit einem Maueranschlag versehen sein.

Damit ein sicherer und bequemer Zugang zum Gebäude gewährleistet und auch der Transport von Möbeln und sonstigen sperrigen Gegenständen in das Haus möglich ist, sollte bei

Haustüren zu Einfamilienhäusern das lichte Durchgangsmaß in der Breite nicht weniger als 900 mm, bei Haustüren zu Mehrfamilienhäusern nicht weniger als 950 mm betragen. In der Höhe darf das lichte Durchgangsmaß nicht weniger als 2000 mm, besser 2050 mm, sein. Für barrierefrei Wohnungen, Wohnungen für Rollstuhlnutzer, sind in der DIN 18040 lichte Türbreiten von 900 mm und lichte Türhöhen von 2050 mm vorgeschrieben. Die lichte Durchgangsbreite kann besonders bei Blockrahmen, die auf der Mauerleibung befestigt werden, um mehr als 140 mm enger werden, als das Rohbaumaß.

Widerstandsklassen (RC)

Die Norm (EN 1627) definiert Widerstandsklassen, Widerstandszeiten (Zeit, die ein Produkt einem Einbruch standhält) und Tätertypen. Zusätzlich zu den ehemaligen Widerstandsklassen WK2 - WK6 die seit September 2011 mit „RC“ für „resistance class“ bezeichnet werden, wurden die Widerstandsklassen RC 1 N und RC 2 N neu eingeführt.

Widerstandsklasse	Mutmaßliche Einwirkung durch den Täter	Mind. Widerstandszeit
RC 1 N (neu)	Ein Aufbruchversuch mit körperlicher Gewalt (vorw. Vandalismus), wie Gegendreten, Gegenspringen, Schulterwurf, Hochschieben, Herausreißen.	keine Anforderungen an die Scheibe
RC 2 N (neu)	Der Gelegenheitstäter versucht, zusätzlich mit einfachen Werkzeugen, wie Schraubendreher, Zange und Keil, das verschlossene und verriegelte Bauteil aufzubrechen. Ein direkter Angriff auf die eingesetzte Verglasung ist nicht zu erwarten.	3 Minuten Keine Anforderungen an die Scheibe
RC 2 (vorher WK2)	Der Gelegenheitstäter versucht, zusätzlich mit einfachen Werkzeugen, wie Schraubendreher, Zange und Keil, das verschlossene und verriegelte Bauteil aufzubrechen.	3 Minuten
RC 3 (vorher WK3)	Der gewohnt vorgehende Täter versucht zusätzlich mit einem zweiten Schraubendreher und einem Kuhfuß, das verschlossene und verriegelte Bauteil aufzubrechen.	5 Minuten
RC 4 (vorher WK4)	Der erfahrene Täter setzt zusätzlich Sägewerkzeuge und Schlagwerkzeuge, wie Schlagaxt, Stemmeisen, Hammer und Meißel, sowie eine Akkubohrmachine ein.	10 Minuten
RC 5 (vorher WK 5)	Der erfahrene Täter setzt zusätzlich Elektrowerkzeuge, wie z. B. Bohrmaschine, Stichsäge oder Säbelsäge und Winkelschleifer mit einem max. Scheibendurchmesser von 125 mm ein.	15 Minuten
RC 6 (vorher WK6)	Der erfahrene Täter setzt zusätzlich leistungsfähige Elektrowerkzeuge, wie z. B. Bohrmaschine, Stich- oder Säbelsäge und Winkelschleifer mit einem max. Scheibendurchmesser von 250 mm ein.	20 Minuten

Beanspruchungen und Belastungen

Haustüren werden im Allgemeinen stärker belastet als Innentüren. Deshalb müssen sie besonders widerstandsfähig gegen mechanische Beanspruchung wie Stoß, Verkehrslast und Windbelastung sein. Die meisten Haustüren haben 68 mm dicke Rahmen, die außerdem noch fest mit dem Mauerwerk verbunden sind. Deshalb genügen normal große Haustüren und auch Haustüranlagen den Anforderungen der Standsicherheit und es ist kein besonderer statischer Nachweis erforderlich.

Der Grad der Einbruchhemmung einer Haustür lässt sich nur durch Prüfung ermitteln. Er wird in sechs Widerstandsklassen eingeteilt und bezieht sich auf die mutmaßliche Arbeitsweise des Täters, den verwendeten Werkzeugsatz und die Aufbruchzeit. Zu einer verbesserten Einbruchhemmung tragen eine sichere Befestigung des Türrahmens am Mauerwerk, die Türblattdicke und -steifigkeit, der Einbau von einbruchhemmenden Bändern, Sicherheitsschließblech, besonderem Schloss und Schließzylinder, sowie die Verwendung von Schutzbeschlagen auf der Türaußenseite bei. Bei Verglasungen können einbruchhemmende Sicherheitsgläser verwendet werden. Eine sichere Befestigung der Glasfüllungen (natürlich auch der Holzfüllungen) im Falz muss auf alle Fälle gegeben sein.

Gegen eine witterungsbedingte Belastung durch Sonneneinstrahlung und Schlagregen hilft zunächst ein richtiger Einbau im Gebäude.

Eine absolute Einbruchsicherheit jedoch gibt es nicht.

Durch Vorraum oder Vordach geschützte Haustüren, oder die nicht an der Hauptsonnenseite oder -regenseite des Gebäudes eingebauten Haustüren sind weniger der Witterung ausgesetzt. Zum anderen ist bei der Konstruktion darauf zu achten, dass das Oberflächenwasser gut ablaufen kann und Feuchtenester vermieden werden. Horizontale Flächen sind abzuschrägen, Kanten mindestens mit R2, besser mit R3 mm zu runden. Der Einbau von Falzdichtungen und Bodendichtung muss für eine gute Fugendichtheit sorgen. Verleimungen sind wetterfest durchzuführen und müssen D4-Verleimungen entsprechen. Der Oberflächenschutz kann aus deckenden Lacken oder Dickschichtlasuren bestehen. Er muss die Holzflächen vor UV-Strahlung und Feuchtigkeit schützen.

Wird eine besondere Wärmedämmung oder Schalldämmung für die Haustür gefordert, stehen hierfür besondere Türblätter zur Verfügung. Der Einbau der Türblätter in die Türrahmen und die Montage der Haustüranlage, muss dann auch den Anforderungen an den Wärme- und Schallschutz entsprechen.



Abbildung: Geschützte und ungeschützte Lage der Haustür im Gebäude

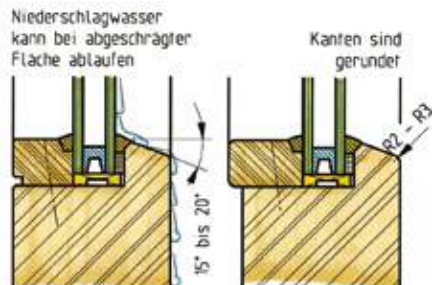


Abbildung: Fasenschräge und Kantenrundung bei bewitterten Flächen

Türblatt und Türrahmen

Das Türblatt ist der bewegliche Teil einer Haustür. Es wird in einen Rahmen eingefälzt, mit stabilen Bändern angeschlagen und auf der Gegenseite sicher verschlossen. Je nach Konstruktion sind Sperrtürrblätter, aufgedoppelte Türblätter und Türen aus Rahmen mit Füllungen zu unterscheiden.

Sperrtürrblätter werden industriell hergestellt. Sie bestehen aus der Mittellage, den Deckplatten und dem umlaufenden Rahmen. Häufig sind noch besondere Stabilisatoren eingebaut, die einem Verziehen des Türblatts entgegen wirken sollen. Sie verfügen über einen guten Schalldämmwert und einen ausreichenden Wärmedurchgangskoeffizient. In Sperrtürrblättern können auch Flächen für Verglasungen ausgeschnitten werden. Türblätter aus Rahmen und Füllungen sind in der Regel klassische handwerkliche Konstruktionen. Die Türen wirken durch die Gliederung von Rahmen und Füllungen und der mehr oder weniger markanten Profilierung. Rahmentüren und Sperrtürrblätter können auch mit Brettern, Platten, Metall- und Glasflächen aufgedoppelt werden. Damit sich die Türblätter nicht verziehen, ist eine schubweiche Verbindung der Aufdoppelung mit dem tragenden Türblatt erforderlich.

Der Türrahmen kann als Blendrahmen oder Blockrahmen ausgebildet sein. Haustüren mit Blendrahmen werden in eine Maueröffnung mit Anschlag eingesetzt.

Haustüren mit Blockrahmen eignen sich besonders zum Einbau in eine glatte Rohbauöffnung ohne Maueranschlag. Zum Einbau des Türblatts in den Türrahmen werden die Außenkanten des Türblatts und die Innenkanten des Türrahmens gefälzt. Um die Fugendurchlässigkeit so gut wie möglich zu begrenzen, sind in die Fälze des Türblatts zusätzlich Dichtungen einzubauen. Während an den Seitenkanten und der Oberkante des Türblatts Doppelfälze vorgesehen werden, wird an der Unterkante des Türblatts in der Regel nur einfach gefälzt, um hier einen Anschlag gegen die Fußbodenschiene zu erhalten.

Bei der Fälzung ist auf die Art und die Abmessung der einzubauenden Beschläge Rücksicht zu nehmen. Die Falztiefe des ersten Falzes beträgt mindestens 13 mm, besser 15 mm oder auch 18 mm. Entscheidend kann hier das Kröpfungs-

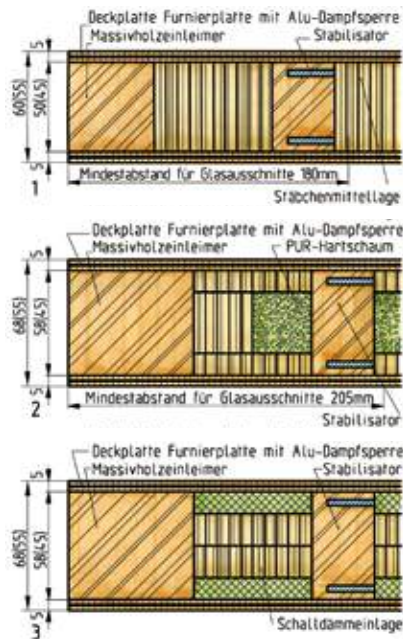


Abbildung: Handelsübliche Sperrtürrblätter

maß des Bandes sein. Als Falztiefe des zweiten Falzes genügen 12 mm.

Der Überschlag der Tür muss bei Verwendung von Bändern mit Einbohrzapfen mindestens 19 mm dick sein, um ein Aufspalten des Überschlags zu vermeiden. Die Falzhöhe des ersten Falzes muss so groß sein, dass der Schlosstulp bzw. der Lappen des Schließblechs und bei Verwendung von Lappenbändern der Anschraubplatten bzw. das Aufnahmeelement für den Lappen noch gut in dem Falz eingelassen werden kann. In der Regel sind dies mindestens 25 mm, besser 30 mm.

Zwischen Türblattfalz und Rahmenfalz muss ein ausreichend großer Luftspalt vorhanden sein, um eine reibungslose Funktion des Türflügels zu gewährleisten. Der Luftspalt darf auf jeder Seite nicht weniger als 2,5 mm und nicht mehr als 6,5 mm betragen. Die Gesamtluft, also der Luftspalt beider Seiten zusammen, darf nicht mehr als 9 mm und nicht weniger als 5 mm groß

sein. Die obere Falzluft sollte sich zwischen 2 mm und 6,5 mm bewegen. Die Luft zwischen Unterkante des Türblatts und der Oberkante Fertigfußbodens kann mit 7 mm angenommen werden. In die Fälze ist mindestens eine

umlaufende Dichtung einzubauen. Dadurch wird die Luftdurchlässigkeit vermindert und gleichzeitig der Schall- und Wärmeschutz verbessert. Außerdem sorgen die Dichtungen für ein geräuscharmes Schließen der Tür.

Fälzung und Luftspalt zwischen Tür und Rahmen

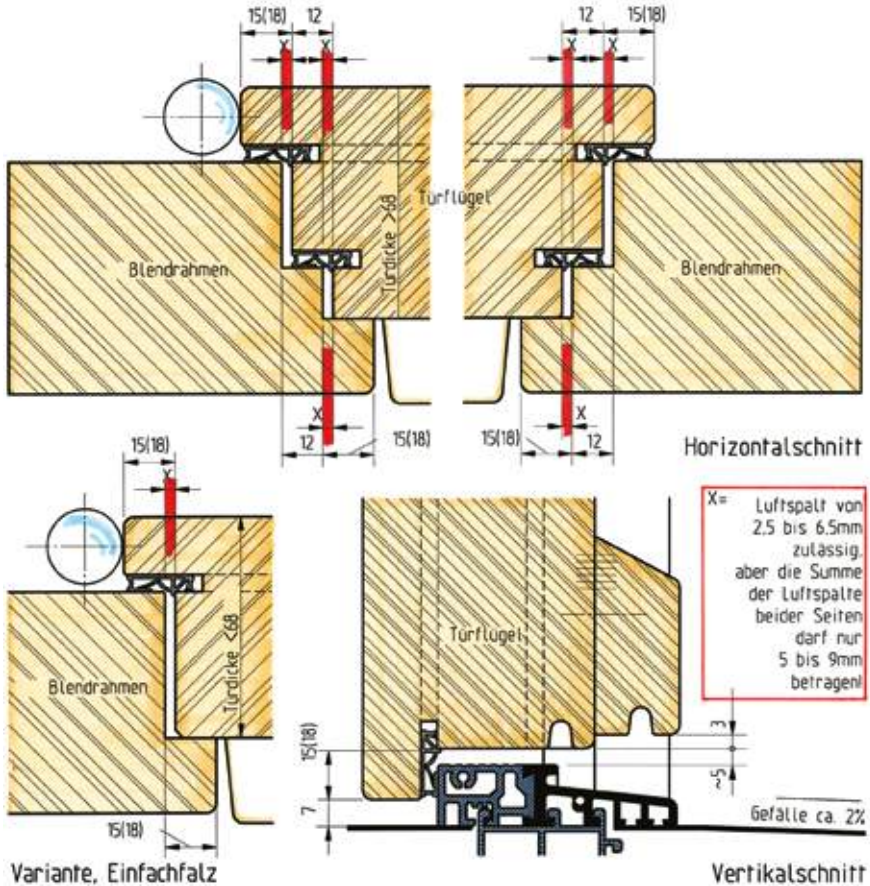


Abbildung: Fälzung der Haustür und zulässiger Luftspalt zwischen Tür- und Rahmenfalz bzw. zur Bodenschiene

Haustürbänder und Haustürschlösser

Zum Anschlagen von Haustüren stehen besonders stabile Bänder und Scharniere, spezielle Haustürbänder und auch Bodentürschließer zur Verfügung. Die für Haustüren geeigneten Bänder sind zum Teil von führenden Prüfinstituten geprüft worden und entsprechen den Güteanforderungen. Sie dürfen das RAL-Zeichen, das Ü-Zeichen (Übereinstimmungs-Zertifikat) oder auch das CE-Zeichen tragen.

Durch die Übernahme der DIN EN 1935 „Baubeschläge Einachsige Tür- und Fensterbänder“ in die Bauregelliste B, ist dies verpflichtend für Bänder an Brand- und Rauchschutztüren sowie Türen in Flucht und Rettungswegen geregelt. Alle CE-zertifizierten Produkte sind mit einem Klassifizierungsschlüssel ausgestattet.

Einteilung nach Gebrauchsklassen:

Klasse 1: Leichter Gebrauch. Einsatz in Gebäuden, Häusern oder anderen Wohnbereichen, geringe Gebrauchshäufigkeit, ausgeprägte Absicht zum sorgfältigen Umgang, geringes Risiko für Unfälle oder Missbrauch.

Klasse 2: Mittlerer Gebrauch. Einsatz in Gebäuden, Häusern oder anderen Wohnbereichen, mittlere Gebrauchshäufigkeit, gewisse Absicht zum sorgfältigen Umgang, geringes Risiko für Unfälle der Missbrauch.

Klasse 3: Starker Gebrauch. Einsatz in Gebäuden, hohe Gebrauchshäufigkeit, geringe Absicht zum sorgfältigen Umgang, Risiko für Unfälle oder Missbrauch.

Klasse 4: Sehr starker Gebrauch. Bänder für Türen, die einem häufigen und heftigem Gebrauch ausgesetzt sind.

Die für die Bänder angegebenen Belastungswerte beziehen sich auf ein maximales Türgewicht, von zum Beispiel 120 kg, 150 kg, 200 kg ja sogar 300 kg, wenn zwei Bänder vorgesehen sind, diese einen Abstand voneinander von 1435 mm aufweisen und das Türblatt ein Format von etwa 1000 x 2000 mm hat. Bei der Anordnung eines dritten Bandes erhöht sich der Belastungswert um 30 %. Türgewicht und auch die zusätzliche

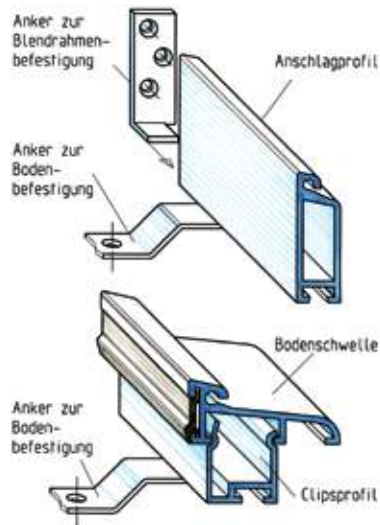


Abbildung: Verschiedene Bodenschienen

Belastung und Öffnungshäufigkeit der Tür sind für die Wahl und Anzahl der Bänder entscheidend.

Bei Haustüren können noch zusätzlich an der Anschlagseite Bandseitensicherungen oder sogenannte Hinterhaken eingebaut werden.

