

## Haustüren aus Holz und Holzwerkstoffen

### Gestaltung und Werkstoffe

Hauseingangstüren werden immer wieder als Visitenkarte des Hauses bezeichnet. Tatsächlich ist die Haustür jene Tür, die Gäste als erstes sehen, die repräsentativ oder zurückhaltend ist, welche einlädt oder abweisend wirkt.

Das Aussehen von Haustüren wird stark durch die Konstruktion und der verwendeten Materialien bestimmt.

Bei historischen Gebäuden finden sich sehr häufig Türen, die der Architektur des Gesamtgebäudes entsprechen – diese gestalterische Qualität findet sich auch heute noch, wenn gestaltungsbewusste Gebäudeplaner am Werk sind.

Historische Türen wurden sehr häufig als Rahmentür gebaut. Diese offensichtliche Konstruktion erlaubt eine facettenreiche Gestaltung. Vielfach wurden Türfüllungen mit Schnitzereien verziert oder mit Ornamenten versehen.

Einen wesentlichen Beitrag zum Gesamtgestaltungsbild der Haustüren bilden heute auch die Zusatzeinrichtungen, welche an der Tür oder neben der Tür eingebaut werden. Hierzu zählen: Beleuchtungsanlage, Briefkastenanlage, Videoanlage oder Klingelanlage.

Neben den gestalterischen, ästhetischen Anforderungen haben Haustüren auch technische Anforderungen zu erfüllen. Technische Anforderungen können sich auf die Gestaltung auswirken.

wesentliche gestalterische Kriterien	wesentliche technische Kriterien
Holz, Holzart	Wärmeschutz
Formgebung	ggf. Witterungsbeständigkeit
Umfeld	Ausreichende Dichtheit
Flächenaufteilung, Tiefenwirkung, Form	Widerstand gegen übliche Belastungen
Oberflächenbeschichtung	ggf. Schallschutzanforderungen
Farbgestaltung	standhafte Konstruktion

### Sonderanforderungen, die speziell geordert werden müssen und Einfluss auf die Konstruktion haben können.

Feuerschutz
Rauchdurchlass
Einbruchhemmung
Durchschusshemmung
Mechanische Festigkeit
Differenzklima
Bedienkräfte
u. a.

### Baurechtliche Anforderungen – Keine Außentür ohne CE-Zeichen

Bauprodukte dürfen nur verwendet werden, wenn sie den nationalen / europäischen Spezifikationen entsprechen. Da für Haustüren bzw. Außentüren die DIN EN 14351-1 veröffentlicht wurde, müssen Aussentüren (und Fenster) seit 2010 mit dem CE-Zeichen als Eignungsnachweis versehen sein. Ohne „CE“ dürfen Außentüren und

Fenster nicht in den Verkehr gebracht nicht verwendet werden. Im Rahmen der CE-Kennzeichnung müssen Angaben zu bestimmten Eigenschaften gemacht werden. Die TSH-Außentüren können je nach Ausführung mit exzellenten Werten hergestellt werden. Üblich sind die Einhaltung von mittleren Werten.

<b>Leistungseigenschaft</b>	<b>Bemerkung</b>	<b>Klassifizierung</b>
<b>Luftdurchlässigkeit</b> nach DIN EN 12207	Türflügel nur in Falle Türflügel verriegelt	Klasse <b>2</b> Klasse <b>4</b>
<b>Schlagregendichtheit</b> nach DIN EN 12208	flächenbündig flächenversetzt	Klasse <b>4</b> Klasse <b>9A</b>
<b>Widerstand gegen Wind</b> nach DIN EN 12210	Pfosten bzw. Koppelung verstärkt Ohne Pfosten oder Pfosten/Kopplung verstärkt	Klasse <b>B3</b>  Klasse <b>C5</b>
<b>U-Wert</b> nach ISO 10077-1	≤ 2,9 W/m²K	gemäß Berechnung

Weitere Leistungseigenschaften, die bei TSH-Außentüren geordert werden können:

<b>Differenzklimaverhalten</b>	Rahmentür, je nach Stabilisator bis Türblattgröße 1,25 m x 2,5 m (Breite x Höhe)	Klasse <b>3</b> (c,d,e)
<b>Einbruchhemmung</b> nach DIN V ENV 1627 nach DIN EN 1627		WK <b>2</b> RC <b>2</b>
<b>Stoßfestigkeit</b> nach DIN EN 13049	Fallhöhe 950 mm	Klasse <b>5</b>

### Maße und Toleranzen

Die Größe einer Tür sollte wohl überlegt sein. Zum einen spielen gestalterische Aspekte eine wichtige Rolle, zum Anderen gibt es natürlich sachliche Gründe. So sind Wohnungseingangstüren breiter zu wählen als Türen zu Nebenräumen. Die Maße der Türen sollten bereits in der Planungsphase eines Gebäudes berücksichtigt werden.

Aber auch die sonstigen Maße sollten in der Planung berücksichtigt werden. Hierzu zählt z. B. das waagerechte Maß zwischen Hand/Finger und dem Türstock/dem Futter. Ist dieses Maß zu gering, besteht eine Quetschgefahr der Hand oder des Daumens. Um diese Quetschgefahr zu vermeiden sollte zwischen Türknauf und Rahmen mindestens 25 mm Abstand vorhanden sein.

Barrierefrei Schwellen sind oft schon „Standard“. Bis zu einer Höhen von 2 cm gelten Schwellen als barrierefrei.

Bei des Gebäudes sollte ausreichend Platz für Haustüren eingeplant werden – dies dankt sich spätestens beim ersten Möbeltransport!

Für Haustüren existieren keine Normen zur Breite oder Höhe der Tür. Folgende Empfehlung wird als allgemein gültig angesehen:

*Empfehlung für das lichte Durchgangsmaß bei Haustüren:*

Gebäudeart*	Breite in mm	Höhe in mm
Einfamilienhaus o. vergleichbare Häuser / Wohnungen, Laubengangtüren	900 - 1150	2000 - 2100
Mehrfamilienhaus	950 – 1150	2000 – 2100
gewerbliche Gebäude, öffentlich zugängliche Gebäude	Lichte Durchgangshöhe 210 cm, lichte Breite abhängig von Nutzeranzahl, Mindestmaß 87,5 cm lt. ASR.	

\* im Bereich „Barrierefreiheit“ lichte Durchgangsbreite mind. 80 cm (90 cm bei Eignung für Rollstuhl) und Durchgangshöhe mind. 210 cm.

**Maßableitung aus Normen**

Von den Wandöffnungen lassen sich die wichtigsten Türmaße ableiten. Diese Maße sind in der DIN 18101 (gilt für Innentüren) genormt und können in Ermangelung einer Norm für Haustürmaße auch für Außentüren herangezogen werden.

