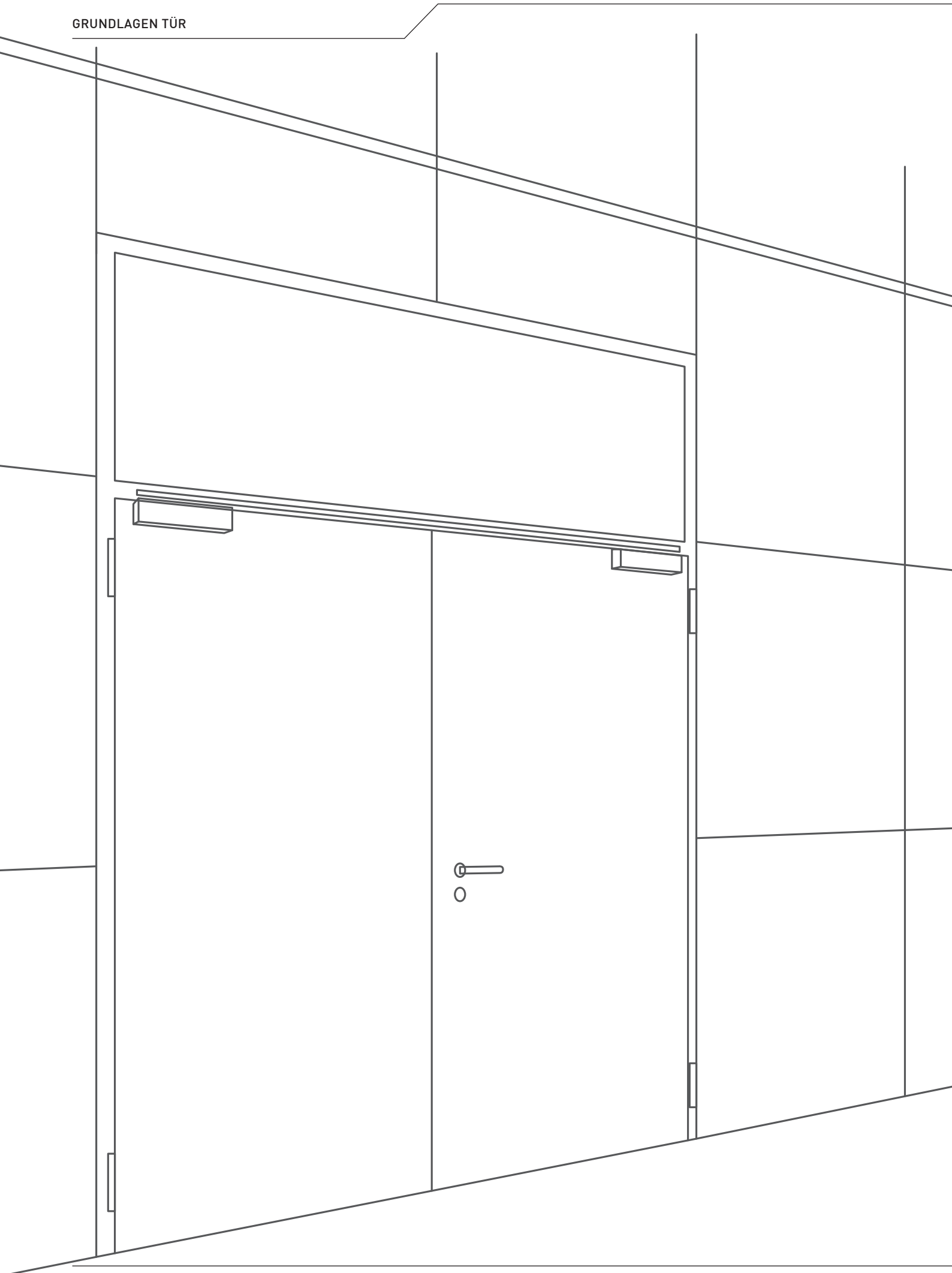


GRUNDLAGEN TÜR



# GRUNDLAGEN TÜR

## 01

### 1.1

#### EINLEITUNG

SEITE 6

### 1.2

#### WELCHE TÜREN GIBT ES?

SEITE 7

#### 1.2.1

##### EINSATZORT UND -ZWECK

SEITE 7

#### 1.2.2

##### BEWEGUNGSARTEN

SEITE 7

### 1.3

#### AUFBAU EINER TÜR

SEITE 7

### 1.4

#### DIE TÜRZARGE

SEITE 10

#### 1.4.1

##### DIE WICHTIGSTEN BEGRIFFE ZUR STAHLZARGE

SEITE 10

#### 1.4.2

##### ZARGEN NACH KONSTRUKTION

SEITE 11

### 1.5

#### VORAUSSETZUNGEN FÜR EINEN REIBUNGSLOSEN EINBAU: WANDÖFFNUNG SOWIE MASSE NACH DIN 18100 UND TOLERANZEN

SEITE 12

#### 1.5.1

##### MASSE FÜR WAND- ÖFFNUNGEN, TÜRBLÄTTER UND ZARGEN

SEITE 12

#### 1.5.2

##### MASSE FÜR BESCHLÄGE, BÄNDER UND DRÜCKER

SEITE 13

#### 1.5.3

##### BODENLUFT UND FALZLUFT

SEITE 14

### 1.6

#### ÖFFNUNGSRICHTUNG DER TÜR

SEITE 15

### 1.7

#### WERKSTOFFE IN DER TÜRENINDUSTRIE

SEITE 15

#### 1.7.1

##### METALL

SEITE 15

#### 1.7.2

##### HOLZ

SEITE 16

#### 1.7.3

##### KUNSTSTOFF

SEITE 16

#### 1.7.4

##### GLAS

SEITE 16

## GRUNDLAGEN TÜR

2010 machten Archäologen auf der Baustelle der Züricher Oper einen besonderen Fund: Sie förderten eine gut erhaltene, ca. 5.000 Jahre alte Tür zu Tage. Diese verblüffte nicht nur durch ihren komplexen Aufbau, sondern zeigte auch, wie lange Menschen schon Türen nutzen. Die wesentliche Aufgabe der Tür ist heute wie damals die Gleiche: Sie grenzt Räume voneinander bzw. vom Außenbereich ab. Somit gewährt sie Schutz vor der Witterung genauso wie vor unerwünschten Eindringlingen, gewährleistet Privatsphäre und erhält gleichzeitig die Durchgangsmöglichkeit.

Was sich jedoch geändert hat, ist die Bandbreite an unterschiedlichen Türen. Technik, Bauform und Spezialfunktionen haben sich immer weiter ausdifferenziert, sodass heute kaum noch eine bautechnische Anforderung unbeantwortet bleibt.

## 1.2 WELCHE TÜREN GIBT ES?

### 1.2.1 EINSATZORT UND -ZWECK

Kein Gebäude ohne Tür, entsprechend viele Türentypen trifft man an. Folgende beide Merkmale sind die Wichtigsten. Erstens: Wird die Tür im Innen- oder im Außenbereich eingesetzt? Zweitens: Erfüllt die Tür über ihre Kernaufgabe hinaus weitere Funktionen? Ist Letzteres der Fall, spricht man von Funktions- oder