Haustürschlösser sind verstärkt ausgeführt, um der höheren Belastung durch die schwere Tür standzuhalten und einen einbruchhemmenden Schutz zu gewährleisten. Sie sind für den Einbau von Schießzylindern vorbereitet. Das Dornmaß der Schlösser für Holzhaustüren beträgt in der Standardausführung 65 mm. Die Entfernung 92 (72) mm, beim Einbau des Schweizer Rundprofilzylinders beträgt 94 (74) mm. Weitere Dornmaße können 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100 und 110 mm sein. Der Riegel lässt sich zweitourig verriegeln. Haustürschlösser weisen einen eingebauten Wechsel auf, so dass sich die Falle mit dem Schlüssel zurücknehmen lässt. Haustürschlösser mit Mehrpunktverriegelung haben neben dem Hauptschloss noch zwei oder mehr Zusatzschlösser, die alle mit dem Schließzylinder betätigt werden können. Sie sind auf einem

langen Stulp fest verschraubt und bilden somit eine stabile Schlossereinheit. Haustürschlösser mit Mehrpunktverriegelung bieten nicht nur eine erhöhte Einbruchhemmung, sondern auch einen besseren Lärm- und Wärmeschutz. Bei manchen Schlössern ist die Öffnungsrichtung, DIN-links oder DIN-rechts, anzugeben. Werden auf der Schlossseite Schlösser mit Mehrpunktverriegelung eingebaut, sollten auf der Anschlagseite zusätzlich Bandseitensicherungen eingesetzt werden.

Die im Schloss vorhandene Falle und Riegel

müssen in den Aussparungen vom Schließblech fassen. Die Stabilität der Schließbleche und deren Befestigung mit langen Schrauben hat große Bedeutung für die Einbruchshemmung.

Optional sind die Schließbleche in Mehrfamilienhäusern mit elektrischen Türöffnern ausgestattet. Die Beschläge einer Haustür werden durch die Drücker komplettiert. Weiterführende Informationen zu den Türdrückern finden sich ab Seite 70.

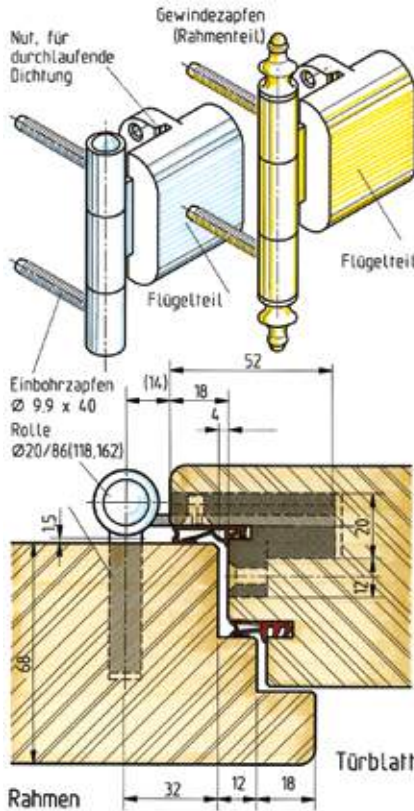


Abbildung: Anschlag mit speziellen Haustürbändern

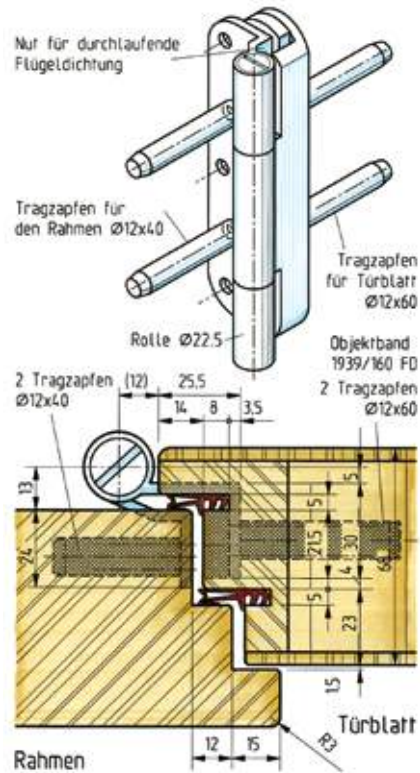


Abbildung: Türanschlag mit schweren, gekröpften Haustürbändern

HAUSTÜREN

GARAGENTORE

FENSTER

Einführung

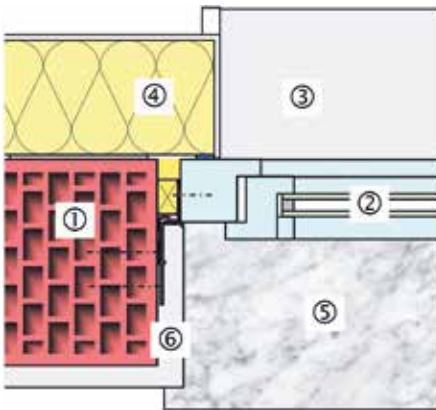
Fenster und Außentüren sind Bauteile in der Gebäudehülle, die eine Vielzahl von unterschiedlichen Eigenschaften erfüllen müssen. Bei den Haustüren, Fenstern und Fenstertüren handelt es sich um Bauelemente, deren Eigenschaften in einer Produktnorm geregelt sind und die der CE-Kennzeichnungspflicht unterliegen.

Da sich die Bauteile in der Gebäudehülle befinden, sind die Anforderungen an die Bauteile, aber auch an die Montage sehr hoch, damit die Elemente ihre Funktion dauerhaft erfüllen können. Für die jeweiligen Detailausführungen liegt eine Vielzahl von Regeldetails vor, die entsprechend dem Fenster-/Türensistem und den angrenzenden Außenwänden fachgerecht geplant und ausgeführt werden müssen. Über die Hälfte der Bauschäden in diesem Bereich wird durch eine fehlerhafte Montage hervorgerufen.

Wichtige Hinweise und Ausführungsbeispiele, die über den Rahmen dieser ProfiFibel hinausgehen, finden sich zum Beispiel in dem RAL Montageleitfaden oder dem Online-Montageplaner vom ift Rosenheim.

Die Montage von Haustüren und Fenstern unterscheidet sich in Ihren Grundlagen nicht wesentlich. Die Prinzipien der Abdichtung und Befestigung sind identisch. In diesem Kapitel zur Haustüren und Fenstermontage werden daher die Grundlagen der Montage behandelt, die im Wesentlichen für Fenster und Türen anzuwenden sind. Lediglich die Details im Bereich Schwelle bzw. Fensterbank sowie dem Rollladenkasten sind nochmals gesondert zu betrachten.

Wichtig ist, die Montage als ein Zusammenwirken der Gewerke und der verschiedenen Komponenten und Materialien zu verstehen und zu planen



1. Rohbau
2. Fenstermontage mit Befestigung, Dämmung und Abdichtung
3. Außenfensterbank
4. Fassadenarbeiten mit äußerer Abdichtung
5. Raumseitige Fensterbank
6. Innenausbau

In diesem Beispiel bis zu 6 Gewerke!

Die fachgerechte Ausführung der Montage beginnt schon bei der Planung

Abbildung: Die Montage von Türen und Fenstern ist gewerkübergreifend

Bewertung der Einbausituation

Auf dem Bereich der Anschlussfuge zum Mauerwerk lastet eine Vielzahl von Einwirkungen.

Insbesondere folgende Randbedingungen sind bei der Montage zu berücksichtigen:

- Bewegung des Baukörpers und der Rahmenkonstruktion
- Einbaulage des Fensters in der Wand
- Eigengewicht des Elementes
- Dynamische Lasten beim Öffnen des Flügels
- Schlagregendichtigkeit
- Wasserdampfdichtigkeit/Luftdichtigkeit
- Schalldämmung

Diese Randbedingungen sind bei der Auswahl der geeigneten Befestigungen, Dämmungen und Abdichtungen zu berücksichtigen.

Tipp: Vorsicht bei Einbaulagen, die bündig mit der Fassade sind (Fachwerkhäuser) oder bei Sanierungen, bei denen sich die Fenster in den ungedämmten Laibungen im äußeren Drittel befinden. Hier liegen ungünstige Isothermenverläufe vor. Die Oberflächentemperatur liegt oftmals unter 13° Celsius, die Folge ist Tauwasser und Schimmelfehar in der Laibung!

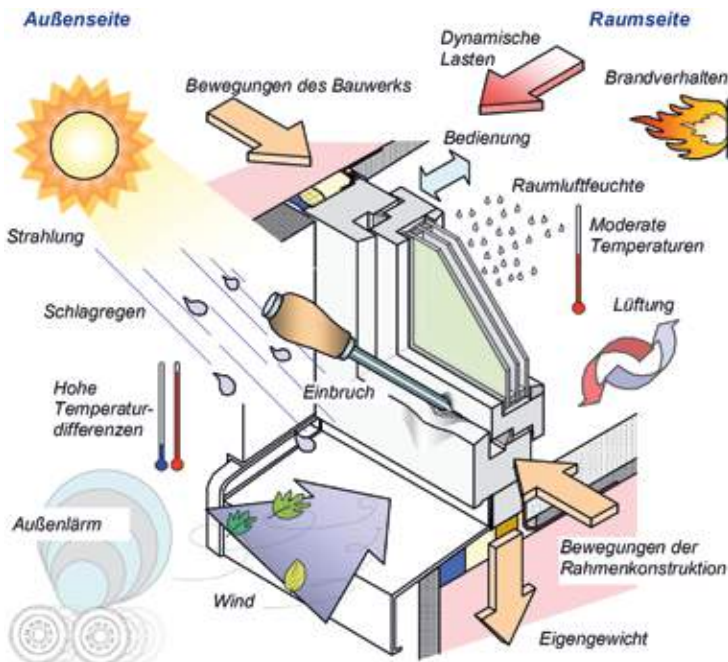


Abbildung: Belastungen von Türen und Fenstern im montierten Zustand

Begriffsbestimmung „RAL Montage“

Bezüglich des Einbaus von Türen und Fenstern wird häufig auf den so genannten „Einbau nach RAL“ hingewiesen. RAL war die Abkürzung für „Reichs-Ausschuss für Lieferbedingungen“ und steht heute für das „Deutsche Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung“.

Der Begriff „RAL-Montage“ wird in Ausschreibungen und auf der Baustelle bei der Türen- und Fenstermontage verwendet, um eine Ausführung nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beschreiben.

Mit dieser Bezeichnung ist keine Einschränkung auf bestimmte Dichtsysteme verbunden. Das Synonym, RAL-Montage, wird branchenüblich für Fenstermontagetechnik mit innerer und ä-

ußerer Abdichtung benutzt. Diese Montageart entspricht den anerkannten Regeln der Technik seit 1998, spätestens mit Einführung der EnEV 2002 ist diese Art der Ausführung als verbindlich und fachgerecht anzusehen.

Hingegen beschreibt die gütegesicherte RAL-Montage eine bestimmte Montage für den Festereinbau nach den Bestimmungen der RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V. Diese Montage darf nur von Betrieben ausgeführt werden, welche der RAL-Gütegemeinschaft angehören und/oder von dieser lizenziert sind und vom Institut für Fenstertechnik Rosenheim überwacht werden und darf nicht als übliche Leistung vorausgesetzt werden.

Altbau und Neubaumontage

Vom Grundgedanken gelten die gleichen Anforderungen an eine Altbaumontage wie im Neubau. Die unterschiedlichen baulichen Gegebenheiten führen in der Regel zu einer schwierigeren Umsetzung als im Neubau. Im Folgenden wird von der Fenstermontage gesprochen. Die Grundlagen des Mauerwerksanschlusses gelten sowohl für die Fenster als auch für die Türenmontage.

Achtung: Bei Sanierungen bei denen das gesamte Bauteil ersetzt oder erstmalig eingebaut wird, zusätzliche Vor- oder Innenfenster eingebaut werden oder die Verglasung oder verglaste Flügelrahmen ersetzt werden, sind die Anforderungen der EnEV hinsichtlich des U-Wertes zu beachten.

Zu bewerten und zu planen sind unter anderem:

- Veränderungen der bauphysikalischen Gebäudesituation.

Tipp: Achtung! Werden mehr als 1/3 der Fenster/Türen ausgetauscht, muss durch den Ausführenden bzw. den Fachplaner nach der DIN 1946-6 ein Lüftungskonzept erstellt werden. Der Ausführende hat zumindest eine Hinweispflicht!

- Der Dämmung der Außenhülle ist oftmals deutlich schlechter, als die Dämmleistung der neuen Elemente.

Tipp: Berücksichtigen Sie Dämmmaßnahmen der Laibungen, wenn sich Wärmebrücken im Anschlussbereich befinden.

- Detailplanung ist besonders wichtig, wenn Fensterbank, Laibung, und Rolllädenkasten erhalten bleiben sollen.

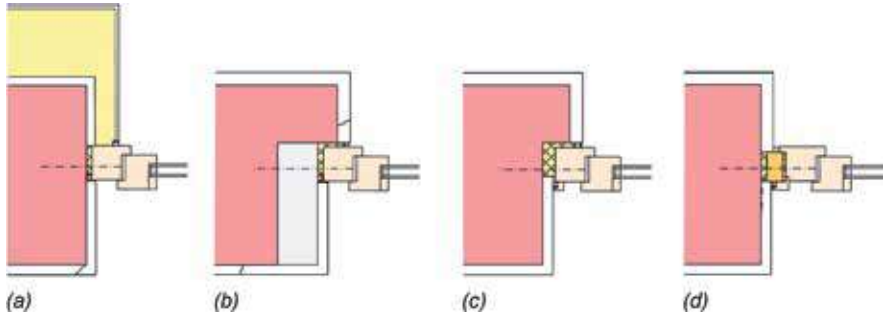
Typische Situation bei der Fenstererneuerung im Gebäudebestand.

(a) Die Fenstererneuerung erfolgt in Verbindung mit einer (energetischen) Gesamtanierung der Gebäudehülle (Idealfall)

(b) Beim Fensteraustausch wie die innere und/oder äußere Laibung erneuert (Fenstergröße bzw. Glaslichten bleiben nahezu erhalten)

(c) Der alte Blendrahmen wird herausgeschnitten und das neue Fenster wird in die Putzlichte gesetzt (Fenstergrößen bzw. Glaslichten reduzieren sich, geringere Staub- und Schmutzbelastung).

(d) Der alte Blendrahmen wird „besäumt“ und ein neues Fenster wird im Überschubverfahren eingebaut (Fenstergrößen bzw. Glaslichten reduzieren sich deutlich. Nur sinnvoll, wenn vorhandener Blendrahmen mit Anschlussfuge keine Wärmebrücke darstellt und die Substanz des verbleibenden Rahmens intakt ist).



Das 3-Ebenenmodell

Genau wie das Fenster muss auch der Anschlussbereich schlagregendicht, wärmedämmt und luftdicht ausgeführt werden. Diese drei Funktionen müssen auf der geringen Bautiefe von meist nur ca. 80 mm dauerhaft erfüllt werden.

Um die bauphysikalischen Zusammenhänge, die sich im Bereich der Anschlussfuge abspielen zu beschreiben, eignet sich am besten das 3-Ebenenmodell.

Die Ebene 1 stellt die innere Funktionsebene raumseitig dar. Diese ist luftdicht und dampfdiffusionsdicht auszuführen. Dadurch werden Zuglufterscheinungen, Wärmeverluste und Tauwasserbildung minimiert. Die Forderung nach Luftdichtigkeit ist unter anderem in der Energieeinsparverordnung und der DIN 4108 Teil-7 gefordert. Da die heutigen Neubauegebäudehüllen und Fenster luftdicht und damit auch im hohen Maße dampfdicht gebaut werden, muss insbesondere der Anschlussfugenbereich sorgfältig diffusionshemmend ausgeführt werden.

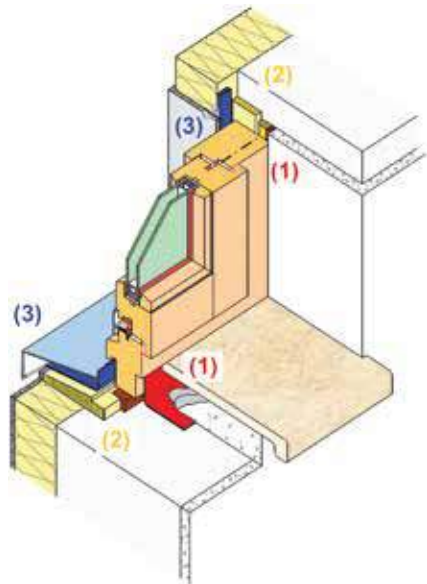


Abbildung: 3-Ebenenmodell am Beispiel Fenster

Die Ebene 2 hat die Aufgabe, den Anschlussfugenbereich wärme- und sofern gefordert, schalldämmend auszuführen. Darüber hinaus befindet sich in der Regel in der Ebene 2 die mechanische Befestigung und die Lastabtragung der Elemente.

Tipp: Montageschaum ist geeignet als Wärme-/Schalldämmung aber nicht als Fenster-/Türbefestigung! Fenster und Türen werden mechanisch befestigt, Montageschaum ist kein Kleber!

Die Ebene 3 muss von außen schlagregendicht und witterungsbeständig aber dampfdiffusionsoffen sein. Es darf kein tropfbares Wasser ein-

dringen. Sofern sich in der Dämmebene Feuchtigkeit (Kondensat) gebildet hat, sollte diese nach außen entweichen können.

Die Aufgabe der inneren und äußeren Abdichtung besteht somit darin, die Dämmebene vor eindringendem Schlagregen und Wasserdampf zu schützen.

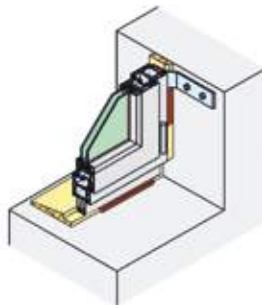
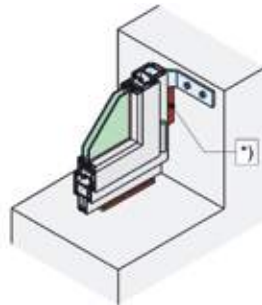
„*Innen dichter als außen*“. Dieser wichtige Grundsatz bedeutet, dass die innere Abdichtung dampfdiffusionsdichter sein muss als die äußere Abdichtung. Deshalb weisen die innere und die äußere Abdichtung bei dem 3-Ebenen Modell einen unterschiedlichen Diffusionswiderstand (sd Wert) auf.

Anforderungen und Ausführung der Funktionsebenen:

SCHRITT 1: Definierte Befestigung und Lastabtragung: Das heißt, mit geeigneten, auf das Außenwandsystem und die Einbauebene abgestimmten Klötzen und mechanischen Befestigungsmitteln, in der Regel umlaufend.