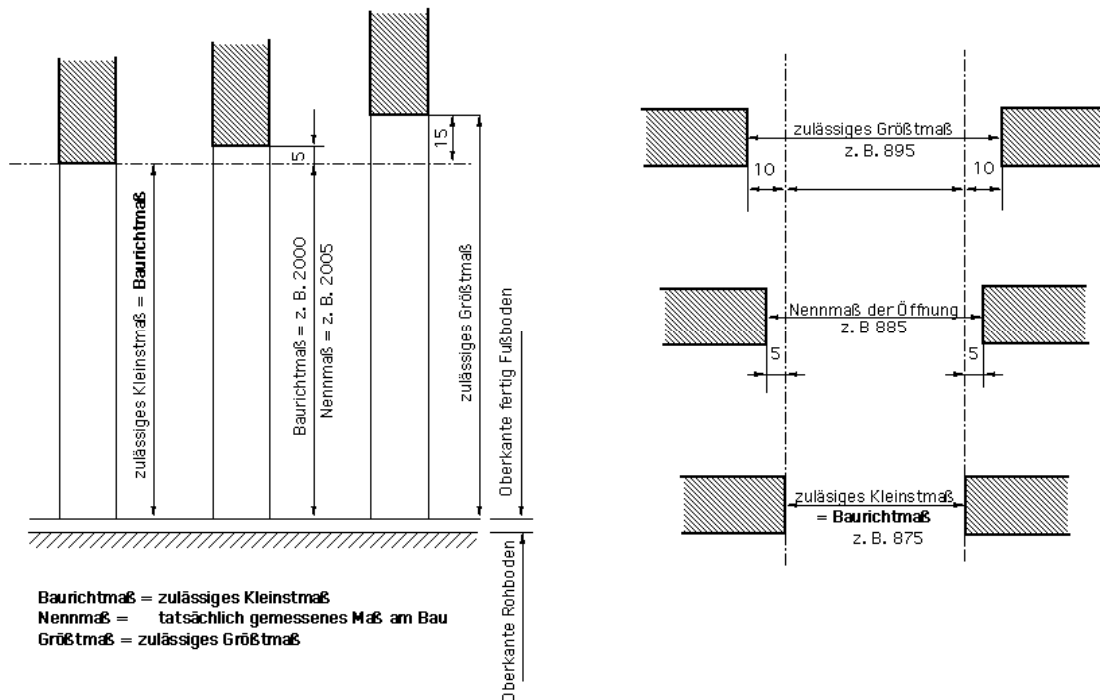
Wandöffnung <sup>1)</sup>		Türblattaussenmaß		Lichte Zargenbreite im Falz <sup>2)</sup>	Lichte Zargenhöhe im Falz
Breite (mm)	Höhe (mm)	Breite (mm)	Höhe (mm)		
875	1875	860	1860	841	1858
625	2000	610	1985	591	1983
750	2000	735	1985	716	1983
875	2000	860	1985	841	1983
1000	2000	985	1985	966	1983
750	2125	735	2110	716	2108
875	2125	860	2110	841	2108
1000	2125	985	2110	966	2108
1125	2125	1110	2110	1091	2108

<sup>1)</sup> Die tatsächlichen Maße (Istmaße) können von den Nennmaßen der Norm abweichen.

<sup>2)</sup> Das lichte Durchgangsmaß der Zargen ist nochmals um die Falztiefen reduziert.

**empfohlene Mindestmaße**

Die Skizze auf der folgenden Seite zeigt das Baurichtmaß, das Nennmaß und das größte Maß von Wandöffnungen.



### Mindestmaße nach Landesbauordnung bzw. für barrierefreies Bauen

Die Landesbauordnungen regeln die Türbreiten und Türhöhen unter dem Aspekt der Fluchtwegsicherung. Je nach Bauordnung werden Maße zwischen 90 cm und 100 cm gefordert. Im Privatbereich hat die Fluchtwegsicherung allerdings i. d. R. keine Bedeutung.

In der DIN 18040-1 und DIN 18040-2 (Normen zum barrierefreien Bauen) werden als lichte Mindestbreite für Haustüren bzw. Türen allgemein 90 cm gefordert. Als Mindesthöhe werden 210 cm angegeben.

### Maße für Drücker, Bandsitz und Zubehör

Die Drückerhöhe an Türen wird ebenfalls aus der DIN 18101 abgeleitet bzw. dort geregelt. Das rechnerische Maß für den Sitz der Türdrücker beträgt 1050 mm.

Das Mindestmaß (Freiraum) zwischen Drücker und Zarge (waagrecht gemessen) sollte größer als 25 mm (besser 40 mm) betragen, um die Quetschgefahr der Hand beim Schließen der Tür zu reduzieren. Dies läßt sich i. d. R. über gekröpfte (abgewinkelte) Türknaufe erreichen.

Der Bandsitz wird in der DIN 18268 geregelt. Die obere und untere Bandbezugslinie beschreibt, wo die Mitte des Bandes sitzt.

In der DIN 68706 „Innentüren aus Holz und Holzwerkstoff“ finden sich Angaben zum Sitz des Türspions. Dieser soll in einer Höhe von 1400 mm liegen. Für Haustüren gilt dies sinngemäß.

Der Sitz vom Briefeinwurfschlitz findet sich ebenfalls in dieser Norm. Allerdings ist es heute kaum noch üblich, den Briefeinwurfschlitz direkt in die Haustür zu integrieren.

Üblich sind Briefeinwurfvorrichtungen neben der Haustür (z. B. auch als integrierter Bestandteil von Seitenteilen.)

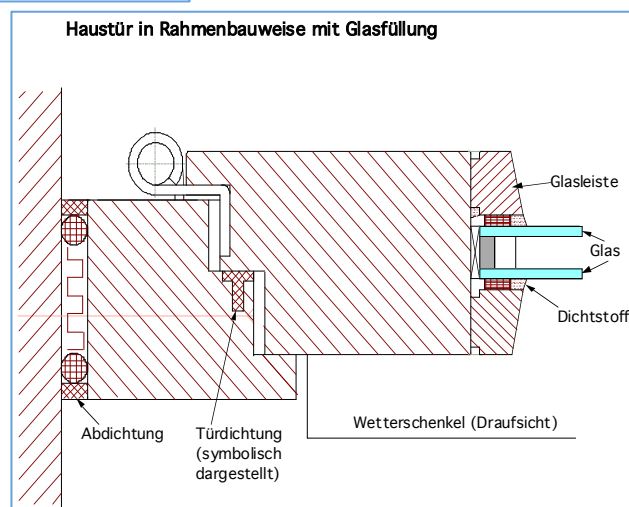
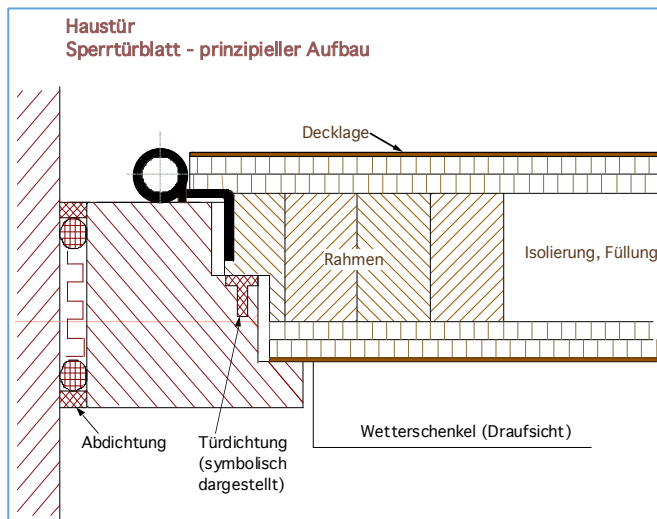
Insbesondere die Drückerhöhe, die Einbauhöhe des Türspions und die Lage der Schlitzte sind empfohlene Maße, welche zwangsläufig von den baulichen Gegebenheiten abhängen. So hat insbesondere die Ausführung des Bodens direkte Auswirkungen auf die in der Norm genannten Maße.