Multifunktionsüren. Diese Türen werden anhand ihrer bauphysikalischen und funktionalen Eigenschaften eingeteilt: feuerhemmende Türen, Sicherheitstüren, Rauchschutztüren, Schallschutztüren etc., Sie kommen sowohl im Innen- als auch im Außenbereich zum Einsatz. Zu den Außentüren gehören neben Multifunktionsüren auch Nebeneingangs-, Haus- und Garagentüren, wobei hier oft besonders hohe Anforderungen in Bezug auf Sicherheit und Witterungsbeständigkeit gestellt werden. Außerdem spielt es eine Rolle, ob Türen im Objektbau – im Gegensatz zum privaten Wohnungsbau – eingebaut werden, da man dort höhere Betätigungsfrequenzen einkalkulieren muss.

### 1.2.2 BEWEGUNGSARTEN

Automatiktür, Pendeltür, Schiebetür oder Drehtür: Es gibt zahlreiche Mechanismen zum Öffnen und Schließen einer Tür. Hier steht die klassische Anschlagtür, auch Schwenktür oder Drehflügeltür genannt, im Fokus. Bei dieser Tür ist ein bewegliches Türblatt mit den sogenannten Bändern an der Zarge befestigt (angeschlagen).



Abb. 1.1 Bestandteile einer Tür am Beispiel einer Multifunktionsür aus Stahl.

## 1.3 AUFBAU EINER TÜR

Türen sind komplexe Bauteile, die sich aus einer Vielzahl von Bauteilen zusammensetzen. Die Abbildung 1.1 zeigt die grundlegendsten Komponenten am Beispiel einer Stahlür. Je nach Anforderung kann ein Türelement mit weiteren Komponenten ausgestattet werden (mehr zu Spezialausstattung in den folgenden Kapiteln: Brandschutz » Kap. 3, Rauchschutz » Kap. 4, Einbruchschutz » Kap. 5, Fluchtwegsicherungssysteme » Kap. 6, Schallschutz » Kap. 7, Wärmeschutz » Kap. 8 und Barrierefreiheit » Kap. 9).

### Türblatt (1)

Türblätter sind der bewegliche Teil der Tür. Sie gehören zu den am stärksten beanspruchten Bauteilen im Haus. Je nachdem, welche Funktion eine Tür erfüllen soll, werden die Türblätter unterschiedlich aufgebaut. Dabei besteht ein Stahlürblatt typischerweise aus zwei Stahlblechen und einer Einlage. Einfache Stahlüren verfügen meist über eine vollflächig verklebte Wabenfüllung. Solche Wabenstrukturen werden aus imprägnierter Pappe hergestellt. Sie erhöhen die Stabilität des Türblattes und absorbieren den metallischen Klang, der sonst beim Klopfen an einer Stahlür entsteht. Alternativen bieten Styropor- oder Röhrenspanfüllungen.