Tipp: Ist die Lastenabtragung in Fensterebene ebenfalls über die mechanischen Befestigungsmittel sichergestellt, zum Beispiel bei Distanzbefestigung, kann die Erfordernis von Klötzen entfallen.

SCHRITT 2: Ausreichende Wärmedämmung der Anschlussfuge: Das heißt, möglichst vollständige Ausfüllung des verbleibenden Hohlraumes zwischen Fenster und Wand mit geeignetem Dämmstoff unter Beachtung der Anforderungen an den Mindestwärmeschutz. Bei der Sanierung im Gebäudebestand sind ggf. zusätzliche, flankierende Dämm-Maßnahmen erforderlich, um Tauwasser- und Schimmelpilzbildung auf raumseitigen Oberflächen zu vermeiden.

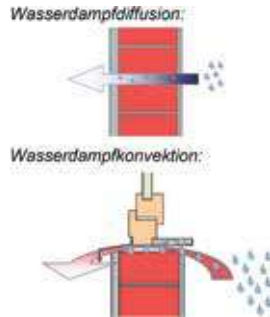
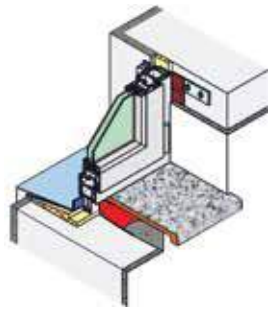
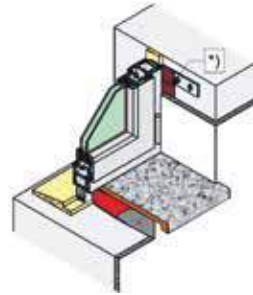


SCHRITT 3: Umlaufend luftdichter Fugenabschluss: Das heißt, hier muss ein ausreichend bewegungsaufnahmefähiges Dichtsystem (Dichtbänder, Dichtstoffe, Fugenbänder, Dichtfolien, direkt oder in Kombination mit Profilen bzw. Leisten) zum Einsatz kommen. Der luftdichte Fugenabschluss ist dabei in aller Regel auf der Raumseite anzuordnen.

Tipp: Bei nicht verputzten Leibungen sind die Maueranker vollständig abzudichten/abzukleben.

SCHRITT 4: Schlagregendichte Anbindung: Das heißt, wenn aufgrund der Einbausituation (Fassadenorientierung, Einbauebene) eine Schlagregenbeanspruchung zu erwarten ist, ist der äußere Anschluss so auszubilden, dass keine Niederschlagswasser unkontrolliert in die Konstruktion eindringen kann. Der Witterschutz gliedert sich hierbei auf in Wind- und Regensperre, die entweder in einer Ebene oder räumlich getrennt voneinander ausgeführt werden können. Die Regensperre kann dabei, je nach Belastung durch konstruktive Maßnahmen oder durch Einsatz von Dichtsystemen erfolgen. Die raumseitige Abdichtung kann auch zugleich die Funktion der Windsperre übernehmen.

SCHRITT 5: Vermeidung unzulässiger Feuchteanreicherung im Anschlussbereich: Maßgeblich ist hierbei auch das feuchtetechnische Verhalten der angrenzenden Baustoffe. Bei „gutmütigem“ Mauerwerk (zum Beispiel Ziegel) und mehrschaligem Außenwandaufbau mit Hinterlüftung ist die Gefahr einer schädlichen Auffeuchtung infolge Wasserdampfdiffusion (nicht zu verwechseln mit Feuchteeintrag infolge Luftströmung über Undichtheiten = Wasserdampfkonvektion) im Allgemeinen gering. Fehlen diese Eigenschaften (zum Beispiel Beton, keine Hinterlüftung) muss sichergestellt werden, dass der Fugenaufbau auf der Raumseite dampfdiffusionsdichter und nach außen hin dampfdurchlässiger gestaltet wird.



Abdichtungssysteme

Die Abdichtungen zum Baukörper müssen dauerhaft das Eindringen von Schlagregen (außen), bzw. Luft und Wasserdampf verhindern.

Entscheidend ist die Wahl des richtigen Abdichtungssystems, aber auch das Vorhandensein von geeigneten Fugenflanken (Oberfläche der Laibung) und den Fugegeometrien (Breite und Tiefe der Fuge).

Tip: Prüfen Sie folgende Randbedingungen:

- Hat die Laibung einen Putzglattstrich? Wenn nicht, wer stellt diesen her, wer bezahlt die Leistung? Keine fachgerechte Montage ohne tragfähigen Untergrund, oder wenn Voraussetzungen nicht eingehalten werden!
- Ist der Untergrund tragfähig genug, oder muss ein Haftgrund aufgetragen werden?

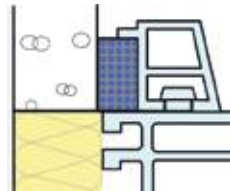
Abbildungen: Beispiel für eine Fenstermontage mit zahlreichen Fehlern. Lastabtragung, untere Abdichtung, Eckausbildung der Abdichtung mit Multifunktionsband sind fehlerhaft. Nicht selten findet der Fachkundige solchen Pfuscher am Bau.

- Sind Temperatur und Feuchtigkeit auf der Baustelle ausreichend um die Abdichtungsmaterialien zu verarbeiten (siehe technische Merkblätter).
- Wie sind die zu erwartenden Bewegungen/Verformungen der Bauteile? Kann das vorgesehene Dichtsystem diese Bewegungen aufnehmen? Kritisch sind die Belastungen durch Windlast und, insbesondere bei dunklen Kunststoffelementen, die Dimensionsänderungen/Verformungen durch Wärmeeinwirkung.
- Wie sind die Fugegeometrien/Abmessungen?



Unterschiedliche Dichtungssysteme

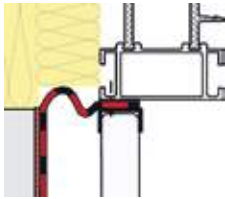
Es stehen unterschiedliche Dichtungssysteme zur Verfügung. In den folgenden Abbildungen sind Dichtungssysteme am Beispiel eines äußeren Anschlusses dargestellt. Die inneren Anschlüsse können im Prinzip vergleichbar hergestellt werden. Dabei auf die richtigen Materialkennwerte (hoher Diffusionswiderstand innen, niedriger Diffusionswiderstand außen) achten!



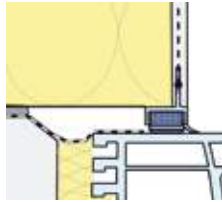
Imprägniertes **Fugendichtungsband** in Verleistung auf Putz



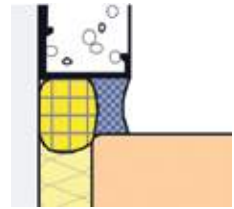
Multifunktionsdichtungsband auf Glatzstrich



Fugendichtungsfolie



Zweiteilige **Anputz-dichtleiste** zwischen WDVS und Kunststoff-fenster



Dichtstoff zwischen Putzab-schlussprofil und Holzfenster

Abbildungen: Anforderungen und Ausführung der Funktionsebenen

Spritzbare Dichtstoffe

Für die Auswahl und Verarbeitung von spritzbaren Dichtstoffen gelten folgende Grundsätze:

- Der Dichtstoff muss über eine ausreichende Dehnfähigkeit verfügen. Achtung! Das übliche „Maleracryl“ ist nicht dehnfähig genug. In den einschlägigen Richtlinien für die Fenstermontage wird von einer Dehnfähigkeit von 15 % bzw. 25 % für geeignete Dichtstoffe ausgegangen.
- Der Dichtstoff muss auf dem Untergrund haften und darf den Untergrund nicht verfärben. Achtung! Bei Natursteinfensterbänken geeignetes Silikon verwenden!
- Der Untergrund muss geeignet sein. Glatzstrich, Haftvermittler sind ggf. aufzubringen.
- Dichtstofffugenbreiten müssen an die Einbausituation und Rahmenmaterialien angepasst werden.
- Hinterfüllmaterial (Rundschnur) bei

Montageschaumdämmung ist zwingend einzubauen, um eine Dreiflankenhaftung zu vermeiden. Darüber hinaus spart die Rundschnur teuren Dichtstoff!

- Mindestfugenbreiten sind immer 10 mm.
- Die Dichtstofffugentiefe sollte etwa der halben Breite entsprechen.

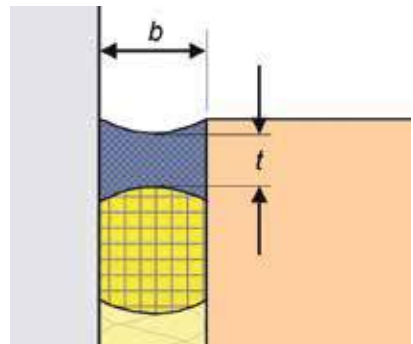
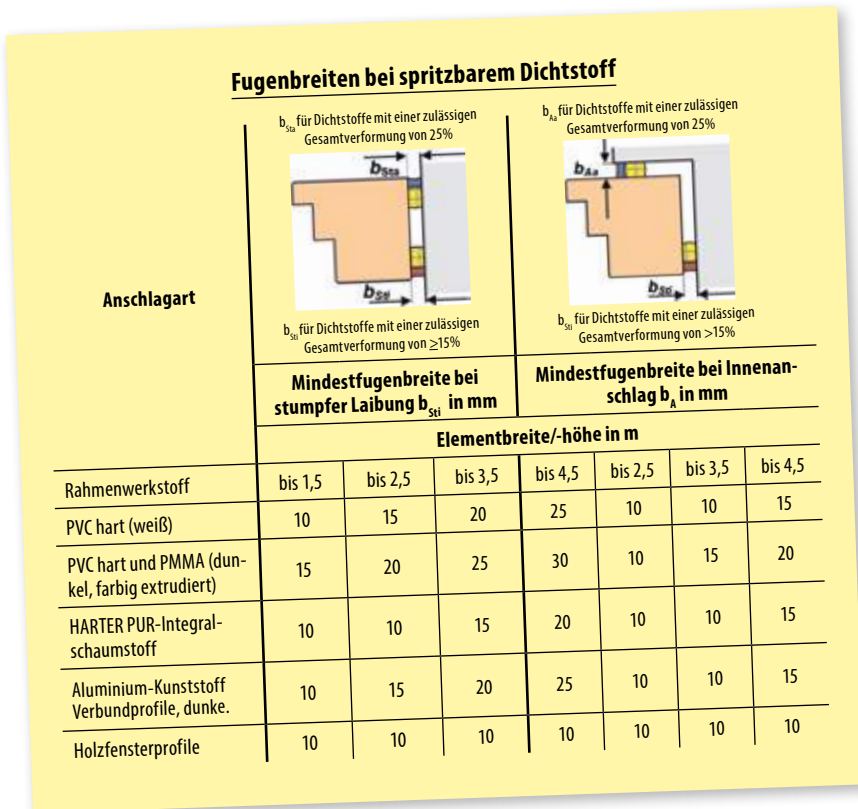


Abbildung: Fachgerechte Dichtstofffuge mit geschlossenzelliger Rundschnur

Wichtig:

- Geeigneter Dichtstoff (IVD-Merkblatt Nr.9)
- Tragfähiger Untergrund, geeignete Haftflächen ggf. Glattstrich, Füllprofil
- Geschlossenzellige Rundschnur zur Begrenzung der Fugentiefe und Vermeidung der 3-Flankenhaftung
- Konkave Form des Fugenquerschnittes



b_{St} Fugenbreite für stumpfe Laibung, raumseitig
 b_{Sta} Fugenbreite für stumpfe Laibung, außenseitig
 b_{Aa} Fugenbreite für Innenanschlag, außenseitig

Abbildung: Dichtstofffugenbreiten für unterschiedliche Rahmenbreiten und Anschlagssituation

Dichtungsbänder

Fugendichtungsbänder oder auch Kompribänder genannt, bestehen aus imprägniertem offenzelligem Polyurethan-Schaumstoff.

Für die Auswahl und Verarbeitung von Fugendichtungsbändern gelten folgende Grundsätze: „Das richtige Kompriband an der richtigen Stelle“

- BG1** Bänder eignen sich für den ungeschützten Einbau im Außenbereich, müssen nicht, zum Beispiel durch eine Leiste, abgedeckt werden und sind UV beständig.
- BG2** Bänder eignen sich für den geschützten Einbau im Außenbereich, müssen abgedeckt werden und sind nicht UV beständig.
- BGR** Bänder eignen sich für die Herstellung der inneren luftdichten Abdichtung.

Tipps:

- Die Fugenflanken, an denen sich das Kompriband andrückt, müssen weitgehend eben sein und parallel laufen. Bei Versprünge, wie zum Beispiel in Fugen bei Sichtmauerwerk oder Laibungen ohne Glatzstrich, kann das Kompriband nicht ausreichend dicht ausgleichen. Prüfen Sie ob die Temperatur und Feuchtigkeit auf der Baustelle ausreichend sind, um die Abdichtungsmaterialien zu verarbeiten (siehe technische Merkblätter).
- Die Breite des Kompribandes muss der Fugenbreite entsprechend ausgewählt werden. Überexpandierte Bänder haben keinen ausreichenden Anpressdruck und sind somit nicht ausreichend dicht.
- Eck- und Stoßausbildung sind nach den Herstellervorgaben auszuführen.

Multifunktionsdichtungsbänder

Diese Weiterentwicklung von Kompribändern vereinigt die Anforderungen des 3-Ebenen Modells nach Luftdichtigkeit, Diffusionshemmung - Dämmung - und Schlagregendichtigkeit in einem Produkt. Diese Dichtbänder sind auf die jeweiligen Blendrahmenbreiten abgestimmt und füllen den Fugenraum nach der Expansion vollständig aus.

Tip: Für Trage- und Distanzklötze ist hier kein Platz. Die Blendrahmen müssen mit geeigneten Distanzschrauben oder Winkeln befestigt werden.

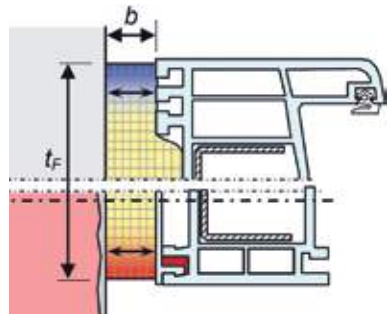


Abbildung: Schematische Darstellung Multifunktionsdichtbänder

Fugendichtungsfolien

Folienanschlüsse werden mit Dichtungsfolien hergestellt, die je nach Ausführung für die innere oder äußere Anschlussfuge geeignet sind. Unterschiede bestehen auch in der Ausstattung (überputzbar, alukaschiert, Dehnverhalten, sd-Wert und in der Folienbreite und Materialdicke).

Dichtfolien eignen sich besonders, wenn die Fugenbreiten stark variieren und eignen sich auch für die Überbrückung größerer Fugen.

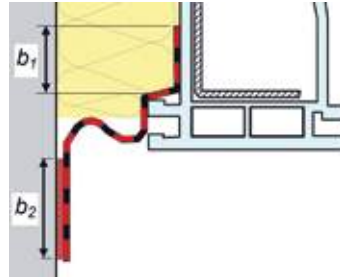
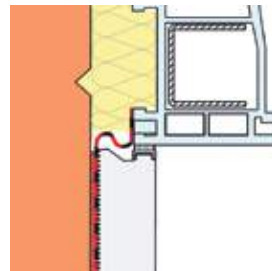


Abbildung: Anwendungsbeispiel für Dichtfolie beim inneren Anschluss

Anputzdichtleisten

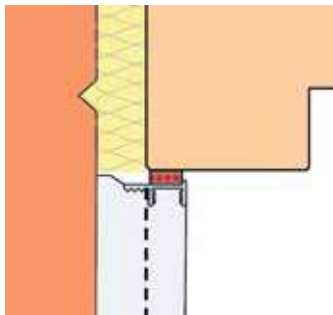
Diese Dichtleisten sind eine Weiterentwicklung der üblichen Putzleisten und bieten eine ausreichende Bewegungsaufnahme bei bei gleichzeitiger dauerhafter Abdichtung. Anputzdichtleisten sollten geprüft und mit entsprechenden Nachweisen ausgestattet sein. Je nach Ausführung können die Dichtleisten Bauteilebewegungen kompensieren. Insbesondere bei größeren Elementabmessungen und dunklen Kunststoffprofilen sind Dichtleisten mit erhöhter Bewegungsaufnahme vorzusehen.

Anputzleiste Bewegungsaufnahme < 2mm.



Für Abdichtung ungeeignet, nur optisch sauberer Putzanschluss. (definierte Abrisskante = zusätzliche Abdichtung erforderlich)

Anputzleiste einteilig Bewegungsaufnahme ≥ 2 und < 4 mm. Für Abdichtung begrenzt geeignet. (Kleinformatige Bauteile bzw. bei geringer Bewertung)



Anputzleiste mehrteilig Bewegungsaufnahme ≥ 4 mm. Für Abdichtung gut geeignet.

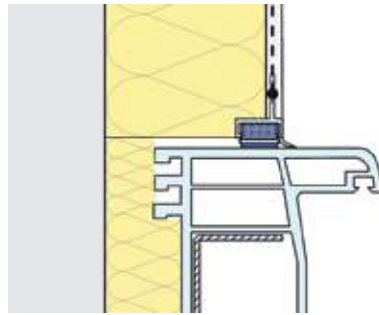


Abbildung: Anwendungsbeispiele für Anputzleisten und Anputzdichtleisten

Dämmung

Der Bereich zwischen der inneren und äußeren Abdichtung ist mit einem wärme- und schalldämmenden Material auszuführen. Üblicherweise werden folgende Materialien verwendet:

- PU-Ortschäume
- Mineralfaserdämmstoffe
- Spritzkork
- Naturdämmstoffe wie Hanf, Wolle etc.

- Systemdämmstoffe aus Polystyrolformteilen

Sofern Anforderungen an die Anschlussfugendämmung wegen Brand- oder Schallschutz gestellt werden, sind ausschließlich geprüfte Materialien nach Herstellerangaben zu verarbeiten. Die Wärmedämmung bewirkt unter anderem, dass die Laibung nicht auskühlt und trägt zur Tauwasserfreiheit an der Oberfläche der Laibung bei.