### Konstruktion

Haustüren aus Holz und Holzwerkstoffen sind sehr beliebt, da sie repräsentativ und vielfältig gestaltet werden können. Neben den klassischen Türen aus Massivholz und diversen Füllungen oder Ausfachungen existieren zahlreiche Konstruktionen, die auf so genannten Sperrtürläblättern basieren.

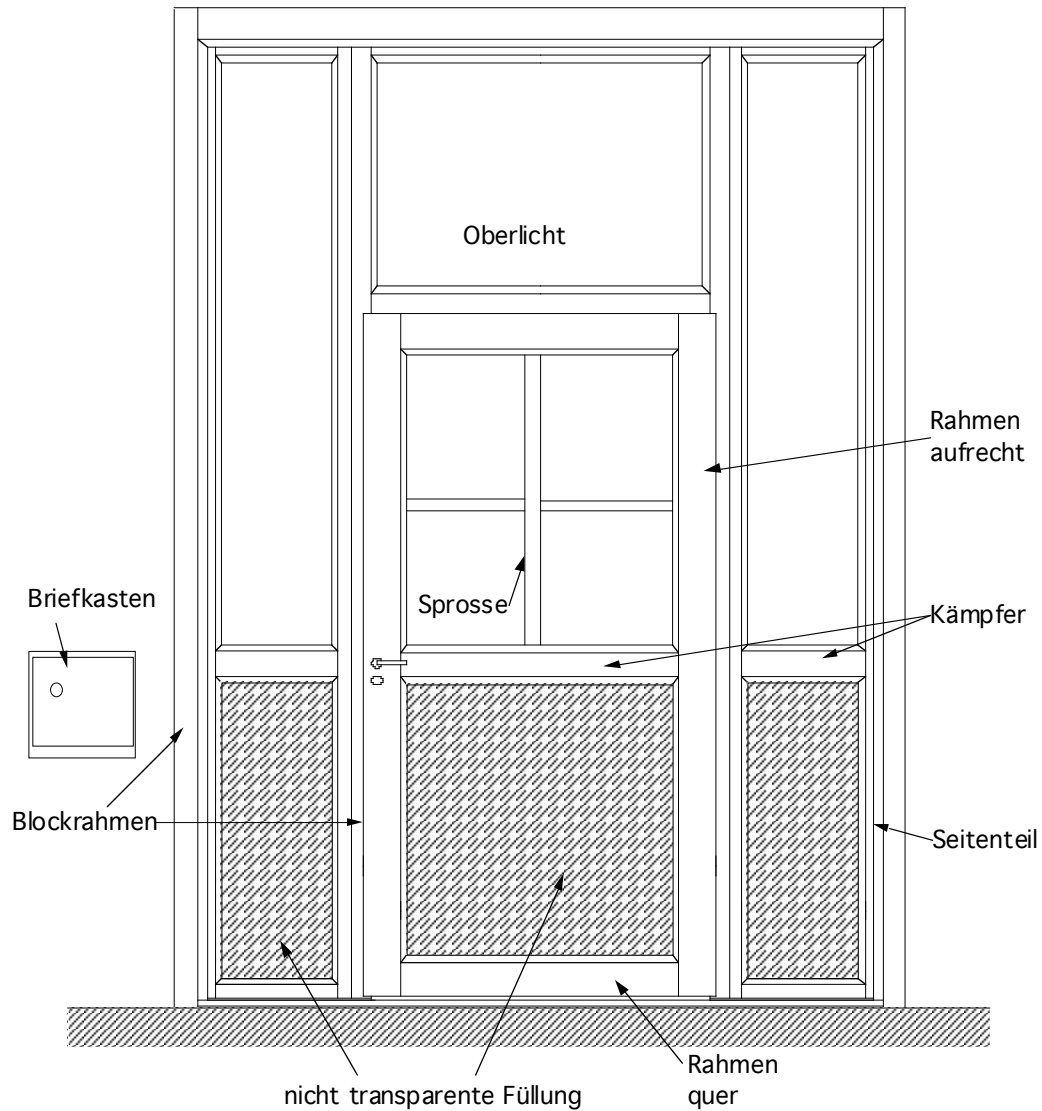
Bei Sperrtürläblättern handelt es sich um Türläblätter in Sandwichbauweise, welche aus Hölzern und Holzwerkstoffen bestehen. Diese Konstruktionen erlauben oft eine beliebige Form der Lichtausschnitte. Auch können durch Aufleistungen besondere optische Effekte erzielt werden.

Haustüren bestehen in der Regel aus dem Türrahmen (Türstock, Blendrahmen), dem Türläblatt und ggf. einem Seitenteil und/oder einem Oberlicht / einer Oberblende.



**Der große Vorteil von Haustüren aus Holz/Holzwerkstoffen:**  
sie lassen sich streichen, ausbessern und ggf. anpassen/verändern. Mit anderen Materialien tut man sich hier schwerer!

### Haustüranlage mit Oberlicht und Seitenteile (Ansicht von Innen)



#### Bestandteile der Tür

Unabhängig davon, welchem Konstruktionsprinzip das Türblatt entspricht, wird der Stock bzw. Rahmen fast ausschließlich aus Massivholz hergestellt.

Haustüren sollen den an sie gestellten Anforderungen entsprechen. Hierzu zählen:

- optische, gestalterische Anforderungen,
- Anforderungen aus der Nutzung,
- Anforderung hinsichtlich Dichtheit, Wärmeschutz, ggf. Schallschutz,
- Anforderungen aus dem Außenklima (Feuchte, Sonne, Regen, Schnee usw.)