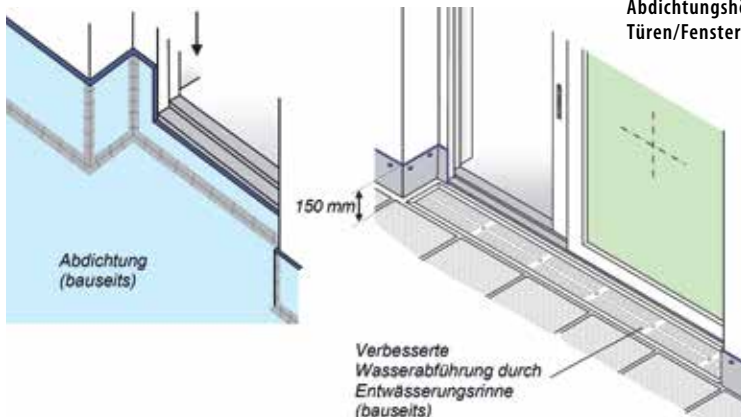
Schwellen und untere Anschlüsse

Die Schwelenausbildung von Außen- und Fenstertüren ist besonders sorgfältig auszuführen.

- Die Außenwand, die seitlich an Außen- und Fenstertüren angrenzt, muss geschützt werden und die geforderten Abdichtungshöhen sind herzustellen.
- Die Schwelle muss so konstruiert sein, dass das nachfolgende Gewerk problemlos seine Abdichtungen anschließen kann.
- Die zu erwartende Belastung durch nicht drückendes Wasser aus Niederschlag und Spritz- oder Schmelzwasser ist zu beachten.

- Die gewünschte Schwellenhöhe aus der Raumnutzung, insbesondere beim barrierefreien Bauen, ist zu berücksichtigen.

Die Regelwerke für angrenzende Gewerke und die Bauwerksabdichtung (DIN 18195) fordern eine Abdichtungshöhe über der Oberfläche der wasserführenden Schicht von 150 mm. Im Bereich von Türen, insbesondere im Zusammenhang mit barrierefreien Ausführungen, ist das Unterschreiten dieser 150 mm möglich, allerdings müssen zusätzliche konstruktive Maßnahmen (Überdachung, Entwässerungsrinnen) vorgesehen werden.



Fensterbank

Während die Abdichtungsprinzipien für die innere und äußere Anschlussfuge oftmals schon richtig umgesetzt werden, liegt ein hohes Fehler- und Schadenspotential im Bereich der Schnittstelle unterer Blendrahmen, Rollladenführung und Fensterbank.

Verantwortlich für die richtige Ausführung ist entsprechend der Bauabfolge entweder der Fenster-, Fensterbank-, oder Rollladenmonteur, oder das Maler- und Stuckateurhandwerk. Weitere Ausführungsdetails finden sich im RAL-Montageleitfaden, oder auch in der Richtlinie Anchlüsse an Fenster + Rollläden vom Fachverband der Stuckateure.

Entscheidende Bedeutung kommt hier der gewerkübergreifenden Fachplanung zu. Grundsätzlich sind Ausführungen mit einer oder zwei wasserführenden Ebenen zu unterscheiden. Bei einer Ausführung mit einer wasserführenden Ebene stellt die Fensterbank, einschließlich ihrer Anchlüsse, die alleinige Dichtebene dar.

Dies bedeutet, dass alle Anchlüsse schlagregendicht auszubilden sind. Im Einzelnen bedeutet das:

- Die Fuge zwischen Fensterrahmen und Schraubsteg/Aufkantung ist mit einem Dichtband oder einer Fensterbankdichtung zu montieren.
- Die Bordprofile sind als geprüftes System, gemäß der Herstellervorgabe, mit Dichtungen auszuführen.

Sofern nicht alle Anchlüsse diesen Anforderungen genügen, sind zusätzliche Abdichtungsmaßnahmen notwendig.

Insbesondere bei Wärmedämmverbundsystemen ist darauf zu achten, dass die Verträglichkeit der Folien, beziehungsweise Flüssigabdichtung, mit dem WDVS gegeben ist.

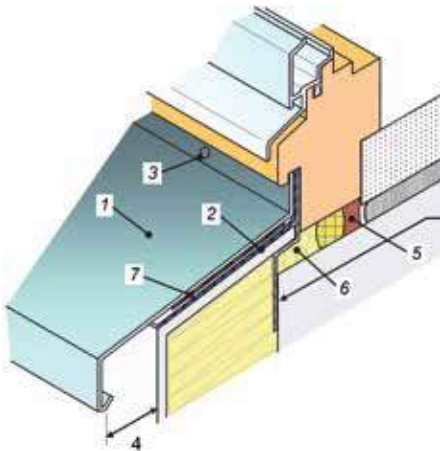


Abbildung: Einbausituation in Außenwand mit WDVS

(1) Aluminium Fensterbank, Neigung $\geq 5^\circ$

(2) Dichtfolie mit seitlicher wannenförmiger Ausbildung

(3) Verschraubung (Schrauben sind abzudichten, thermische Längenänderungen zu berücksichtigen)

(4) Fassadenüberstand, ≥ 20 mm (DIN 18339), 30-40 mm empfehlenswert

(5) Trennung zwischen Raum- und Außenklima

(6) Dämmung zwischen Blendrahmen und Baukörper

(7) Entdröhnung, wenn gefordert, Beschichtung mindestens $1/3$ der Ausladung über die gesamte Länge

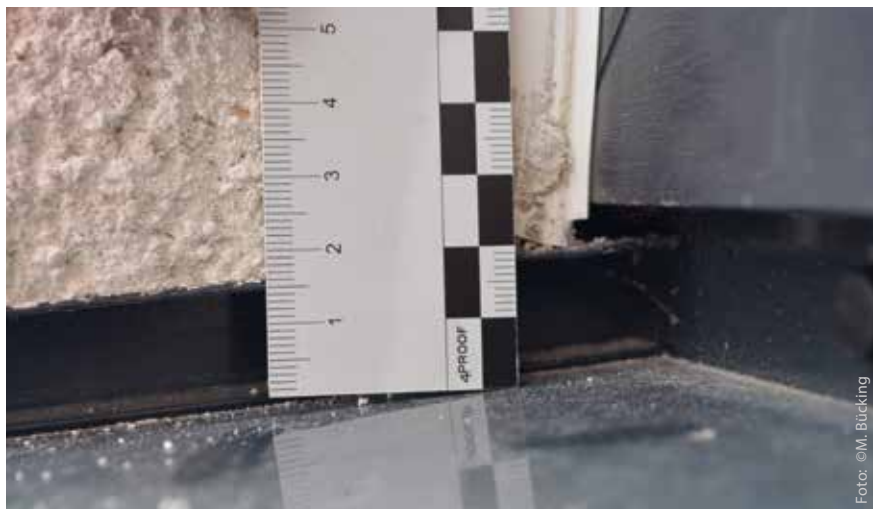


Foto: ©M. Bücking

Abbildung: Die sogenannte Gewerkelücke. Die Abbildung zeigt einen unteren Teil eines Blendrahmens, die Fensterbank und Mauerlaibung. Hier treffen die Ausführungen der Putzer, der Fenster- und der Fensterbankmonteure aufeinander. Alle haben ganz ordentlich gearbeitet, es verbleibt trotzdem ein Loch und damit die Gefahr, dass hier Wasser eindringt und Folgeschäden entstehen.

Befestigung/Lastabtragung

Die Befestigung muss alle auftretenden Kräfte, bestehend aus Eigengewicht und Bedienung, sicher durch Befestigungsmittel sowie Trage- und Distanzklötze in die angrenzenden Bauteile ableiten.

Die Fenster und Türen wurden in den letzten Jahren zunehmend größer, Dreifachverglasungen oder Sonderverglasungen führten zu einer Erhöhung der Scheibengewichte. Gleichzeitig verringerte sich die Tragfähigkeit der angrenzenden Mauern durch den Einsatz von hochdämmenden aber filigranen Dämmziegeln oder Gasbetonsteinen. Die Befestigung der Türen und Fenster muss daher geplant und bemessen werden.

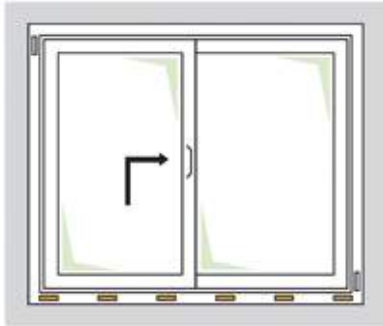
Die Detaillierte Darstellung dieses komplexen Themas sprengt den Rahmen dieser Fibel. Nützliche Hinweise geben die Publikationen des Bundesverbandes Tischler Schreiner Deutschland mit einem Tabellenwerk zur Fensterbefestigung, oder online Planungstools, wie dem ift Befestigungsplaner, der kostenlos unter www.befestigungsplaner.de verfügbar ist.

Je nach Beurteilung der Einbausituation sind unterschiedliche Nachweise hinsichtlich der Befestigungsart und Befestigungsmittel erforderlich. Diese können gegebenenfalls auch bei den Herstellern von Befestigungsmitteln abgerufen werden.

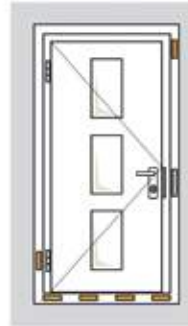
Trage- und Distanzklötze

Bestandteil einer fachgerechten Befestigung sind Trage- und Distanzklötze, die je nach Elementtyp angeordnet werden. Beim Einsatz von

Befestigungsschrauben sind diese zusätzlich druckfest zu hinterlegen, bzw. es sind Distanzschrauben zu verwenden.



Hebe-Schiebetür



Außentür

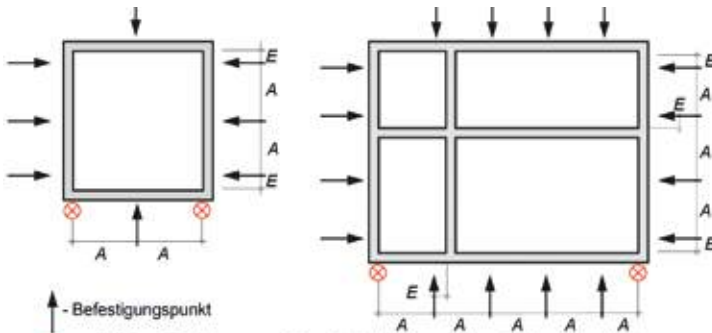
Abbildung: Anordnung der Trage- und Distanzklötze

Abstand der Befestigungsmittel

Beim Abstand der Befestigungsmittel wird zwischen Holz- und Kunststoffrahmenmaterialien unterschieden. Wenn vom Hersteller nicht anders angegeben, sind die Achsabstände zwischen den Befestigungspunkten

Bei Holzrahmen: = 800 mm
Bei Kunststoffrahmen: = 700 mm

bei jeweils Abständen von 100-150 mm aus der Innenecke heraus.



↑ - Befestigungspunkt

⊗ - zusätzlicher Befestigungspunkt zur Lastabtragung in Fenesterebene an Stelle der Tragklötze bei auskragender Montage vor der tragenden Wandkonstruktion, im seitlichen Bereich abhängig von der Öffnungsart.

A: Ankerabstand

bei Aluminiumfenstern max. 800 mm
bei Holzfenstern max. 800 mm
bei Kunststofffenstern max. 700 mm

E: Abstand von der Innenecke

Abstand von der Rahmeninnenecke und bei Pfosten und Riegeln von der Innenseite des Profils 100 bis 150 mm

Abbildung: Anordnung und Abstand der Befestigungspunkte

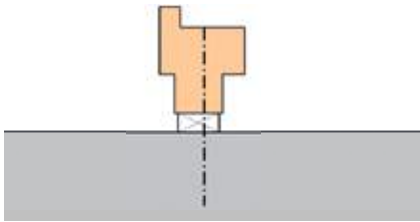
Überblick über übliche Befestigungssysteme

Rahmendübel und Direktbefestigungsschrauben zur universellen Anwendung bei Alt- und Neubauten. Diese werden durch den Rahmen im Untergrund verankert und auf Schub-, Scher- und Biegespannungen belastet. Bei schweren Elementen ist der Einsatz bei der Durchsteckmontage wegen des notwendigen Abstandes zwischen Wand und Rahmen begrenzt (Durchbiegung). Bohrungen in wasserführenden Bereichen der Fensterprofile sind nach Möglichkeit zu vermeiden und ggf. abzudichten.

Eine Besonderheit sind dübellose Rahmenschrauben (Distanzverschraubung), die Distanzklötze und zum Teil auch seitliche Tragklötze ersetzen können. Zu beachten sind insbesondere die Eignung für die Wandbaustoffe, Einbohrtiefe, Schraubendicke, Randabstände zur Steinkante, freie Dübellänge (= Fugenbreite).

Laschen - Krallen - Schlaudern aus Blech sind relativ biegeweich und können deshalb die thermischen Längenänderungen der Rahmenwerkstoffe gut aufnehmen. Es können nur Lasten senkrecht zur Fensterebene aufgenommen werden (Trag- und Distanzklötze in jedem Fall erforderlich). Für die Anbindung an der Wand und am Blendrahmen sind geeignete Befestigungsmittel zu Verwenden.

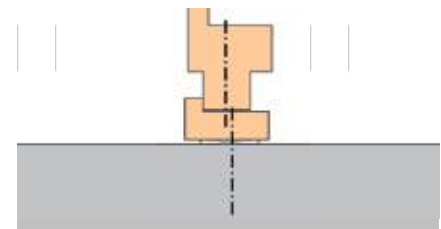
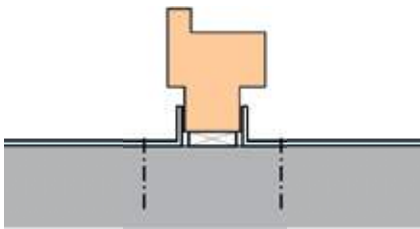
Zu beachten sind Korrosionsschutz, abgestimmte Anbindung an den Blendrahmen und das Wandsystem. Zu vermeiden ist eine übermäßige Kröpfung (= Fugenbreite).



Führungen Sinnvoll bei hohen Anforderungen an den Bewegungsausgleich, zum Beispiel bei zu erwartenden Deckendurchbiegungen aufgrund großer Stützweiten. Gleitfähige Zwischenschichten erforderlich. Statische Bemessung des Befestigungssystems notwendig.

Zargen sind Hilfsrahmen, die während der Bauphase gesetzt werden und zu einem späteren Zeitpunkt das Fenster aufnehmen. Die Befestigung und Lastabtragung der Zarge muss sowohl zur Wand als auch zum Fenster den vorgenannten Anforderungen entsprechen.

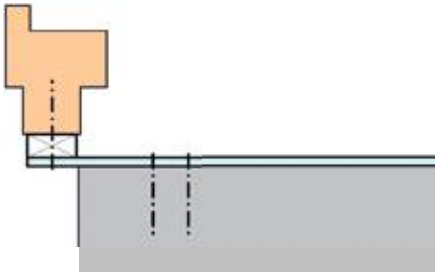
Zargen tragen zur zeitlichen Entzerrung des Bauablaufs bei und erleichtern einen Austausch der Fenster zu einem späteren Zeitpunkt.



Lastabtragende Laschen aus Metallprofilen

sind in der Regel biegesteif und können somit größere Lasten in Fensterebene und rechtwinklig zur Fensterebene in das Bauwerk einleiten (Anwendung häufig bei großen Elementen, Fenstertüranlagen, Montage in der Dämmzone usw.) Sie werden entweder zum Baukörper verschraubt, oder an Metallteile angeschweißt, die in das Bauwerk eingebunden sind.

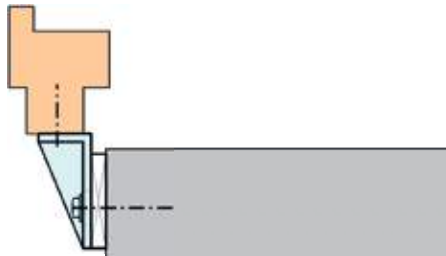
Zu beachten sind ausreichende Materialdicke der Bauteile, Dämmstoffüberdeckung, Korrosionsschutz. Es ist ein Tragfähigkeitsnachweis des Befestigungssystems notwendig.



Konsolen, Winkel und Stützkonstruktionen

ermöglichen auch eine Montage in der Dämmzone mehrschaliger Wandsysteme. Die Befestigung selbst ist so zu bemessen, dass die zu erwartenden Wind- und Nutzlasten ausgenommen werden und das Eigengewicht auch bei geöffnetem Flügel rechtwinklig zur Fensterebene abgetragen werden kann.

Zu beachten sind die ausreichende Dimensionierung der Konsole, Dämmstoffüberdeckung der Konsole, Korrosionsschutz, Vorgaben des Ankerherstellers. Es ist ein Tragfähigkeitsnachweis des Befestigungssystems notwendig.



ift-Dienstleistungen

Fenster, Türen und Fassaden sind hochleistungsfähige Systeme, die auf kleinstem Raum vielfältige Anforderungen erfüllen müssen – vom Wärme- und Schallschutz bis zu Sicherheitseigenschaften. Diese Eigenschaften können nur erreicht werden, wenn auch die Montage inklusive Baukörperanschluss, Befestigung, Abdichtung und Funktion fachgerecht ausgeführt wird. Die Planung und Ausführung erfordern fundiertes Wissen, Kompetenz und die Kenntnis des aktuellen Stands der Technik. Hierfür bieten wir den passenden Service.



Montageleitfaden

Grundlage für die Planung und Ausführung. Hersteller, Planer und Montageexperten erhalten technische und normative Informationen sowie Praxistipps zu Abdichtung, Dämmung, Befestigung, Statik und Bauphysik. Kosten: 54,00 Euro (in Deutsch + Englisch im ift-Shop)



Online-Montageplaner

unterstützt per Mausclick die objektspezifische Planung und Berechnung (f_{Rsi} -Wert, Oberflächentemperatur, Isotherme) des Baukörperanschlusses und die Auswahl geprüfter Materialien. Ergebnisse und Verarbeitungshinweise werden im Montagepass dokumentiert (kostenlos). www.ift-rosenheim.de/ift-montageplaner



ift-geschulter Monteur

In unterschiedlichen Seminarmodulen werden Grundlagen für die Planung, Ausschreibung, Abnahme und Ausführung einer fachgerechten Montage vermittelt. Themen wie Bauphysik, Befestigung und Auswahl geeigneter Materialien werden an Praxisbeispielen erklärt.