### Rahmeneckverbindungen

Eckverbindungen von Rahmentüren oder von den Türstöcken (Blendrahmen, Stockrahmen) können gedübelt oder mit Schlitz und Zapfen ausgeführt werden. Die Schlitz-Zapfenverbindung ist die klassische Rahmeneckverbindung. Sie ist i. d. R. aufwendiger in der Herstellung. Die Dübelverbindung steht der klassischen Rahmeneckverbindung in nichts nach.

### Füllungen / Ausfachungen

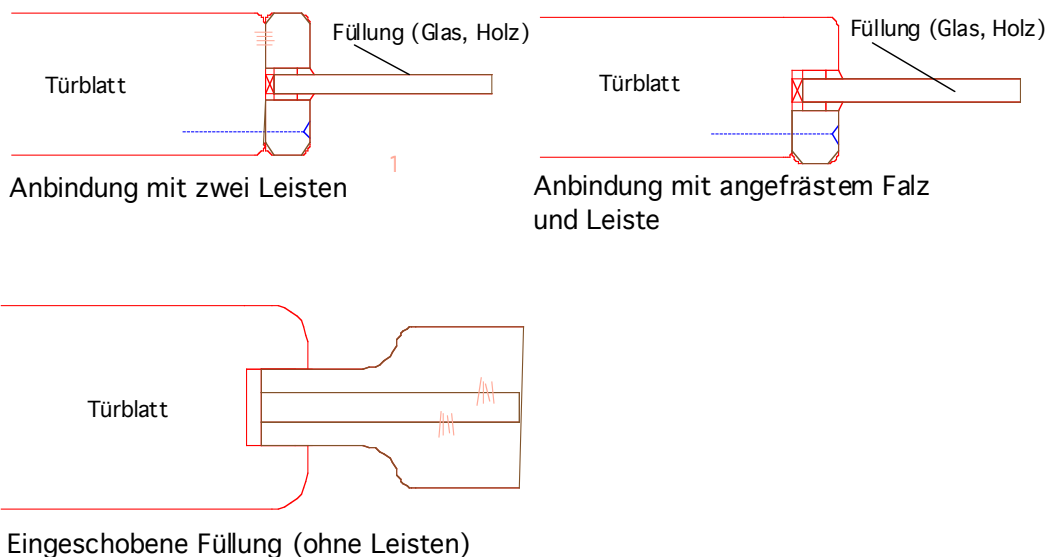
Nichttransparente Füllungen (opake Füllungen) können aus verschiedensten Materialien bestehen. So gibt es Vollholzfüllungen, Füllungen aus Sandwich-Materialien oder aus Holzwerkstoffen.

Die Füllungen können mit Leisten befestigt sein oder „überschoben“ ausgeführt werden (hierbei wird die Füllung mit dem Rahmen gemeinsam zusammengebaut; die Füllung ist somit nicht austauschbar).

Massivholzfüllungen sollten wegen dem Schwund- und Quellverhalten nicht breiter als 500 mm sein. Das Quellen und Schwinden muss der Füllung möglich sein.

#### Beispiele für die Anbindung der Füllungen aus Glas oder Holz / Holzwerkstoffen

Füllungen (Glas oder Holz/Holzwerkstoffen) können auf verschiedene Art und Weise mit dem Rahmen / Türblatt verbunden werden. Die gängigen Methoden sind hier aufgeführt.



### Füllungen

Füllungen aus Sandwichmaterialien bieten oft einen besseren Wärmeschutz. Auch ist es hier einfacher ggf. so genannte Dampfbremsen einzubauen.

### Wetterschenkel und Schwelle

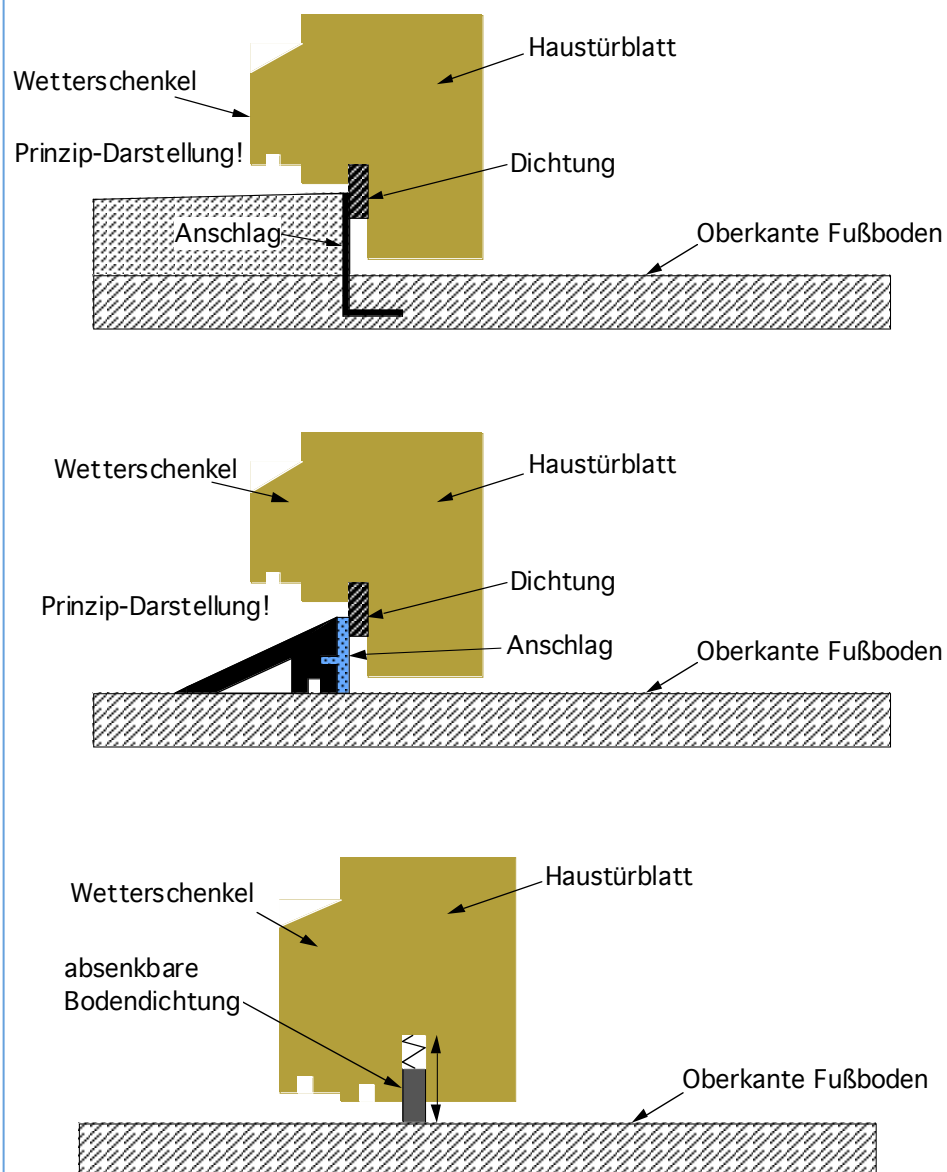
Der Wetterschenkel soll verhindern, dass Regenwasser an der Schwelle in das Gebäude eindringt. Wetterschenkel werden u. a. aufgeklebt und mit Dübeln o. ä. gesichert.

#### Schwelle und Bodendichtungen

Bodendichtungen sind notwendig, wenn bestimmte Eigenschaften von Türen gefordert sind.

Bodendichtungen werden i. d. R. bei Haustüren als Anschlagdichtungen eingesetzt.

Es werden üblicherweise drei Bodendichtungstypen unterschieden.



#### *Schwellausbildung und Wetterschenkel*



Der untere Bodenanschluss von Türen wird als Schwelle (Bodenanschluss) bezeichnet. Diesem Detail kommt eine wichtige Bedeutung betreffend der Dichtheit der Tür zu.

Je nach Bausituation kommt die Altbauschwelle zum Einsatz oder die Neubauschwelle. Der Einsatz von wärmegeprägten Schwellen ist empfehlenswert.

Bei der Planung der Haustür ist immer eine ausreichende Bodenluft vorzusehen, damit sie leicht gängig sind, den Boden nicht verkratzen oder dünne Fußmatten kein Hindernis darstellen.

### Dichtungen

Dichtungen an Haustüren sorgen für ein geräuscharmes Schließen der Tür, erhöhen die Dichtheit, den Wärmeschutz und den Schallschutz. Mindestens eine Dichtung muss umlaufend in einer Ebene verlaufen. Zur Erhöhung der Dichtleistung können weitere Dichtungen eingebaut werden. Dabei kommen Überschlagdichtungen, Mitteldichtungen oder Außendichtungen zur Anwendung.

### **Holzschutz**

Holzschutz fängt mit der materialgerechten Konstruktion und mit dem materialgerechten Einsatz an. Aber auch die Architektur, die Forderungen des Kunden und die geänderten Bauweisen haben Einfluss auf den Holzschutz.

Dabei können folgende Punkte beobachtet werden:

- Gestaltung und optisches Erscheinungsbild sowohl der Gebäudefassade als auch der Haustürkonstruktion stehen gegenüber dem werkstoffgerechten Einsatz, der Gebrauchstauglichkeit und dem erforderlichen Unterhalt häufig deutlich im Vordergrund. Mangelnder Schutz der Türen vor Schlagregen durch fehlenden Rücksprung oder durch fehlende Eingangsüberdachungen erschweren den optimalen Schutz.
- Stark verkürzte Bauzeiten führen zu einer stärkeren Verflechtung und gegenseitigen Beeinflussung der Gewerke. Insbesondere bergen Winterbaumaßnahmen ein hohes Schadenspotential durch erhöhte Feuchtebelastung von der Raumseite. Schäden an der Haustür durch derartige Belastungen sind vielfach irreversibel.
- Durch die veränderten Bauweisen aufgrund verordneter Ziele zur Energieeinsparung (Niedrigenergiehausstandard) hat sich auch die Belastungssituation von der Raumseite verändert. Häufig noch fehlende Lüftungskonzepte zum kontrollierten Mindestluftwechsel und nicht angepasstes, bedarfsgerechtes Lüftungsverhalten führen zu einer verstärkten Feuchtebelastung auch im Bereich der Haustür.
- Die Erwartungshaltung des Bauherren fordert einen minimierten Wartungsaufwand hinsichtlich Umfang und erforderlicher Intervalle. Zur Außentür wird i. d. R. eine Wartungsanleitung ausgehändigt.

Unter baulichem und konstruktivem Holzschutz im weiteren Sinne sind Maßnahmen im Bereich der Gebäude- und Fassadengestaltung zu verstehen. Durch die Fassadengestaltung sowie durch die Einbaulage in der Außenwand kann die Beanspruchung der Haustürkonstruktion durch Temperatur- und/oder Feuchteeinwirkung wesentlich beeinflusst (reduziert) werden.

*Beispiele:*

Vordächer halten die Feuchtebelastungen durch Regen weitestgehend ab. Auch die direkte Sonneneinstrahlung wird reduziert.

Unter baulichem, konstruktivem Holzschutz im engeren Sinne sind Maßnahmen im Bereich der Haustürkonstruktion selbst zu verstehen. Dabei soll durch geeignete Ausbildung der Rahmenprofile einschließlich vorhandener Arbeits- und Funktionsfugen eine kontrollierte und rasche Abführung anfallender Feuchtigkeit sichergestellt werden.

Wenn baulicher Holzschutz im Bereich der Fassadengestaltung mit architektonischen Ansprüchen nicht vereinbar ist, kommt dem konstruktiven Holzschutz im Bereich der Haustüren, insbesondere bei extremer Witterungsbeanspruchung, eine noch höhere Bedeutung zu.

In der für den Holzschutz maßgeblichen Normenreihe der DIN 68800 wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass vorbeugende chemische Holzschutzmaßnahmen lediglich eine, zum baulichen und konstruktiven Holzschutz zusätzliche (nicht alternative!) Maßnahme darstellen, um das „Restrisiko“ einer unkontrollierten Feuchteanreicherung in der Konstruktion abzudecken.

Haustüren als Bauteile in der Außenwand sind im Regelfall in die Gefährdungsklasse 3 nach DIN 68800-3 einzuordnen. In Abhängigkeit der eingesetzten Holzart und deren natürliche Dauerhaftigkeit (Resistenz), sollte ein vorbeugender chemischer Holzschutz nach DIN 68800-3 gegen holzverfärbende und holzzerstörende Pilze vorgesehen werden. Dies betrifft im Wesentlichen alle für den Fensterbau geeigneten europäischen Nadelhölzer mit Ausnahme von Lärche (Kernholz).

Im Einzelfall kann auf Grundlage einer schriftlichen Vereinbarung, davon abgewichen werden, wenn aufgrund der konkreten Belastungssituation das „Restrisiko“ gering ist.

Bei Fensterbauhölzern mit hoher natürlicher Dauerhaftigkeit (Resistenzklasse 1 und 2 nach EN 350-2), ist ein vorbeugender chemischer Holzschutz nicht erforderlich.

### **Anstrichsysteme**

Das Anstrichsystem muss den Haustüren einen ausreichenden Schutz gegenüber Feuchte- und UV-Beanspruchung bieten. Hierzu sind in der Regel filmbildende, lasierende oder deckende Anstrichsysteme mit folgendem Aufbau erforderlich:

- Imprägnierung (chemischer Holzschutz gegen holzverfärbende und holzzerstörende Pilze), wenn erforderlich
- Grundierung
- Zwischenanstrich
- Endanstrich

Am Markt verfügbare Anstrichsysteme für Haustüren bieten eine hohe Vielfalt der farblichen Gestaltung der Oberflächen. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass lasierende Systeme bei Beanspruchung durch Sonneneinstrahlung und Feuchtigkeit

eine ausreichende Pigmentierung (UV-Schutz) aufweisen. Helle oder farblose Lasuren im Außenbereich weisen häufig keinen ausreichenden Schutz auf.