Weitere Angebote des ift Rosenheim zum Thema Montage, wie z.B. Zertifizierungsprogramme, Prüfungen, findet man auf der ift-Website unter

www.ift-montage.de

Einbaumaße Schwingtor

Hörmann Berry-Schwingtor N80 / DF98

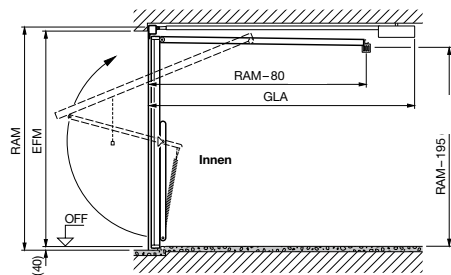


Abbildung: Gesamtlänge mit Antrieb (GLA)
 3200 mm bis Torhöhe 2500 mm ProMatic / SupraMatic
 3450 mm bis Torhöhe 2750 mm ProMatic / SupraMatic

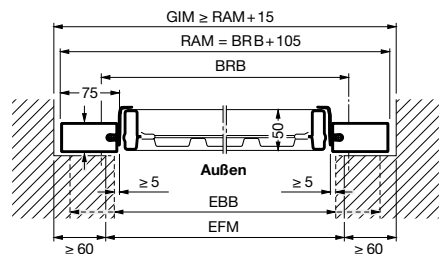


Abbildung: Tortyp N 80 für Einzelgaragen
 Horizontalschnitt
 Einbau hinter der Öffnung

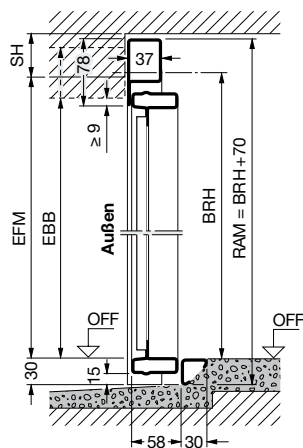


Abbildung: Vertikalschnitt
 Tor mit unterem Anschlag

Maße in mm

Einbaumaße Rolltor

Hörmann Garagen-Rolltor RollMatic inkl. Antrieb

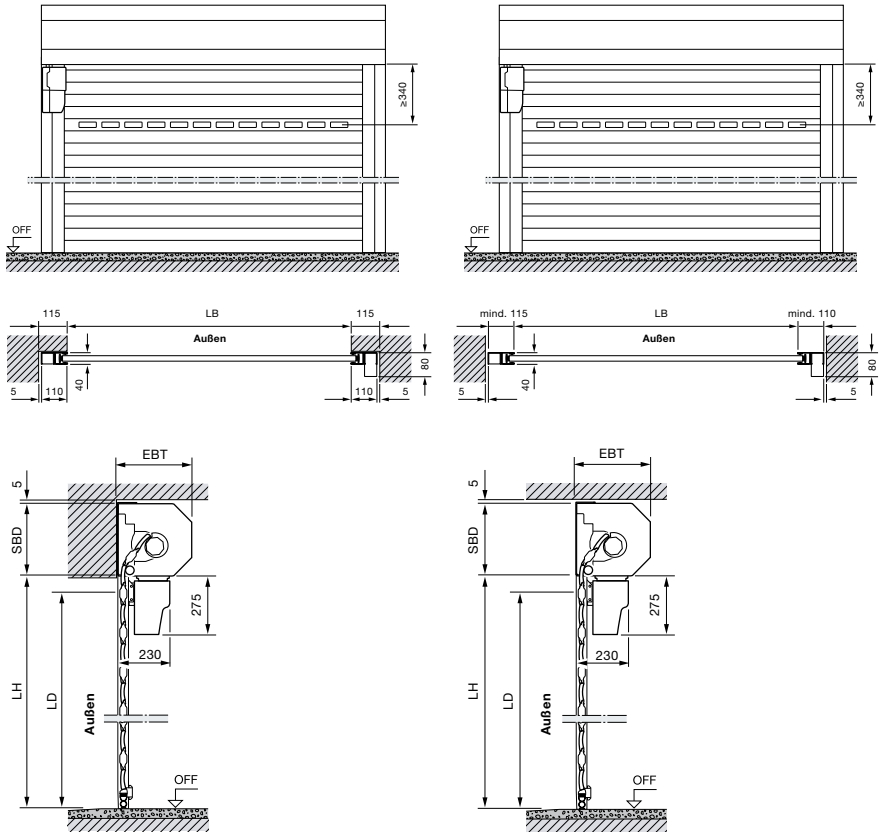


Abbildung: Innen-Rolltor: Einbau hinter der Öffnung, Ansicht Anschlagsseite

Abbildung: Innen-Rolltor: Einbau in der Öffnung, Ansicht Innen

Maße in mm

Maßerläuterungen

- LB Lichte Breite = Bestellmaß
- LH Lichte Höhe = Bestellmaß
- LD Lichte Durchfahrt
- EBT Einbautiefe
- SBD Sturzbedarf

Einbautiefe EBT

- bis 2300 mm Torhöhe 290 mm
- ab 2301 mm Torhöhe 335 mm

Sturzbedarf SBD

- bis 2300 mm Torhöhe 290 mm
- ab 2301 mm Torhöhe 335 mm

Lichte Durchfahrt LD

- Höhe (mit Antrieb) LH – 60 mm
- Höhe (handbetätigt) LH – 125 mm
- Breite LB

Seitlicher Platzbedarf 115 mm

- Außen-Rolltor Antriebsseite 215 mm

Windlast-Klassen

- bis 3000 mm Torbreite Klasse 4
- bis 4500 mm Torbreite Klasse 3
- bis 5000 mm Torbreite Klasse 2

X Außen-Rolltor-Verkleidung

Zusätzlich zur variablen Antriebsposition (Standard links, optional rechts) mit antriebsseitigem Überstand der Wickelwellenverkleidung, erhalten Sie diese auch in symmetrischer Anordnung.

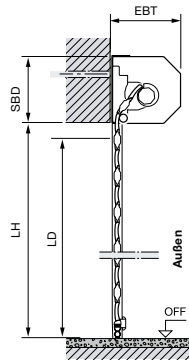
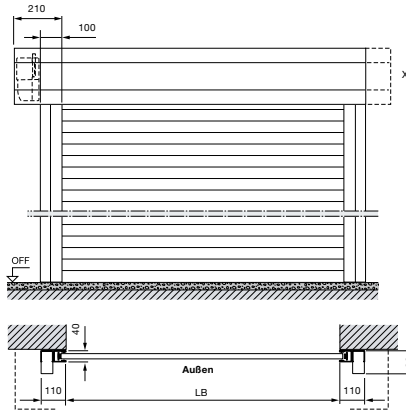


Abbildung: Außen-Rolltor: Einbau vor der Öffnung, Ansicht Anschlagseite

Maßerläuterungen

- LB Lichte Breite = Bestellmaß
- LH Lichte Höhe = Bestellmaß
- LD Lichte Durchfahrt
- EBT Einbautiefe
- SBD Sturzbedarf

Einbautiefe EBT

- bis 2300 mm Torhöhe 290 mm
- ab 2301 mm Torhöhe 335 mm

Sturzbedarf SBD

- bis 2300 mm Torhöhe 290 mm
- ab 2301 mm Torhöhe 335 mm

Lichte Durchfahrt LD

- Höhe (mit Antrieb) LH – 60 mm
- Höhe (handbetätigt) LH – 125 mm
- Breite LB

Seitlicher Platzbedarf 115 mm

- Außen-Rolltor Antriebsseite 215 mm

Windlast-Klassen

- bis 3000 mm Torbreite Klasse 4
- bis 4500 mm Torbreite Klasse 3
- bis 5000 mm Torbreite Klasse 2

X Außen-Rolltor-Verkleidung

Zusätzlich zur variablen Antriebsposition (Standard links, optional rechts) mit antriebsseitigem Überstand der Wickelwellenverkleidung, erhalten Sie diese auch in symmetrischer Anordnung.

Größenbereich Innen- und Außen-Rolltor																
Lichte Höhe (LH)																
3100																
3000																
2875																
2750																
2675																
2625																
2500																
2375																
2250																
2125																
2000																
1800																
1600																
Lichte Breite (LB)	1000	1250	1500	1750	1900	2000	2250	3000	3250	3500	3750	4000	4250	4500	4750	5000

Maße in mm

Einbaumaße Sectionaltore

Hörmann Garagen-Sectionaltore LPU 67 Thermo, LPU 42, LTE 42

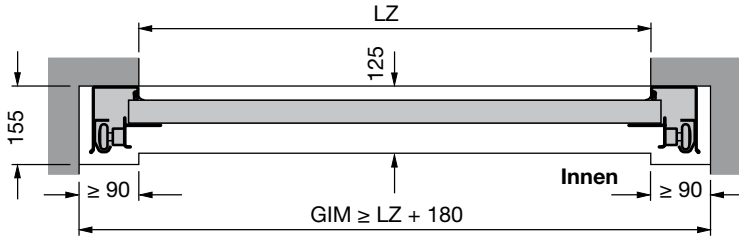
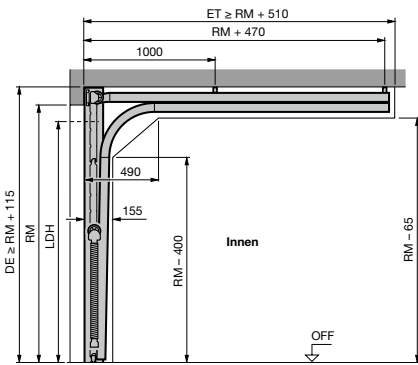
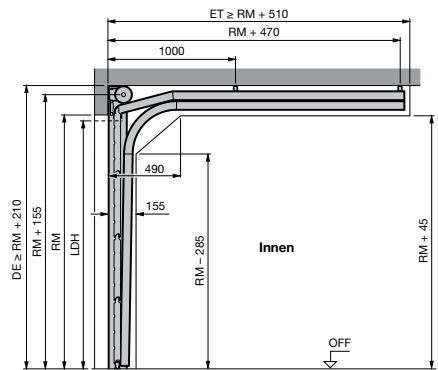


Abbildung: Horizontalschnitt

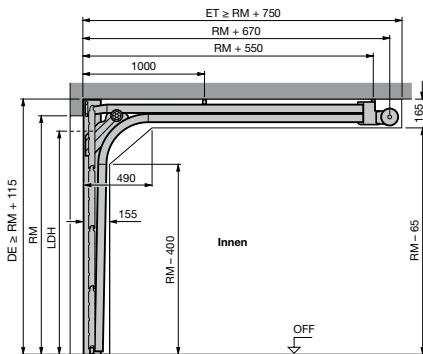
Z-Beschlag



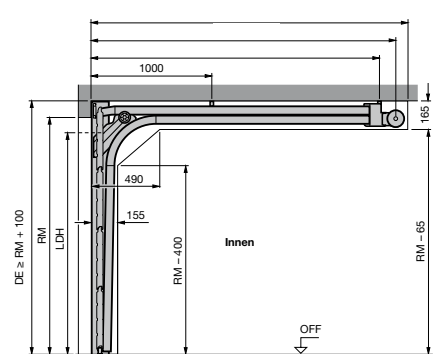
N-Beschlag



L-Beschlag



H-Beschlag



Maße in mm

Sectionaltore LPU 67Thermo, LPU 42, LTE 42

Einbau mit Z-, N-, L-Beschlag				
Gesamtlänge Antriebe	Z-Beschlag	N-Beschlag	L-Beschlag	
Tore mit Antrieb				
Torhöhe bis	2125 (K)	3200	3200*	3200
	2250 (K)		3200**	
	2375 (M)	3450	3450*	3450
	2500 (M)		3450**	
	3000 (L)		4125	4125
	2625 (L)	4125		

* LPU 67 Thermo
** LPU 42, LTE 42

Maße in mm

Erläuterungen

Antriebsschienen

- K Kurze Schiene
- M Mittlere Schiene
- L Lange Schiene

Beschlagsarten

- Z Zugfeder-Beschlag
- N Normal-Beschlag
- L Niedrig-Sturz-Beschlag
- H Höhergeführter-Laufschienen-Beschlag

Bei Interesse an der Beschlagsart für höhergeführte Tore wenden Sie sich bitte an Ihren Hörmann Partner.

- BZ Zugfeder-Beschlag mit flächenbündiger Blende
- BL Niedrig-Sturz-Beschlag mit flächenbündiger Blende

Bestellmaße

- LZ Lichtes Zargenmaß
- RM Rastermaßhöhe
- RAM Rahmenaußenmaß (bei flächenbündiger Blende)
min. = RM + 240 mm
max. = RM + 600 mm (Torgliedhöhe des Tores)
- DE Deckenhöhe

N-Beschlag:

Handbedienung \geq RM + 220 mm
mit Antrieb \geq RM + 235 mm
mit Antrieb und ThermoFrame \geq RM + 255 mm

Z- / L-Beschlag:

Handbedienung \geq RM + 125 mm
mit Antrieb \geq RM + 125 mm
mit Antrieb und ThermoFrame \geq RM + 145 mm

GIM Garageninnenmaß

- ET Einschubtiefe
- TB Torblatt
- BH Blendenhöhe
- LH Laufschienenhöhe
- DM Deckenabhängung Mitte
- DH Deckenabhängung Hinten
- OFF Oberkante Fertigfußboden

Hinweis

Vor Einbau der Sectionaltore müssen die Arbeiten an den Toröffnungen und Garagenböden abgeschlossen sein. Der Freiraum für den Toreinbau ist von Versorgungsleitungen, Heizgebläsen etc.

Weitere Informationen finden Sie in den Einbaudaten oder fragen Sie Ihren Hörmann Partner.

Einbaumaße Seiten-Sectionaltor

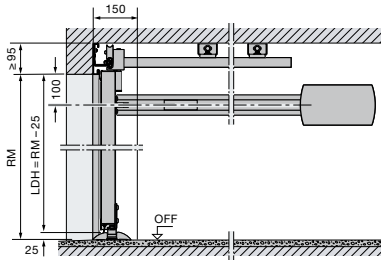


Abbildung: Einbaumaße (Antrieb Wandmontage)

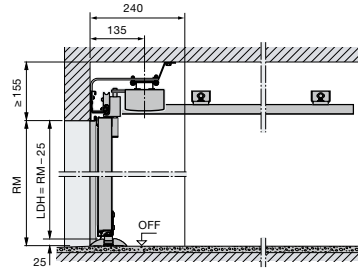


Abbildung: Einbaumaße (Antrieb Deckenmontage)

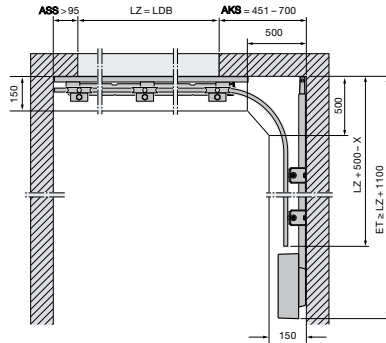


Abbildung: ES-Beschlag (Einfachschiene) Antrieb Wandmontage

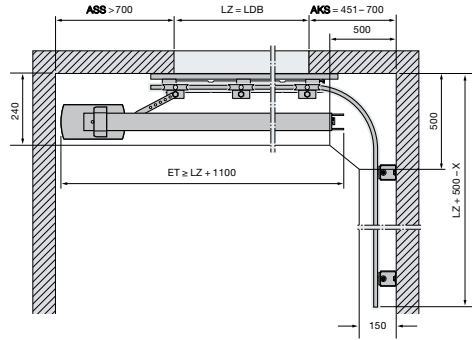


Abbildung: ES-Beschlag (Einfachschiene) Antrieb Deckenmontage A

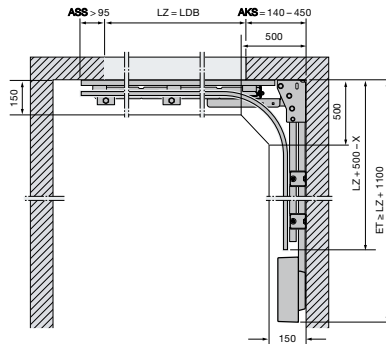


Abbildung: DS-Beschlag (Doppelschiene) Antrieb Wandmontage

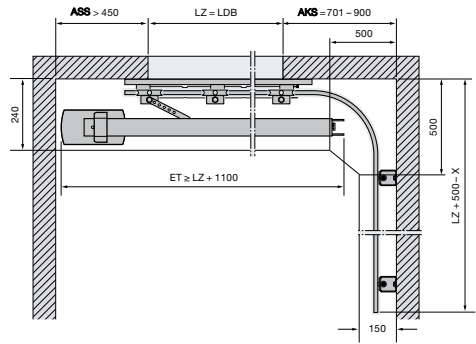


Abbildung: ES-Beschlag (Einfachschiene) Antrieb Deckenmontage B

Maße in mm

Planung und Montage von Garagentoren

Bei der Beratung und Auslegung von Toren kommt der Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten ein hoher Stellenwert zu. Bei der Auftragsbearbeitung ist unbedingt zu klären:

- Handelt es sich um ein Gebäude auf einem Betriebsgelände oder eine betrieblichen Einrichtungen, die sich auf dem Gelände eines Betriebes oder einer Baustelle befindet und haben Beschäftigte im Rahmen ihrer Arbeit Zugang, gelten die Technischen Regeln für Arbeitsstätten Türen und Tore (ASR A.1.7). Diese besonderen Anforderungen an die Betriebssicherheit sind unbedingt zu beachten.
- Handelt es sich um ein privates Bauvorhaben, sind die Einbauvorschriften der Hersteller und die Anforderungen der Normen EN 12604, EN 12635 und DIN EN 13241 zu beachten und von maßgeblicher Bedeutung. Diese Normen regeln auch den sicheren Betrieb insbesondere die Sicherung von Quetsch-, Scher- und Einzugsstellen.
- Bewegungsraum der Türen und Tore in Bezug zur Umgebung (Mülltonnen, Zäune, Wände, Poller)
- Quetsch- oder Klemmgefahr durch anliegende Zäune oder Wände
- Lage und Anzahl von Notausgängen
- Flucht- und Rettungswege
- Witterungseinflüsse
- Lichte Durchgangshöhen, Durchgangsbreiten
- Höhenunterschiede und Schrägen, zum Beispiel bei Tiefgaragen (ist eine Entwässerung zum Ablauf von Oberflächenwasser notwendig und vorhanden?)
- Tageslicht- und Sichtbedarf
- Ort und Art der Bedienung der Tür oder des Tores
- Zugluft und Druckverhältnisse
- Anforderungen an die Wärmedämmung
- Anforderungen an den Schallschutz (Übertragung der Motorgeräusche bei der Baukörperbefestigung des Antriebes)

Prüfen Sie die örtlichen Bedingungen insbesondere auf:

- Größe, Lage und Anzahl der (notwendigen) Türen und Tore

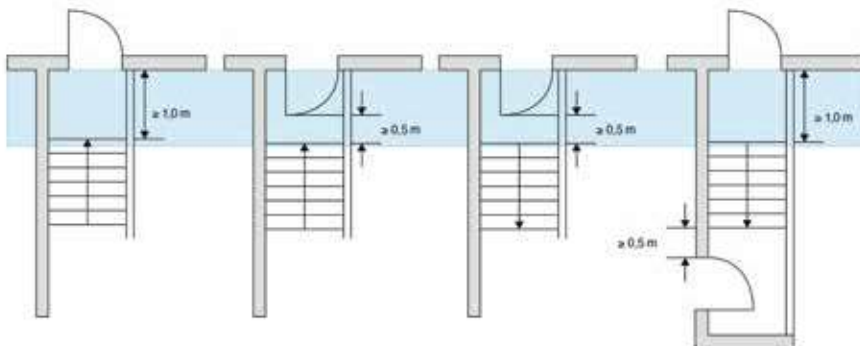


Abbildung: Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten am Beispiel von vorhandenen Treppen

Bei Verkehrswegen nach der Arbeitsstättenrichtlinie A 1.8 „Verkehrswege“ sind Türen so anzuordnen, dass Absätze und Treppen einen Abstand von mindestens 1,0 m aufweisen. Bei geöffneter Tür muss noch eine Podesttiefe von 0,5 m eingehalten werden.