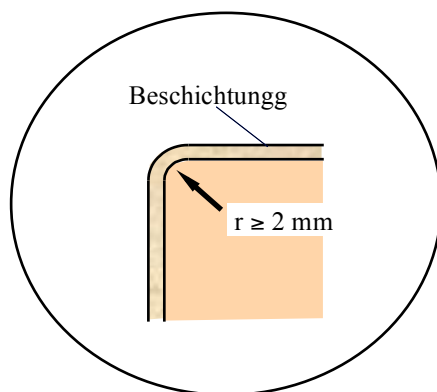
Weiterhin sind die unterschiedliche Erwärmung farbiger Anstriche bei Sonneneinstrahlung und ihre Auswirkung auf die Haustürkonstruktion zu berücksichtigen. Satte, dunkle Farben können infolge hoher Erwärmung (Oberflächentemperaturen von bis zu 80 °C) zu frühzeitigen Rissbildungen im Holz und Harzaustritt bei Einsatz harzreicher Hölzer führen.

Die Beschichtung unterliegt, bedingt durch die Umgebungseinflüsse während der Nutzung, einem natürlichen Verschleiß und muss daher in regelmäßigen Abständen gewartet werden. Die Auswahl der Beschichtung übt dabei einen entscheidenden Einfluss auf den erforderlichen Wartungsaufwand aus.

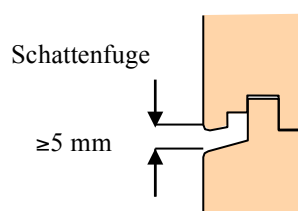
Vordächer u. ä. verringern die vorstehenden Einflüsse erheblich und können ggf. zu sehr reduziertem Einsatz von Anstrichen führen. Im Einzelfall kann sogar ganz auf eine Beschichtung aus technischer Sicht verzichtet werden. Aus optischen Gründen und der besseren Reinigung halber ist eine Beschichtung immer zu empfehlen.

### Grundlegende konstruktive Holzschutzmaßnahmen

Die Konstruktion der Haustür muss so ausgeführt werden, dass sie den Einsatzbedingungen entsprechend Stand hält. Feuchteabfuhr ist das wichtigste, was gewährleistet sein muss, wenn die Tür bewittert wird. Daneben muss die Beschichtung der Haustür fachgerecht ausgeführt sein.



Die Beschichtung auf der Haustür kann nur dauerhaft halten, wenn die Kanten mit mindestens 2 mm abgerundet sind. Nur so kann sich ein Lackfilm über der Kante bilden.



Auch die Ausbildung von Fugen muss korrekt erfolgen. Fugen sollen keine Kapillarfugen sein. Daher sind deutliche Fugen auszubilden, die geeignet sind, dass das Wasser wieder abfließt. Es ist allerdings auch möglich, derartige Fugen ganz mit dauerelastischen Materialien abzudichten. Wasserablaufflächen müssen mindestens 15 Grad schräg ausgeführt werden.

### Holzart und Holzqualität

Für Haustüren stehen eine Vielzahl von geeigneten Holzarten zur Verfügung, die sich durch holzartenspezifische Eigenschaften sowie optischem Erscheinungsbild und Farbton voneinander unterscheiden.

**Die Auswahl der Holzart sollte neben ästhetischen Gesichtspunkten auch im Hinblick auf die holzartenspezifischen Eigenschaften unter Berücksichtigung der zu erwartenden Beanspruchung der Haustür erfolgen.**

Die grundsätzlichen Anforderungen an die Holzqualität (sichtbare Merkmale) sind in DIN EN 942 (Ersatz für DIN 68360, Teil 1 und 2) geregelt, wobei hierin keine klare Abgrenzung mehr für die Verwendung von Holz im Haustürenbau getroffen wurde. E DIN EN 13307 regelt ergänzend hierzu Qualitätsanforderungen für Holzkanteln (Vollholz sowie lamellierte und keilgezinkte Kanteln) und Rohprofile für Tischlerarbeiten. Die im Haustürbau übliche Holzqualität liegt im Bereich der in den Normen vorgegebenen Sortierklassen J2 und J10 nach DIN EN 942 bzw. BJ2 und BJ10 nach DIN EN 13307 und ist besonders zu vereinbaren.

Resistenzklassen nach DIN EN 350-2	
1	sehr resistent
1-2	sehr resistent bis resistent
2	resistent
2-3	resistent bis mäßig resistent
3	mäßig resistent
3-4	mäßig resistent bis wenig resistent
4	wenig resistent
5	nicht resistent

### Beispielhafte Holzarten und einige wesentliche Eigenschaften

Holzart	Farbe	Resistenz nach DIN EN 350-2	Eignung als Vollholz für Haustüren
Fichte	Gelblich bis rötlich, weiß	4	bewährt
Lärche	Kern rotbraun, stark nachdunkelnd, Splint gelblich	3-4	bewährt
Tanne	weiß bis weißgrau, im Alter rötlich	4	bewährt
Eiche	Kern graubelb bis hellbraun und dunkelbarun	2	Bewährt

### Wärmeschutz

Gemäß der Energieeinsparverordnung darf beim Austausch von Haustüren bei bestehenden Gebäuden die Haustür einen maximalen  $U_D$ -Wert von  $2,9 \text{ W/m}^2\text{K}$  haben. Für Neubauten gilt ein Referenzwert von  $U_D$ -Wert von  $1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Entscheidend ist bei Neubauten der Jahres-Primärenergiebedarf, der nicht überschritten werden darf.

### Feuchteschutz

Heutige Gebäudehüllen werden möglichst „dicht“ hergestellt, um den Wärmeverlust zu minimieren und Feuchteschäden vorzubeugen. Gemäß der EnEV (Energieeinsparverordnung) muss die wärmeübertragende Umfassungsfläche unter Einschluss der Fugen dauerhaft luftundurchlässig gestaltet sein.

Durch diese Forderungen kommt es vor, dass die Luft im Gebäudeinneren „warm und feucht“ ist. Kommt diese Luft an kalte Stellen, an denen die Temperatur unterhalb der so genannten Taupunkttemperatur liegt, so fällt das überschüssige Wasser aus - entsteht „Tauwasser“.

Brillenträger kennen den Effekt: betreten sie mit einer kalten Brille im Winter einen Raum, wird an der Brille der Taupunkt der umgebenden Luft erreicht – das Tauwasser schlägt sich auf der Brille nieder.

Die Luftdichtheit der Gebäudehülle soll auch dafür sorgen, dass die feuchte, warme Luft nicht in die Fugen strömt und dort ebenfalls Tauwasser ausfällt. Würde dies geschehen, wären Bauschäden die Folge.