Tip: Am besten Nutzen Sie eine Checkliste und standardisierte Aufmaßblätter zur Dokumentation der Maße. Diese werden von allen namhaften Herstellern zur Verfügung gestellt.

Demontage vorhandener Altanlagen: Neben den hohen Gewichten und großen Abmessungen stellen die Torzugsfedern bei Schwingtoren ein erhebliches Verletzungsrisiko dar, da diese unter hoher Spannung stehen.

Montage: Verbindliche Grundlage der Detailausführungen sind immer die Montageanleitungen der Hersteller.

Befestigung: Garagentor weisen ein hohes Eigengewicht auf und bei der Bewegung entstehen enorme Zug- und Druckkräfte, wenn sie geöffnet oder geschlossen werden. Die Schrauben und Dübel sind passend zum Material der Wand bzw. Decke auszuwählen. Es ist besonders wichtig, dass die Führungsschienen mit dem passenden Material an der Wand befestigt werden. Alle Distanz- und Führungsschienen sind genau auszurichten, um die einwandfreie Funktion zu gewährleisten.

Automatische (kraftbetätigte) Antriebe: Automatische Antriebe sind bei heutigen Garagentoren ein übliches Zubehör, das den Bedienungskomfort deutlich erhöht.

Für die Antriebe ist ausreichend Platz an der Decke bei der Planung zu berücksichtigen. Die Antriebe sind auf den Tortyp und die Torgewichte abzustimmen. Bei der Montage von Antrieben ist der sichere Betrieb der Sicherheitsfunktionen, wie z.B. die Abschaltautomatik sicherzustellen. Für die bauseitige Elektroinstallation sind die Vorschriften des VDE und der örtlichen E-Werke zu beachten. Die Installation darf nur von Elektrofachkräften vorgenommen werden.

Prüfung nach der Montage

- Kontrolle aller Befestigungspunkte auf festen Sitz
- Funktionskontrolle der Antriebssteuerung, Prüfen aller Funktionen von allen Signalgebern (Wand-schalter/Fernbedienung).
- Überprüfen der Stopp-Einrichtungen.
- Geräuschkontrolle: Es ist beim Torlauf auf ungewöhnliche Geräusche zu achten.
- Übergeben Sie dem Kunden bei kraftbetätigten Anlagen das Prüfbuch und die Anleitung für die sichere Nutzung und Wartung der Toranlage.

Allgemein

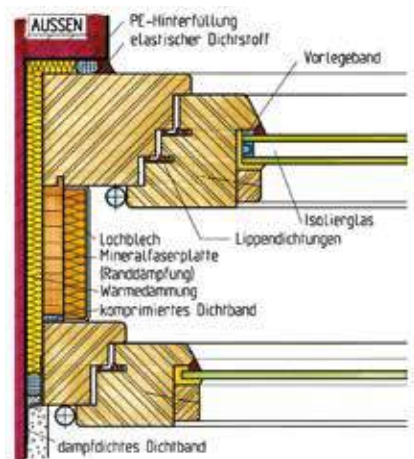
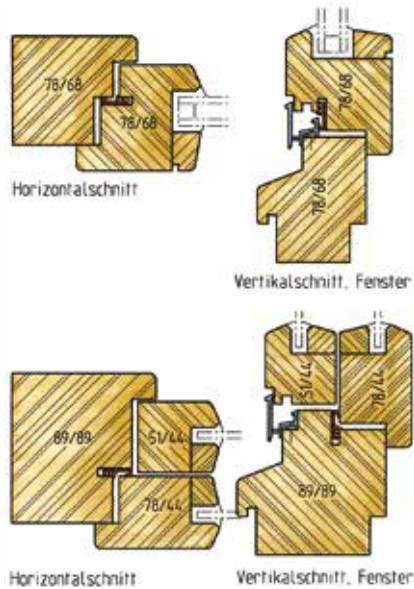
Fenster und Fenstertüren gestalten die Fassaden der Gebäude und bilden die direkte, durchsichtige Trennung zwischen den Innenräumen und dem Außenbereich. Hieraus ergeben sich zahlreiche Aufgaben zur Lösung der Anforderungen an die Gestaltung und Konstruktion.

Anforderungen an die Fenster und Fensterelemente

Die Anforderungen, die an die Fenster und Fensterelemente gestellt werden, sind sehr vielfältig. In Bezug auf die Gestaltung müssen sie in die Fassade und zum Charakter des Hauses passen. Größe, Werkstoff, Farbe, Form und Fensterteilung, sowie Sprossen und Verglasung sind beeinflussenden Faktoren. Die Konstruktion hat die Aufgabe die Entwurfsideen zu lösen und dabei die Belichtungs- und Belüftungsmöglichkeit der Räume, die mechanische Beanspruchung der Fensterelemente, den Wärme- und Schallschutz, die Fugen- und Schlagregendichtigkeit und die Bedienbarkeit der Fenster zu berücksichtigen. Alle Konstruktionsüberlegungen werden permanent unter den Gesichtspunkten der Wirtschaftlichkeit wie Einsparung der Fertigungs-, Unterhalts- und Energiekosten, des Umweltschutzes wie Werkstoffauswahl in Bezug auf Wiederverwendbarkeit bzw. Entsorgungsmöglichkeit durchgeführt.



Abbildung: Anforderungen an Fenster und Fenstertüren



Abbildungen: Fensterarten in Bezug auf die Konstruktion,
Oben: Einfachfenster,
Mitte: Verbundfenster
Unten: Kastenfenster als Schallschutzfenster

Fensterarten

Die Fenster können im Wesentlichen nach ihrer Konstruktion, Öffnungsart und Materialart unterschieden werden. **Nach der Konstruktion** sind Einfachfenster, Doppelfenster und Kastenfenster zu unterscheiden. **Einfachfenster (EF)** weisen einen einteiligen Flügelrahmen auf. Der erforderliche Wärme- und Schallschutz wird hauptsächlich durch die Dicke der Profile, die Dichtung der Fensterfäze und die Verglasung wie Isolierverglasung (IV) erreicht.

Doppelfenster (DF) bestehen aus zwei miteinander verkoppelten Flügelrahmen. Der äußere Flügel kann mit Mehrscheiben-Isolierglas, der Innere mit einfacher Scheibe verglast sein. Der große Zwischenraum zwischen den Scheiben trägt besonders vorteilhaft zur Wärmedämmung des Fensters bei. **Kastenfenster** bestehen aus zwei Fenstern, die durch ein Futter miteinander verbunden sind. Sie werden in der Regel als schalldämmendes Kastenfenster ausgebildet. **Nach der Öffnungsart** der Fensterflügel sind Drehflügelfenster, Dreh-Kippflügelfenster, Kippflügelfenster, Klappflügelfenster, Wendeflügelfenster, Schwingflügelfenster, Hebe-Dreh-Kippflügelfenster und Hebe-Schiebeflügelfenster zu unterscheiden. Außerdem gibt es festverglaste Fenster ohne Öffnungsmöglichkeit.

Drehflügelfenster sind am rechten oder linken aufrechten Rahmen angeschlagen und lassen sich nach innen, seltener nach außen öffnen. Sie können einflügelig oder zweiflügelig ausgebildet sein.

Dreh-Kippflügelfenster haben neben der Drehfunktion eine Kippmöglichkeit des Flügels. Je nach Stellung der Olive (Öffnungsriff), kann der Fensterflügel nach innen gekippt, gedreht oder verschlossen werden. Der Fensterflügel wird durch eine Schere in Kippstellung gehalten. Die Beschläge müssen die Flügelrahmen am Blendrahmen sicher befestigen und verriegeln. Kräftige Beschläge sorgen dafür, dass der Flügel bei starkem Winddruck nicht vom Blendrahmen abgedrückt wird. Gemäß DIN 18055 wird für eine Flügelbreite und Flügelhöhe von >1,10 m eine Zusatzverriegelung und bei einer Flügelhöhe von >2,00 m zwei Zusatzverriegelungen gefordert.

Klappflügel sind so am oberen Blendrahmenstück angeschlagen, dass sie nach außen

aufgehen. **Hebeschiebeflügel** werden in der Regel für große Fensterflächen eingesetzt. Sie benötigen schwere Laufrollen, die auf Alu-Profilschienen laufen. Der Fensterflügel lässt sich erst dann verschieben, wenn er durch einen Getriebebel angehoben wurde. Zum Verschließen wird der Flügel auf die Laufschiene abgesenkt und ist somit dicht verschlossen.

Schwingflügelfenster weisen etwa in der Mitte der beiden aufrechten Rahmenhölzer Drehlager auf, sodass eine horizontale Drehachse entsteht. Dadurch schwingt der untere Teil des Flügels nach außen und der obere Teil nach innen. Zum Putzen kann der Schwingflügel ganz herumgedreht werden, sodass sich die Außenseite des Fensters nun innen befindet.

Wendeflügelfenster haben Drehbeschläge in den oberen und unteren Rahmenhölzern, sodass hier eine vertikale Drehachse entsteht, um die der Wendeflügel geöffnet oder geschlossen werden kann. **Nach der Materialart** sind Holzfenster, Aluminium-Holzfenster, Aluminiumfenster, Kunststofffenster und Stahlfenster zu unterscheiden.

Bei **Holzfenstern** bestehen die Rahmen aus Holz oder lamellierten Holzkanteln. Geeignet sind gegenüber Witterungseinflüssen widerstandsfähige Hölzer mit geringer Astigkeit und gutem Stehvermögen. Zum Beispiel die Holzarten Douglasie, Fichte, Kiefer, Lärche oder Eiche, Afzelia, Meranti, Pitch-Pine, Sipo usw.

Je nach Größe der Fensterflügel ist durch die höhere Windbeanspruchung die Rahmendicke zu bestimmen. Unter Windlast darf die Durchbiegung der Rahmenteile in der Regel nicht mehr als 1/200 der Stützweite, bei Mehrscheiben-Isolierglas nicht mehr als 8 mm, gemessen zwischen den Scheibenkanten, betragen.

Der Widerstandsfähigkeit gegen Windlast ist in dem CE Kennzeichen anzugeben. In Abhängigkeit von der Einbauhöhe, der Windlastzone und weiterer Rahmenbedingungen muss das Fenster statisch dimensioniert, und gegeben falls verstärkt werden.

Bei **Aluminium-Holzfenstern** sind außen auf die Holzrahmen Aluminiumprofile aufgeklippt. **Aluminiumfenster** bestehen aus zweigeteilten, Aluminium-Hohlprofilen, die aus wärme- und auch schalltechnischen

Gründen durch ein PU-Schaum- oder Kunststoffprofil verbunden sind. Die Aluminiumprofile können in verschiedenen Farben eloxiert oder auch pulverbeschichtet werden.

Die Rahmen der **Kunststofffenster** werden aus Kunststoff-Hohlkammerprofilen hergestellt, die an den Ecken auf Gehrung geschnitten und dann zusammenschweißt werden. Im Profil-

schnitt gesehen, weisen die Kunststoffprofile aus statischen Gründen und vor allem aus wärmedämmenden Gründen mehrere Kammern auf. Die Biegesteifigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Windlast wird durch eingeschobene Verstärkungsprofile aus Stahl oder faserverstärkten Statikprofilen erreicht.

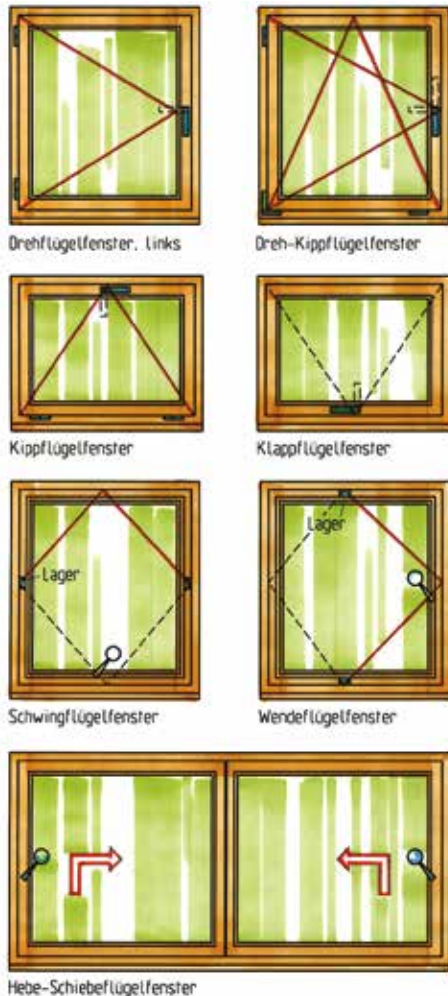


Abbildung: Fenster nach Öffnungsart, Darstellung



Abbildung: Aufbau einer Mehrscheiben-Isolierglasscheibe



Fenster und Haustüren in Klasse A-Qualität garantieren starke Leistungen

Umfangreiche Messungen belegen es:

Profile in Klasse A-Qualität sind stabiler und mechanisch stärker belastbar als Profile der Klasse B.

WIRUS Fenster verwendet deshalb ausschließlich Profile der höchsten Qualitätsstufe nach DIN EN 12608 und Klasse A.

Auch im Design erstklassig:

Das Haustüren-Sortiment von WIRUS.

Jetzt Katalog anfordern!



Klasse A-Qualität im Vergleich zu Klasse B-Profilen:

- 14 % mehr Material
- 15 - 20 % höhere Bruchkraft und Eckenfestigkeit
- 10 - 12 % weniger Durchbiegung und Verwindung
- 15 - 20 % mehr Schraubenauszugskraft notwendig

Sicherheits-Fenster und -Haustüren



Alle Fenster- und Haustür-Systeme von WIRUS sind bis zur, für den privaten Bereich, höchsten Widerstandsklasse RC 3 geprüft und zertifiziert.

Im Jahr 2016 verzeichnete die bundesweite Polizeiliche Kriminalstatistik erstmals wieder einen Rückgang beim Wohnungseinbruch.

Insgesamt wurden 151.265 Fälle einschließlich Versuche erfasst, 2015 waren es 167.136. Trotz des Rückgangs bewegen sich die Zahlen immer noch auf dem hohen Niveau von 2014.

Laut Umfrage des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) von März 2017 ist viele Einbrüche durch die richtige Sicherheitstechnik verhindern.

Die Kriminalpolizeilichen Beratungsstellen empfehlen den Einsatz von geprüften und zertifizierten einbruchhemmenden Fenstern und Haustüren gemäß DIN EN 1627 und den Wi-

derstandsklassen RC 2 und RC 3. Diese Elemente sind darauf getestet, dass es in der Gesamtkonstruktion mit Rahmen, Beschlag und Verglasung keinen Schwachpunkt gibt.





WIRUS-Fenster Sicherheitsausstattung RC 2 und RC 3

- alle Verriegelungspunkte mit Stahlschließblechen und Pilzkopferriegelung
- Sicherheitskipplager aus Stahl
- Zuschlagsicherung und Drehhemmung
- Anbohrschutz
- Falzluftebegrenzungen
- Griff: abschließbar, Widerstand 100 Nm
- Isolierverglasung verklebt,

RC 2: mit Sicherheitsisolierverglasung P4A

RC 3: mit Sicherheitsisolierverglasung P5A



Hinweis: Die Anzahl der Verriegelungen und Falzluftebegrenzungen ist generell von der Größe des Flügels und der Ausführung (z.B. Stulp) abhängig.



WIRUS-Haustüren Sicherheitsausstattung RC 2 und RC 3

- 3-fach Verriegelung mit 2 Stahlschwenkriegeln
- 3 aufliegende Haustürbänder
- durchgehende Schließbleiste
- 3 Bandseitensicherungen
- Falzluftebegrenzungen
- Schutzbeschlag gem. DIN 18257 Klasse ES 1
- Anbohrschutz im Schlossbereich
- geprüfte und zertifizierte Haustürfüllung

RC 3: wie oben, jedoch:

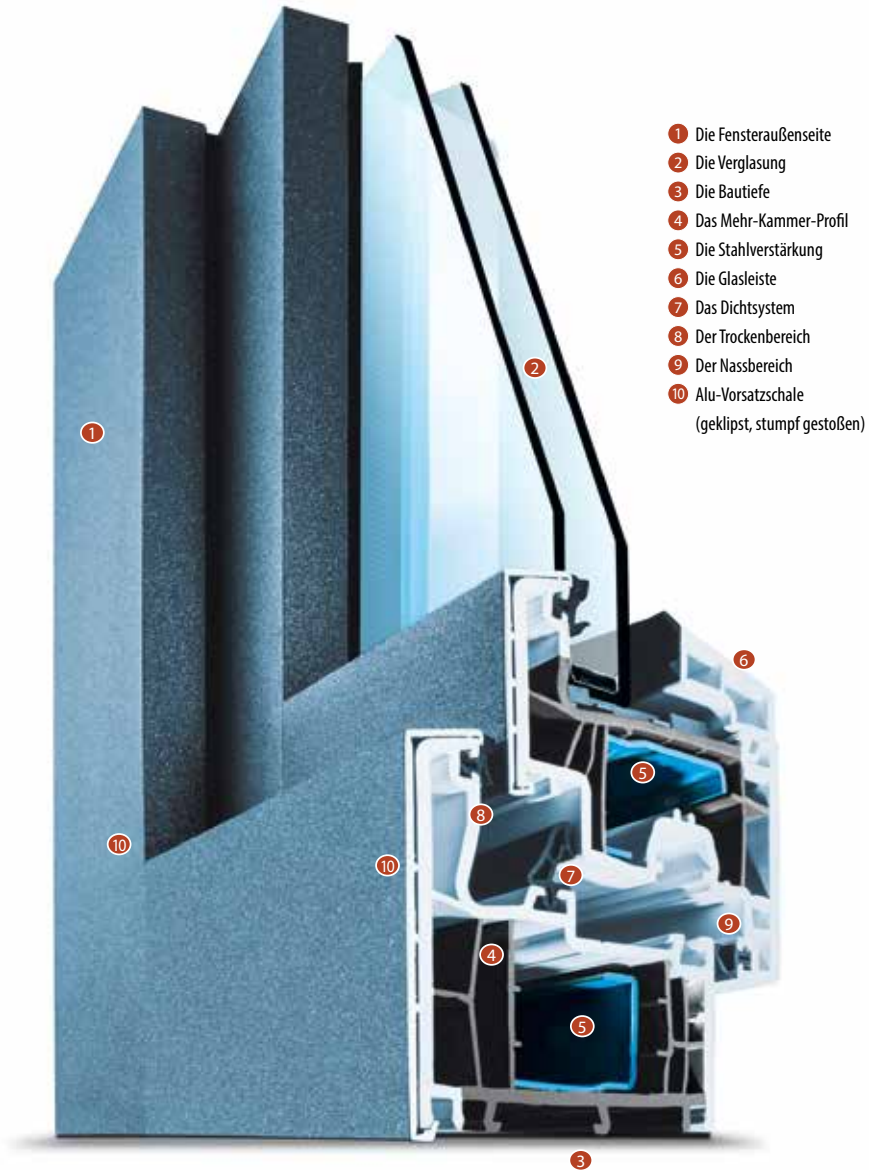
- 5-fach Verriegelung mit 4 Stahlschwenkriegeln
- 3 Edelstahl-Rollenbänder
- Schutzbeschlag gem. DIN 18257 Klasse ES 2

Sicherheit in den schönsten Designs zeigt der WIRUS-Haustürenkatalog.

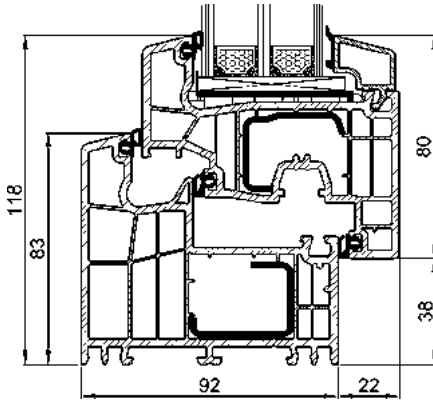


Fensteraufbau (Querschnitt)

Beispielhafter Aufbau eines Kunststofffensters mit Aluminium-Vorsatzschale



Fenster-Querschnitt MD 92 das Energiesparfenster:



WIRUS Kunststoff-Profil
flächenversetzt,
92 mm Bautiefe,

$U_f = 0,98 \text{ W/m}^2\text{K}$,
mit Mitteldichtung und
drei Dichtungsebenen



Es geht viel zu viel Energie zum Fenster raus:

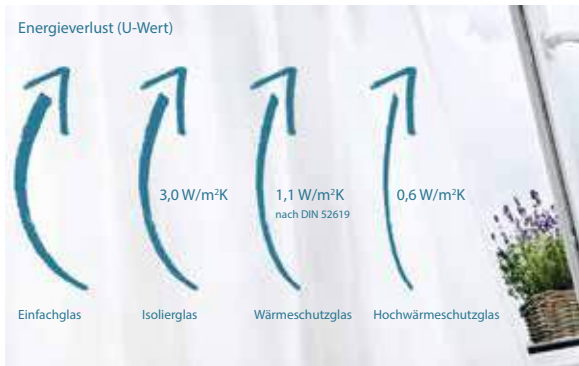


Abbildung: Private Haushalte sind in Deutschland die größten Energieverbraucher. Sie verbrauchen mehr Energie als Industrie oder Verkehr. Dies mag im ersten Augenblick überraschen, vermutet man doch nicht, dass der größte Teil des Energieverbrauchs auf die Heizung entfällt. Ein Teil dieser Energie heizt aber nicht die vier Wände. Er wird ungenutzt an die Umwelt abgegeben – über alte und renovierungsbedürftige Fenster. Spürbar wird dieser Wärmeverlust nicht zuletzt in der hohen Heizkostenabrechnung.

weitere Fensterverglasungen:

- Sonnenschutzglas
- Sicherheitsverglasung als VSG (Verbund Sicherheitsglas) oder ESG (Einscheibensicherheitsglas) Absturzsicheres Glas
- Schallschutzverglasung
- Sonderausstattungen als Ornamentglas oder Stilglas (gewölbtes Isolierglas)

Barrierefreies Wohnen

Bodenschwelle:



Balkon- und Terrassentüren

Die rollstuhlgerechte und thermisch getrennte Bodenschwelle von WIRUS Fenster mit eingelassenem Schließblech für Terrassen- und Balkontüren ist, entsprechend der DIN 18040, einfach zu überfahren.

Das gilt auch für die Bodenschwelle aller WIRUS-Haustüren. Auf Wunsch statten wir Ihre Haustür auch so aus, dass sie sich automatisch öffnen und schließen lässt.

Hebeschiebetüren

Die barrierefreie Bodenschwelle gemäß DIN 18040 für WIRUS-Hebeschiebetüren ist aus WPC (Wood Plastic Composites) gefertigt und hochwärmedämmend.

Die niedrige Laufschiene von nur 5 mm und das erhöhte, rutschhemmende Trittschutzprofil schafft einen nahezu versatzfreien Übergang von innen nach außen. So kann die Hebeschiebetür gefahr- und mühelos passiert werden.



Der Komfort-Beschlag

Durch die waagerechte Positionierung eines größeren Griffs am unteren Teil des Fensterrahmens ist das Fenster auch für Rollstuhlfahrer bequem zu bedienen. Der Griff erleichtert auch die Handhabung bei hoher Fensterbrüstung oder tiefer Arbeitsplatte in der Küche. Der erforderliche Kraftaufwand zum Öffnen des Fensters wird spürbar verringert.

Sicherheit für Kinder – Kipp-vor-Dreh-Beschlag:

Die Kippfunktion ist dabei der Drehöffnung vorangestellt. Die so ausgestatteten Fenster verringern die Absturzgefahr und bieten Sicherheit. Verwendungsbereiche: Schulen und Kindergärten, in Ein- und Mehrfamilienhäusern oder auch in Seniorenheimen.

Die Bauteile des Kipp-vor-Dreh-Beschlags sind nahezu unsichtbar im Fensterrahmen montiert und lassen sich bei einer Nutzungsänderung einfach auf die Dreh-Kipp-Funktion rückführen.

Hier dargestellt, ist die Drehöffnung nur mit einem Schlüssel möglich.

Der spezielle abschließbare Fenstergriff erlaubt die Drehöffnung erst nach einer Schlüsselbetätigung. Der Einsatz eines abschließbaren

Fenstergriffs ist bereits für Prüfklassen der DIN 1672 Pflicht.



Parallel-Abstell-Beschlag:

Im Vergleich zu herkömmlichen Drehkippenstern gibt es Fenster, die neben den Einstellungen „Schließen“, „Drehen“ und „Kippen“ über eine weitere Öffnungsdimension: das „Parallelabstellen“ verfügen.

Der Fensterflügel wird dann parallel zum Rahmen abgestellt. Es entsteht ein umlaufender 6 mm breiter Luftspalt. Die Besonderheit dabei: In dieser Stellung ist dieselbe Einbruchsicherheit gegeben wie im geschlossenen Zustand des Fensters – nämlich Widerstandsklasse RC 2.

Parallel-Abstell-Schiebetüren:

Auch Schiebetüren können mit dieser Rundumspaltlüftungsfunktion ausgestattet werden. Wie bei den Fenstern ist auch hier der Schiebeflügel in Lüftungsstellung gesichert. Weiterer Vorteil der Parallel-Abstellung: die Lüftungs-

stellung ist von außen nicht erkennbar. Es kann also auch in Abwesenheit gelüftet werden. So wird ein natürlicher Lüftungsaustausch erreicht, der ein gesundes Wohnklima ermöglicht und Schimmelbildung vermeidet.

Verdeckt liegende Beschläge:

Scheren- und Flügellager mit 3D-Verstellung sowie Flügellager mit integrierter Zuschlagsicherung befinden sich komplett verdeckt im Flügelfalz. Das gilt auch für die Kippweitenbegrenzung und Fehlbedienungssperre. Die Technik ermöglicht einen maximalen Öffnungswinkel von 100°. Verdeckt liegende Beschläge verleihen dem Fenster auf der Wohnraumseite nicht nur ein harmonisches Bild, sie erleichtern auch das Fensterputzen.



Bezeichnungen der Fensterteile

Fenster bestehen in der Regel aus dem Blendorahmen und dem Flügelrahmen. Die Rahmen werden aus den aufrechten und queren Rahmenhölzern meistens mittels Schlitz- und Zapfverbindungen zusammengebaut. Der Blendorahmen muss die Verglasung aufnehmen und wird mit dem Blendorahmen durch Dreh- und

Verschlussbeschläge verbunden. Flügelrahmen können durch Sprossen unterteilt werden. In größere Fensterelemente können noch Kämpfer bzw. Riegel oder Pfosten bzw. Setzhölzer eingebaut werden, die die Fensterelemente zusätzlich aussteifen.

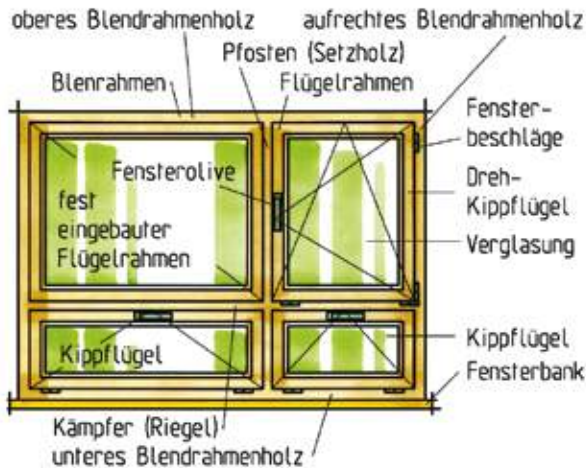


Abbildung: Bezeichnung der Teile bei Holzfenstern

Glas und Verglasung

In Fenstern können Einfachscheiben, Mehrscheiben-Isolierglas, Schallschutz-, Wärmefunktions- oder Sonnenschutzglas, in besonderen Fällen auch Brandschutzglas oder angriffshemmendes Glas eingesetzt werden. Fenster mit **Einfachverglasung** werden heute selten hergestellt. Sie sind nur für Fenster unbeheizter Kellerräume, Dachluken und Stallungen vertretbar einzusetzen. In der Regel werden Fenster mit **Mehrscheiben-Isolierglas** verglast. Es besteht aus mindestens zwei Flachglasscheiben, die auf umlaufende Metall- oder Kunststoffrahmen am Rand fest und gasdicht miteinander verbunden sind. Der Scheibenzwischenraum (SZR) ist meist 16 mm breit. Der Scheibenzwischenraum war früher mit trockener Luft gefüllt, heute kommen Edelgase wie Argon oder Krypton zum Einsatz. Bei **Wärmefunktions-Isolierglas** sind die Innenflächen des Mehrscheiben-Isolierglases mit einer hauchdünnen Silberschicht bedampft, die eine Energieabstrahlung reduziert.

Bei **Sonnenschutz-Isoliergläsern** verhindert eine hauchdünne Beschichtung aus Edelmetall auf der Innenseite der äußeren Scheibe und eine zusätzliche Edelgasfüllung zwischen den Scheiben ein zu starkes Aufheizen der Innenräume durch Sonneneinstrahlung. Die Sonnenstrahlen werden durch den Aufbau dieses Isolierglases zum Teil reflektiert und zum Teil absorbiert. **Schallschutz-Isoliergläser** sind asymmetrisch aufgebaut, d.h. die äußere Scheibe besteht aus Verbundglas mit einer Gießharzeinlage oder einer Schallschutzfolie zwischen den Scheiben und der inneren normalen Flachglasscheibe.

Brandschutz-Isoliergläser werden speziell für die einzelnen Feuerwiderstandsklassen hergestellt. Das Glas ist entweder mit Drahteinlage versehen, oder es ist ein vorgespanntes Einscheibensicherheitsglas (ESG). Zwischen den Schei-

ben ist ein glasklares Gel eingebracht, das den Wärmedurchgang stark reduziert, oder zu einer Wärmedämmschicht aufschäumt. **Angriffshemmende Verglasung** kommt in privaten Wohnhäusern aber auch Museen, Banken, Juweliergeschäften usw. zur Anwendung. Sie wird in fünf Widerstandsklassen eingeteilt (siehe Abschnitt Haustüren), die von durchwurffhemmende bis durchschusshemmende und sprengwirkungshemmende Verglasung reicht. Die äußere Scheibe besteht aus Verbundsicherheitsglas, je nach Widerstandsklasse aus zwei, drei bis fünf Verbundglasscheiben. Natürlich haben diese Scheiben eine größere Dicke und ein sehr hohes Gewicht, das bei der Rahmenkonstruktion und den Beschlägen zu berücksichtigen ist.

Bei Holzfenstern werden die Glasscheiben in den Flügelfalz gelegt. Da die Glasscheiben den Flügelrahmen im Winkel halten, sind die Scheiben im Glasfalz zu verklotzen. Die **Verklotzung** ist von der Öffnungsart des Fensters abhängig (siehe Bild). Hier sind Tragklötze und Distanzklötze zu unterscheiden. Beim Verklotzen von Mehrscheiben-Isolierglas müssen alle Scheiben in gleicher Höhe unterlegt werden.

Der Einbau und die Dichtung der Scheiben im Glasfalz kann mit Vorlegebändern und Dichtungsmassen wie Silikon oder mit Verglasungsprofilen aus Kunststoff geschehen. Bei der Verglasung mit Dichtungsmassen ist zwischen dem dichtstofffreien und dem mit Dichtstoff geschlossenen Falzraum zu unterscheiden. Der dichtstofffreie Falzraum muss entlüftet werden, weil sich hier durch die unterschiedlichen Klimate von innen und außen Dampfdruck und Feuchtigkeit bilden können, die den Randverbund der Mehrscheiben-Isoliergläser beschädigen können (siehe Bilder nächste Seite).