Das Abführen der Luftfeuchtigkeit aus Gebäuden muss aber trotzdem sichergestellt sein. Idealerweise erfolgt dies mit Lüftungsanlagen mit Wärmetauscher.

Haustüren können innerhalb der Gebäudehülle relativ kalte Stellen aufweisen, an denen dann Tauwasserprobleme auftreten können (in älteren Gebäuden sind dies meist die Glasscheiben in Fenstern). Auch kann es sein, dass die wasserdampfbelastete Luft durch die Tür nach draußen diffundiert. Dabei kann es ebenfalls zum Ausfall von Tauwasser innerhalb des Türblattes kommen. Die dabei entstehende Feuchtigkeit innerhalb der Tür kann zu einem Verzug der Tür führen. Daher arbeitet man zunehmend mit sogenannten Dampfsperren in den Türen, welche die dampfbeladene Luft erst gar nicht in das Türblatt hineinlassen.

In Gebäuden empfiehlt sich immer ein Hygrometer aufzuhängen, Diese Geräte zeigen die relative Luftfeuchte an – das ist übrigens auch sinnvoll, wenn Parkett verlegt wurde. Steigt der Wert über 60 % an, ist es Zeit zum Lüften.

**Welche Wassermengen an die Luft abgegeben werden** zeigt die folgenden Tabelle:

Feuchteabgaben in Wohnungen – einige Beispiele	
ruhender Mensch	ca. 40-50 g/h
Mensch mit leichter Tätigkeit	ca. 80-100 g/h
Mittelgroße Topfpflanze	ca. 15 g/h
nasse geschleuderte Wäsche	ca. 300 g/h
Kochen und Reinigen	ca. 1000 g/h (während der Tätigkeit)
Duschbad	ca. 1000-3000 g/Tag
tägliche Feuchtigkeitsbelastung	ca. 8 Liter/Tag bei 2-Personenhaushalt ca. 12 Liter/Tag bei 3-Personenhaushalt ca. 14 Liter/Tag bei 4-Personenhaushalt (in diesen Werten sind die o. a. Einzeleinflüsse enthalten)

*Taupunkttemperatur  
in Abhängigkeit von der Lufttemperatur und -feuchtigkeit*

Luft-temp. [°C]	Taupunkttemperatur in °C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von												
	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%
4											± 0	0,9	1,7
6										1,0	1,9	2,8	3,7
8								0,7	1,9	2,9	3,9	4,8	5,6
10		- 6,0	- 4,2	- 2,6	- 1,2	0,1	1,4	2,6	3,7	4,8	5,8	6,7	7,6
12		- 4,5	- 2,6	- 1,0	0,4	1,9	3,2	4,5	5,7	6,7	7,7	8,7	9,6
14		- 2,9	- 1,0	0,6	2,3	3,7	5,1	6,4	7,5	8,6	9,6	10,6	11,5
15		- 2,2	- 0,3	1,5	3,2	4,7	6,1	7,3	8,5	9,6	10,6	11,6	12,5
16		- 1,4	0,5	2,4	4,1	5,6	7,0	8,2	9,4	10,5	11,6	12,6	13,5
17		- 0,6	1,4	3,3	5,0	6,5	7,9	9,2	10,4	11,5	12,5	13,5	14,5
18		0,2	2,3	4,2	5,9	7,4	8,8	10,1	11,3	12,5	13,5	14,5	15,4
19		1,1	3,2	5,1	6,8	8,3	9,8	11,1	12,3	13,4	14,5	15,5	16,4
20		1,9	4,1	6,0	7,7	9,3	10,7	12,0	13,2	14,4	15,4	16,4	17,4
21	0,3	2,8	5,0	6,9	8,6	10,2	11,6	12,9	14,2	15,3	16,4	17,4	18,4
22	1,1	3,7	5,9	7,8	9,5	11,1	12,5	13,9	15,1	16,3	17,4	18,4	19,4
23	1,9	4,5	6,7	8,7	10,4	12,0	13,5	14,8	16,1	17,2	18,3	19,4	20,3
24	2,8	5,4	7,6	9,6	11,3	12,9	14,4	15,8	17,0	18,2	19,3	20,3	21,3
25	3,6	6,2	8,5	10,5	12,2	13,9	15,3	16,7	18,0	19,1	20,3	21,3	22,3
26	4,5	7,1	9,4	11,4	13,2	14,8	16,3	17,6	18,9	20,1	21,2	22,3	23,3
28	6,1	8,8	11,1	13,1	15,0	16,6	18,1	19,5	20,8	22,0	23,2	24,2	25,2
30	7,8	10,5	12,9	14,9	16,8	18,4	20,0	21,4	22,7	23,9	25,1	26,2	27,2
32	9,5	12,2	14,6	16,7	18,6	20,3	21,8	23,3	24,6	25,8	27,0	28,1	29,2
35	12,0	14,8	17,2	19,4	21,3	23,0	24,6	26,1	27,4	28,7	29,9	31,0	32,1
40	16,2	19,1	21,6	23,8	25,8	27,6	29,2	30,7	32,1	33,5	34,7	35,9	37,0

Ablesebeispiel: Bei einer Temperatur von 20°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50% beträgt die Taupunkttemperatur 9,3°C. Das heißt: auf Oberflächen, die kälter als 9,3°C sind, fällt Kondenswasser aus.

**Schallschutz**

Lärm und Krach sind die häufigsten Belastungen im Alltag, die auf den Menschen einwirken. Schalldämmung oder Schallreduzierung hat daher auch im Gebäudebau einen hohen Stellenwert.

Außentüren (Haustüren) werden in der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ nicht aufgeführt. Es ist daher die Aufgabe des Gebäudeplaners, dafür zu sorgen, dass eine den Bedürfnissen entsprechende Haustür eingebaut wird.

**Einbruchhemmung**

Auch wenn die Zahlen der Einbrüche über die Haustür zurückgehen, kann es sinnvoll sein, Haustüren einbruchhemmend auszustatten. Für Einbrecher ist die Tür nicht unwichtig, da Personen, die sich an der Haustür zu schaffen machen weniger auffallen als Personen, die über das Fenster einbrechen wollen.

Nicht selten haben Diebe leichtes Spiel, wenn insbesondere in ländlichen Gegenden Türen unbeaufsichtigt offen stehen bleiben – gegen diesen Leichtsinns hilft allerdings eine einbruchhemmende Tür auch nichts.

Bei Neukauf einer Haustür empfiehlt sich immer, solche Türen zu wählen, die eine Einbruchhemmung nachweisen können (Hier sollte im Privatbereich die Widerstandsklasse „WK2“ bzw. „RC2“ – gewählt werden. WK3/RC3 ist i. d. R. unwirtschaftlich und selten erforderlich. Seit 2011 werden die Widerstandsklassen in „resistance class“ – RC angegeben.)

Vorhandene Türen lassen sich mit relativ geringem Aufwand in Teilbereichen nachrüsten. Dazu stehen grundsätzlich folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

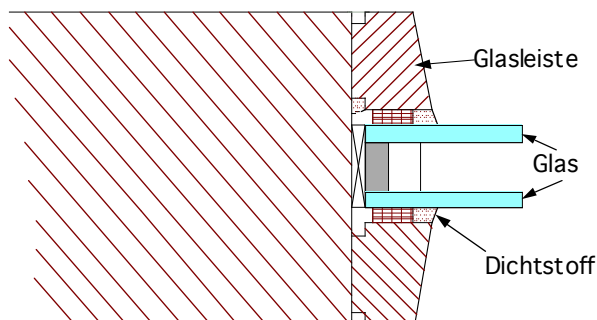
1. Anbringen von Zusatzverriegelungen (Nachrüstsicherung)
2. Austausch einzelner Komponenten (Bänder, Schloß, Schließzylinder, Schließblech usw.)

Die aufwendigste Methode wäre der Austausch des bestehenden Türelementes durch ein geprüftes Element.

Das Nachrüsten oder der Austausch einzelner Komponenten macht keinen Sinn, wenn das Türblattgewicht weniger als 20 Kg beträgt.

### Verglasung

Verglasungen in Haustüranlagen werden in vergleichbarer Art und Weise ausgeführt wie bei Fenstern. Die Gläser liegen in einem Glasfalz und werden i. d. R. mit Dichtstoffen abgedichtet.



*Glasfalz und Glasleiste mit Glas (Ausführungsbeispiel)*

Die Vielfalt der Gläser lässt sehr große Spielräume für die individuellen Anforderungen: Wärmeschutz, Schallschutz, Einbruchschutz, Strukturglas, farbiges Glas, bedrucktes Glas usw..

### Beschläge und Dichtungen

Da Haustüren multifunktionaler geworden sind, haben die Beschläge einen wesentlichen Einfluss auf einige dieser Funktionen. Die Dauerhaftigkeit und die Stabilität von Beschlägen ist dabei besonders wichtig.

Wurden früher Aufschraubschlösser verwendet, kommen heute nahezu ausschließlich Einsteckschlösser zum Einsatz. Zum Auf- und Abschließen der Türen werden in das Einsteckschloß Profilzylinder eingesetzt. Die Qualitätsunterschiede bei den Schlössern als auch bei den Profilzylindern sind teilweise sehr groß.

Mit Profilzylindern lassen sich Schließanlagen realisieren.

Immer häufiger greifen insbesondere komfortorientierte Nutzer zu berührungslosen Schließsystemen an Türen.

Wird besonderer Wert auf Einbruchhemmung gelegt, kommen Mehrfachverriegelungen zum Einsatz. Ein Hauptschloss und einige Nebenverriegelungen werden über den Schlüssel der Tür betätigt.

Das Verriegeln der Tür kann aber auch automatisch erfolgen. Bei selbstverriegelnden Schlössern fahren die Riegel selbstständig aus, sobald die Tür ins Schloss gefallen ist. Zu beachten ist, dass diese Schlösser beim Schließen mehr Geräusche entwickeln als herkömmliche Schlösser.

Während die Schlösser üblicherweise im Türblatt eingebaut sind, werden die Gegenstücke - die Schließbleche - im Blend-/Stockrahmen eingebaut. Die Schließbleche müssen stabil ausgeführt sein, da sie viele Kräfte aufnehmen müssen.

Die Türbänder tragen das gesamte Gewicht der Tür. Das häufige Auf- und Zumachen der Türen macht es erforderlich, stabile Bänder zu verwenden. Bei den Bändern unterscheidet man u. a. zwischen Einbohrbändern, Einfräsbändern und Lappenbändern. Anhand des Türgewichtes wird der Türbandtyp und die Anzahl der Türbänder festgelegt.

### **Montage**

Die Montage der Haustüren erfolgt nach den gleichen Aspekten wie die Montage von Fenstern. Die Fuge zwischen Haustür und Mauerwerk muss wärmegeklämt sein und Aussen schlagregendicht ausgeführt werden. Auf der Innenseite muss die Fuge luftdicht sein.

Die Befestigung des Blend-/Stockrahmens an das Mauerwerk kann mit Dübeln und Schrauben aber auch mit Befestigungslaschen erfolgen. Ziel dieser Befestigung ist, dass die möglichen Belastungen auf den Baukörper (Wind, Stöße, Verkehrslasten usw.) nicht auf die Tür übertragen werden. D. h. eine Türanlage (oder ein Fenster) darf nicht zur Aussteifung von Gebäuden hergenommen werden.

Werden Haustüren mit Sonderfunktionen eingebaut (z. B. Einbruchhemmung), so sind immer die Einbauanleitungen des Haustürherstellers zu beachten.

### **Wartung und Pflege**

Um die Funktion der Haustür auf Dauer sicherzustellen, ist eine regelmäßige Wartung und Pflege unerlässlich.

Unter Wartung versteht man alle Maßnahmen die der Instandhaltung dienen. Hierzu zählen :

- Schmieren von Beschlägen (es sein denn sie sind wartungsfrei)
- Nachstellen von Beschlägen
- Austausch von Verschleißteilen
- Nachziehen von Schrauben
- Austausch von defekten Dichtungen
- Technisch notwendige Reinigung
- Reinigen der Oberfläche
- Ausbessern kleiner Oberflächenschäden



Eine Wartungsanleitung für TSH-Haustüren befindet sich im Servicebereich auf der Internetseite der TSH System GmbH ([www.tsh-system.de](http://www.tsh-system.de))

Der Besitzer ist gemäß der Musterbauordnung für die Instandhaltung verantwortlich: „*Bauprodukte dürfen nur verwendet werden, wenn bei ihrer Verwendung die bauliche Anlage bei ordnungsgemäßer Instandhaltung während einer dem Zweck entsprechenden angemessenen Zeitdauer die Anforderungen dieses Gesetzes oder aufgrund dieses Gesetzes erfüllen und gebrauchstauglich sind.*“

Hieraus folgt, dass der Bauherr oder ein entsprechend Beauftragter die notwendigen Maßnahmen zur Instandhaltung veranlassen muss.

**Hinweis:**

Wir haben uns bemüht, die o. a. Information korrekt zu erstellen.

Trotzdem erfolgen alle vorstehenden Informationen ohne Gewähr. Eine Haftung für den Inhalt wird ausgeschlossen. Die o. a. Informationen können nach Erstellung durch Änderungen von Normen, Bauregeln, Sicherheitsbestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften, Regeln der Sachversicherer oder Bauordnungen überholt sein. Irrtümer und Änderungen behalten wir uns vor.

Sollten Sie Fehler entdecken oder Fragen haben, bitten wir um Ihre Nachricht.

TSH System GmbH  
Fürstenrieder Str. 250  
81377 München