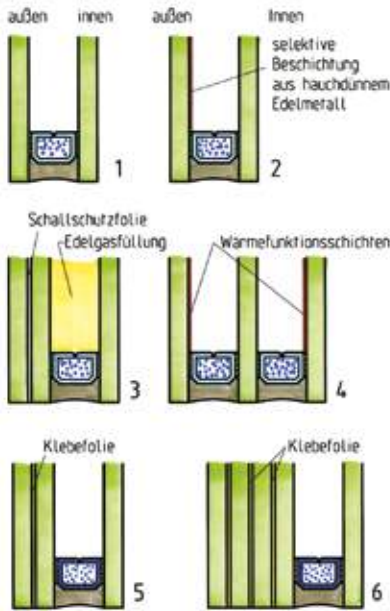


Abbildung: Mehrscheiben-Isolierglas
 1. Normale Ausführung
 2. Sonnenschutzglas
 3. Schallschutzglas
 4. besonders wirksames Wärmefunktionsglas
 5. angriffhemmendes Glas, z.B. Widerstandsklasse P4A
 6. Widerstandsklasse P7B

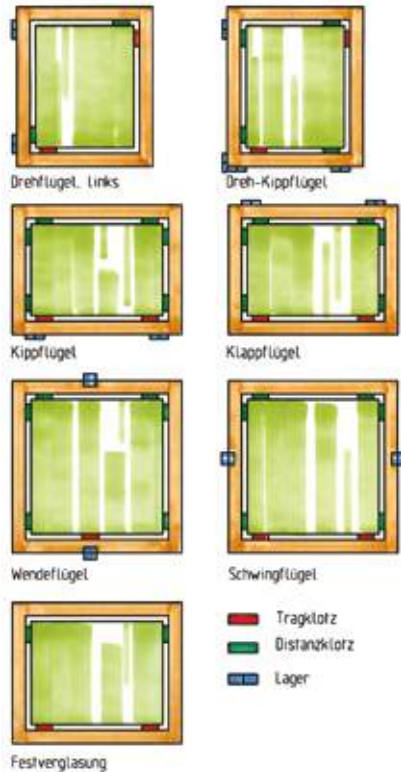


Abbildung: Verklotzung der Glasscheiben im Flügelrahmen

Einbau der Verglasung

Profilmäße bei Fenstern (Ausschnitt DIN 68121)

Einfachfenster		Verbundfenster		
Kurzzeichen des Profils	Dicke in mm	Kurzzeichen des Profils	Innenflügel Dicke mm	Außenflügel Dicke mm
IV 68	68 (66)	DV 44/78-32	44 (42)	32 (30)
IV 78	78 (76)	DV 44/78-44	44 (42)	44 (42)
IV 92	92 (90)	DV 56/78-36	56 (54)	36 (34)
Nennstärken				

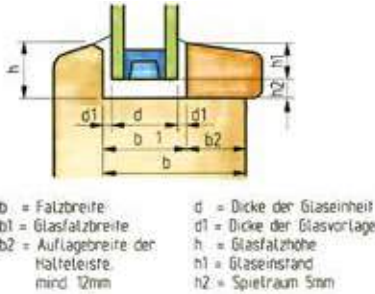


Abbildung: Glasfalzausbildung, Begriffe und Regeln

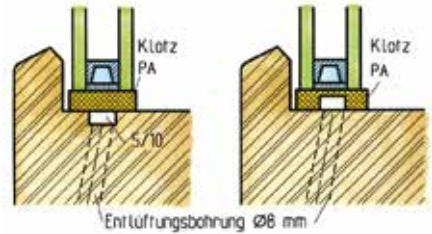


Abbildung: Verklotzung von Mehrscheiben-Isolierglas

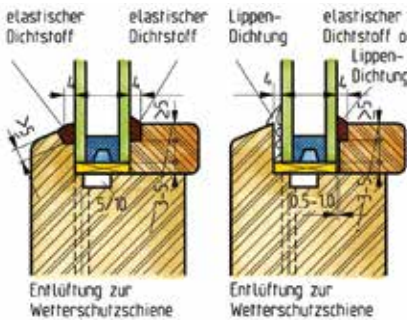


Abbildung: Einbaubeispiele von Mehrscheiben-Isolierglas

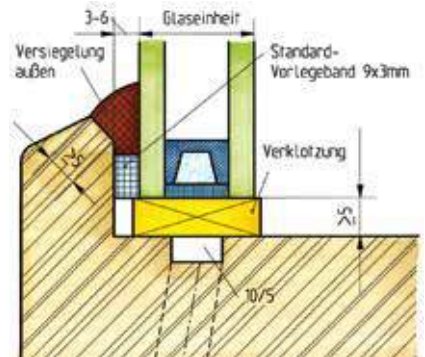


Abbildung: Versiegelung einer Mehrscheiben-Isolierglasscheibe

Bezeichnung für Holzfenster (DIN 68121)

Beispiel für Einfachfenster:

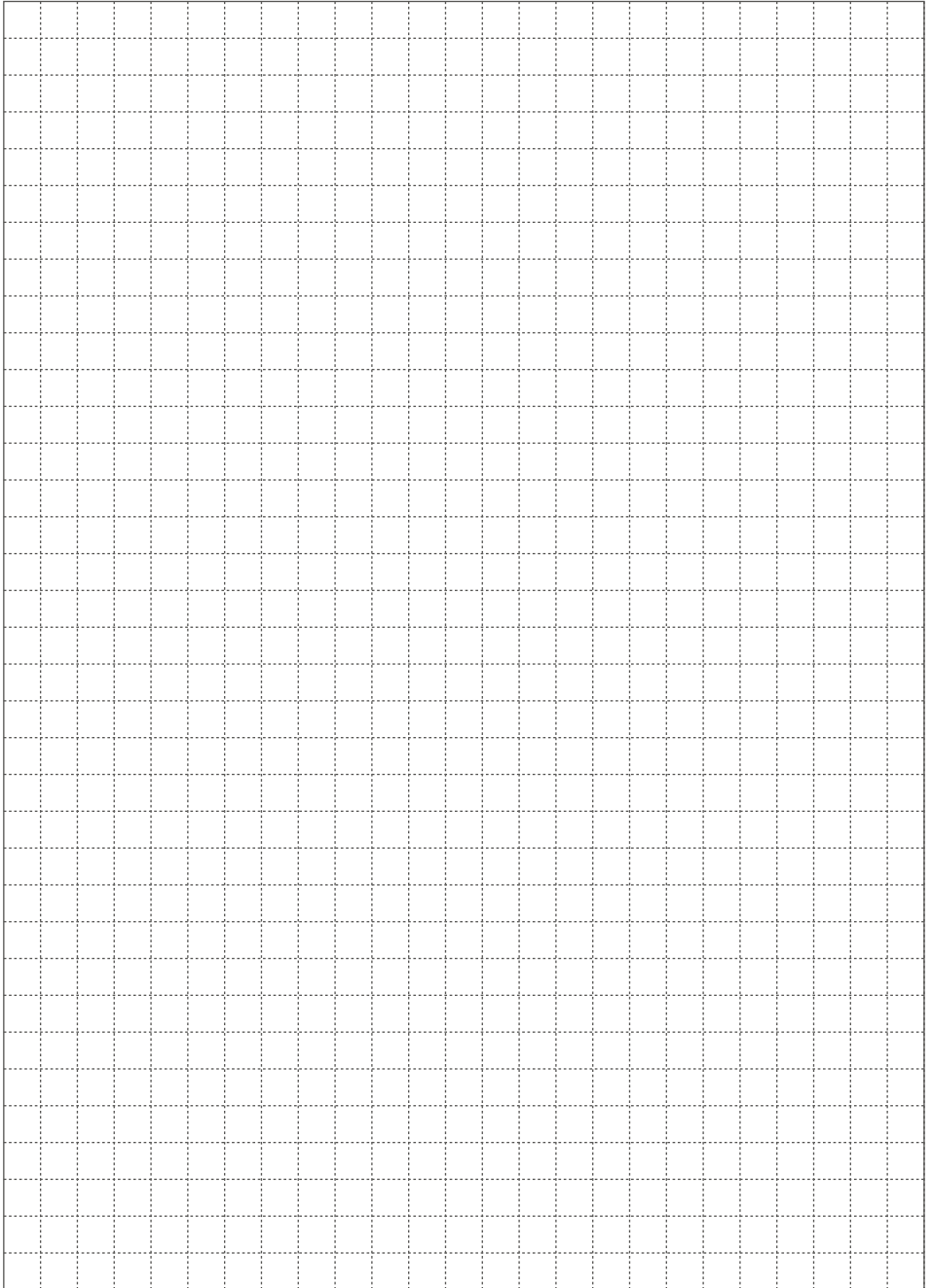
Holzfenster DIN (68121) IV 78-78-2

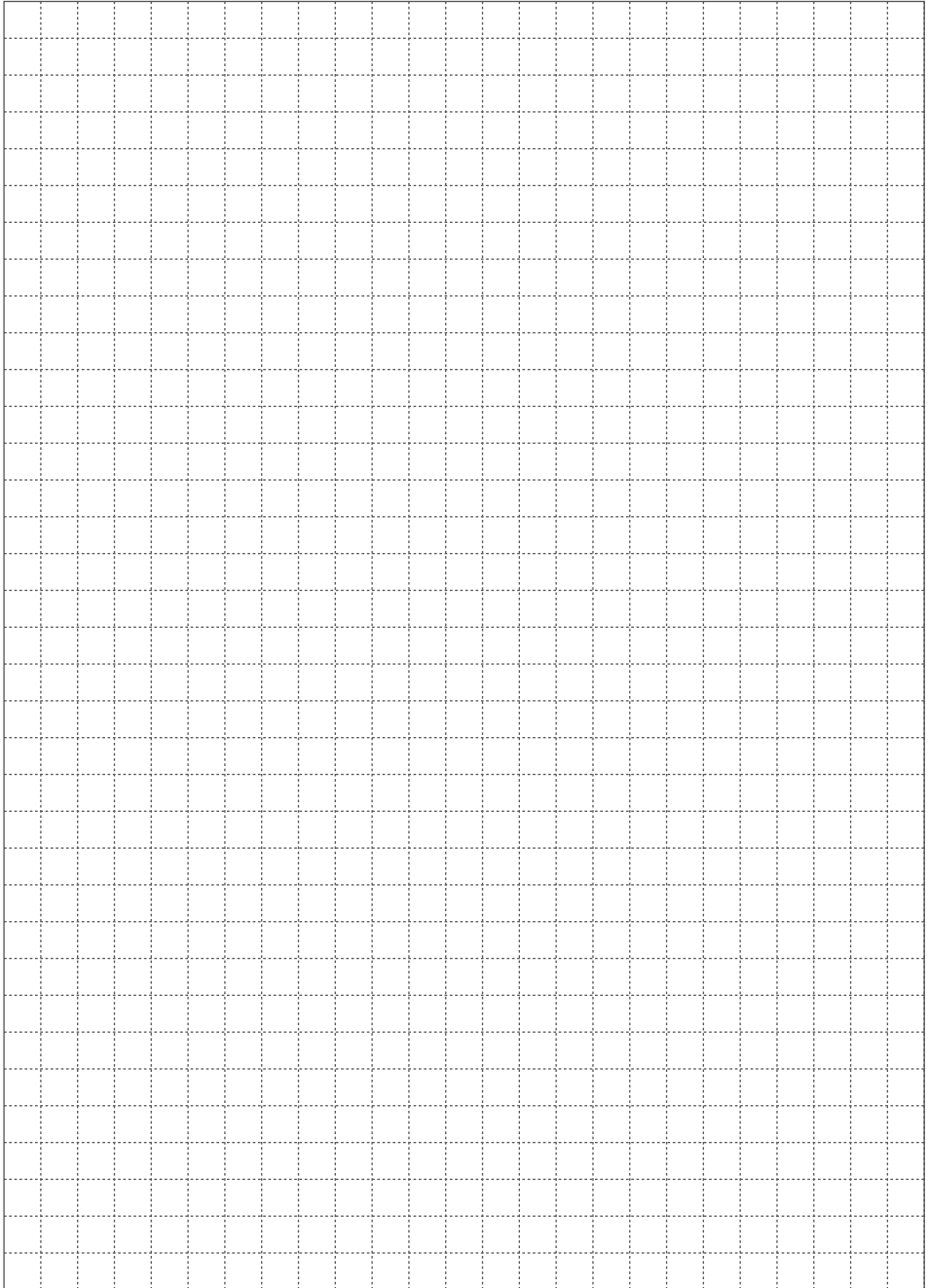
Benennung _____
 Norm-Hauptzeichen _____
 Kennzeichen des Profils _____
 Profilbreite _____
 Anzahl der Falzdichtungen _____

Beispiel für Verbundfenster:

Holzfenster DIN (68121) DV 44/78-32-1

Benennung _____
 Norm-Hauptzeichen _____
 Kennzeichen des Profils _____
 Mindestdicke _____
 Anzahl der Falzdichtungen _____





ProfiFibel

Verantwortlich für Inhalt und Redaktion:

hagebau Handelsgesellschaft für Baustoffe mbH & Co. KG
Geschäftsbereich Fachhandel
Celler Straße 47, D-29614 Soltau, Tel.: +49 (0) 5191 / 802-0
www.hagebau.com

Projektleitung, Fachhandel für Fenster Türen Tore:
Andreas Frey / Claus Räke

Marketing+Medien: Christiane Meine

Konzeption und Gestaltung:
abeler bollmann werbeagentur GmbH
Hofaue 39, 42103 Wuppertal
Telefon: +49 202 299 684 20
www.abelerbollmann.de

Druck:

gutenberg beuys feindruckerei gmbh
Hans-Böckler-Str. 52, 30851 Langenhagen
Telefon: +49 511 874 151 60
www.feindruckerei.de

Erstellung der Inhalte von: Grundlagen Bauphysik, Innentüren, Haustüren/Holz, Fenster u. Fenstertüren/Schiz

Wolfgang Nutsch, Rohnweg 13, 70771 Leinfelden

Erstellung der Inhalte von: Türdrücker u. Beschläge (Seiten 70–74)

Fa. Häfele GmbH & Co. KG, Adolf-Häfele Straße 1, 72202 Nagold

Erstellung der Inhalte von: Funktionstüren, Kellertüren, Stahlzargen, Sektional-/Roll- u. Schwingtore (Seiten 58–60, 104–109)

Fa. Hörmann KG Verkaufsgesellschaft, Upheider Weg 94 – 98
33803 Steinhagen i. W.

Erstellung der Inhalte von: Fenster u. Fenstertüren/Kunststoff, Verglasungen (Seiten 116–121)

Fa. Virus Fenster GmbH & Co. KG, Westenholzer Straße 98
33397 Rietberg-Mastholte

Erstellung der Inhalte von: Innentüren- (S. 38–46), Schiebetüren- (S. 52–53), Schallschutztüren- (S. 62–69), Haustüren- / Fenster- (S. 86–102) u. Garagentormontage (S. 110–111)

Michael Bücking, Kalkofenweg 15, D-34537 Bad Wildungen

Fachliteratur / Nutzungshinweise / Impressum

In der ProfiFibel kann selbstverständlich nicht alles erschöpfend abgehandelt werden. Darum wird zur Ergänzung und Vertiefung für die einzelnen Fachbereiche die folgend aufgeführte Fachliteratur empfohlen:

Holztechnik – Haustüren und Haustüranlagen

Verlag: Europa-Lehrmittel, Haan-Grünten

Autor: Wolfgang Nutsch

ISBN 978-3-8085-4601-7

Inhalt: Ästhetische Funktion, technische Funktion, Einbruchhemmung, Windlast, Verkehrslast, Wärme- und Schallschutz, Türrahmen und Türblätter – Arten, Aufbau und Ausführung, Beschläge, Holzschutz, Montage, zahlreiche Entwurfs- und Konstruktionsbeispiele. Umfang: 182 Seiten

Holztechnik – Tabellenbuch

Verlag: Europa-Lehrmittel, Haan-Grünten

Autoren: Ingo Mennewitz, Wolfgang Nutsch, Peter Peschel, Gerhard Seifert
ISBN 3-8085-4182-2

Inhalt: Mathematische und naturwissenschaftliche Grundlagen, Holz und Holzwerkstoffe, Technisches Zeichnen, Konstruktion, Bauphysik, Fertigungsmittel, Betriebsorganisation. Umfang: 384 Seiten

Handbuch der Konstruktion – Innenausbau

Verlag: DVA – München; Autor: Wolfgang Nutsch

ISBN 3-421-03267-X

Inhalt: Zimmertüren wie Drehtüren, Pendeltüren, Schiebetüren, falt und Harmonikaturen, Holz- und Ganzglastüren, Windfangtüren, Wohnungsabschlusstüren, Schallschutz-, Feuerschutz- und Strahlenschutztüren, Schiebewände, Wand- und Deckenverkleidungen, ballwurfsichere, schalldämmende und wärmedämmende Verkleidungen, Trennwände, Heizkörperverkleidungen, Schrankeneinbauten. Umfang: 447 Seiten, vorwiegend Konstruktionszeichnungen.

Handbuch technisches Zeichnen und Entwerfen

Möbel und Innenausbau

Verlag: DVA – München, Autor: Wolfgang Nutsch

ISBN 3-421-03476-1

Inhalt: Zeichnungsarten, Grundlagen des technischen Zeichnens, Darstellung von Werkstoffen und Beschlägen, Bemalung von Zeichnungen, Beschriftung und Symbole, Toleranzen und Passungen, Axonometrien und Perspektiven, Grundlagen des Entwerfens, Darstellungstechniken, CAD, geometrische Grundkonstruktionen. Umfang: 280 Seiten

Holztechnik – Fachkunde

Verlag: Europa-Lehrmittel, Haan-Grünten

Autoren: Martin Eckard, Dr. Walter Ehrmann, Dietmar Hammerl,

Hans Nestle, Dr. Torsten Nutsch, Wolfgang Nutsch, Peter Schulz,

Frank Willgerodt

ISBN 978-3-8085-4040-4

Inhalt: Beruf und Arbeitsplatz, Werkstoffe und Werkstoffverarbeitung, Holzigenschaften, Holzfeuchte, Holzschädlinge und Holzschutz, Holz Trocknung, Holzwerkstoffe, Kunststoffe, Klebstoffe, Furniere, Belagstoffe, Metalle, Verbindungs- und Montagemittel, Glas, Spiegel, mineralische Plattenwerkstoffe, Bau-, Dämm- und Sperrstoffe, Werkbank, Handwerkzeuge, Schleifmittel, Grundkonstruktionen, Maschinen und Maschinenarbeit, CNC-Maschinen, Steuerungs- und Regeltechnik, Oberflächenmittel und Oberflächenbehandlung, Betriebstechnische Anlagen, Fördermittel, Möbelbau, Ausbau und Innenausbau, Türen Fenster, Ganzglastürenkonstruktionen, Haustüren, Holzarten, usw. Umfang: 615 Seiten und CD-Rom

Haftungshinweise:

Die ProfiFibel „Fenster Türen Tore“ wurde nach bestem Wissen und Stand der Technik erstellt und versteht sich als unverbindliche Informationsquelle.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass jegliche haftungsrechtlichen Ansprüche, die aus der Nutzung der ProfiFibel „Fenster Türen Tore“ entstehen könnten, ausgeschlossen sind. Die Originaltexte der technischen Regelwerke sowie die Herstellerangaben sind grundsätzlich zu beachten.

Weitere Informationen im Internet:

www.hagebau.com



FACHHANDEL FÜR
FENSTER TÜREN TORE

Service-Leistungen

BAUKING bietet eine Vielzahl an Service-Leistungen für Ihre individuellen Anforderungen, wie z. B.:



24h Profi-Infos online

Unser BAUKINGNET gibt Informationen über aktuelle Angebote und ermöglicht Bestellungen und Kundenkontoinformationen rund um die Uhr.



Marke für Profis

BAUSYS® ist unsere Marke für hochwertige Baustoffe. BAUSYS® bietet ein breites Spektrum an Produkten in Premiumqualität für alle Profis und Selberrmacher.



Optimale Logistik

Garantierter Baustellen-Lieferservice für jeden Bauherren bis hin zur bundesweiten Just-in-time-Lieferung mit präziser Etagenlogistik und mehr.

Fotos © Adobe Stock

BAUKING AG

Reiterweg 2 • 58636 Iserlohn
Tel 0800 2285464 • info@bauking.de

Stand 02./2019

Social Media by BAUKING

facebook.com/BAUKING