Letztere bestehen entweder aus Spanplattenstreifen oder aus ausgehöhlten Spanplatten, die sozusagen von „Tunneln“ durchzogen sind. Sowohl Styropor als auch die Röhrenspanfüllung unterstützen die Schall- und Wärmedämmung. Multifunktionsüren wie auf Seite 7 abgebildet brauchen Spezialeinlagen, um ihren vielfältigen Aufgaben gerecht zu werden. Ein Beispiel sind Brandschutzeinlagen, die in Abhängigkeit von der Brandschutzklasse aus Mineralfaser oder Silikatplatten bestehen können.

#### **Oberfläche des Türblatts (1)**

Während bei Holztüren die Optik durch die Materialwahl weitgehend feststeht, hat man bei Stahl- oder Kunststoffüren oft die Wahl zwischen unterschiedlichen Farben, Dekoren und Designs, abhängig vom Angebot des jeweiligen Herstellers.

#### **Türzarge (2)**

Umgangssprachlich häufig „Türrahmen“ genannt, bezeichnet den feststehenden Teil der Tür, welcher gleichzeitig die Mauerlaibung der Wandöffnung verkleiden kann. An der einen Seite der Zarge werden die Bänder befestigt, in denen das Türblatt eingehängt wird. Die gegenüberliegende Seite dient zum Anschlag, dort kann das Türblatt formschlüssig schließen.

#### **Bänder (3)**

Als Bänder bezeichnet man die Beschläge, die Türblatt und Zarge miteinander verbinden und die das Öffnen sowie Schließen der Tür ermöglichen. Ein Band besteht aus einem oder zwei Flügelteilen, die am Türblatt angebracht werden, und aus einem oder zwei Rahmenteilern zur Befestigung

an der Zarge. Abhängig von der Befestigungsart unterscheiden Fachleute Einbohrbänder, Einfräsbänder, aufschraubbare Bänder, Anschweißbänder und Klemmbänder. Neben dem konventionellen zweiteiligen Band gibt es auch dreiteilige Bänder, welche vorzugsweise bei sehr schweren oder stark beanspruchten (Multifunktions-)Türen zum Einsatz kommen. Besonders präzise justieren lässt sich das Türblatt mit Hilfe von 3D-Bändern, welche in drei Richtungen verstellt werden können. Welche Art von Band sich eignet, hängt von unterschiedlichen Faktoren ab wie dem Gewicht des Türblatts, dessen Maße – diese haben erhebliche Auswirkungen auf den Schwerpunkt und die Hebelkraft – die Anordnung der Bänder, ihr Material und natürlich die Beanspruchung der Tür.

#### **Türfalz (4)**

Türen gibt es in gefälzter oder stumpfer Ausführung. Ein Falz ist eine rechteckige Vertiefung an der Kante des Türblatts oder der Zarge. Abhängig davon, welche Anforderungen die Tür, etwa in Hinblick auf ihre wärme- oder schalldämmenden Eigenschaften erfüllen muss, empfehlen sich Türblätter und Zargen mit Doppel- oder Dreifachfalz. Außerdem unterscheidet man zwischen Dick- und Dünnfalz. Bei Dickfalztüren ist der Falz, der auf die Zarge trifft, kräftiger konstruiert ist, was eine wohnliche Optik unterstützt.

#### **Türdrücker (5)**

Türdrücker ist der Fachbegriff für die Türklinke. Es handelt sich dabei um drehbare, hebelartige Bedienelemente. Die „Türklinken“ an beiden Seiten der Tür sind mit einem Drückerstift verbunden, der einen Fallmechanismus

auslöst und so die Falle zurückzieht. Dadurch wird die Tür von der Zarge entkoppelt und lässt sich öffnen.

#### **Türschloss (5)**

Türschlösser dienen der sicheren Verriegelung einer Tür. Mit Hilfe des Riegels arretieren sie den Türflügel in der Verschlussstellung. Die am häufigsten verwendeten Schlösser sind Einsteckschlösser, welche in das Türblatt einerseits und in die Zarge andererseits eingesetzt werden. Einsteckschlösser werden in unterschiedliche Unterkategorien eingeteilt. Abhängig davon, wie ihr Schließmechanismus funktioniert, unterscheidet man Buntbart-, Zuhaltungs- und Zylinderschlösser. Außerdem gibt es Schlösser, die speziell für den Einsatz in bestimmten Gebäuden, etwa Hotels oder Behörden, konstruiert sind. Hierbei sind Beanspruchung und Sicherheit die entscheidenden Kriterien. Auch kann nicht jedes Schloss in jede Tür eingebaut werden. So gibt es Schlösser für Pendel- oder Schwenktüren. Schließlich wurden Einsteckschlösser auch um besondere Funktionen erweitert wie die Mehrfachverriegelung zur erhöhten Sicherheit oder die Antipanikfunktion. Antipanikschlösser können mit durchgehender Drückernuss und Wechselfunktion – Türknauf an der Außenseite der Tür – ausgeführt werden, oder mit geteilter Drückernuss. Dann befinden sich an beiden Seiten der Tür Drücker.

#### **Schließmittel (6)**

Schließmittel sorgen dafür, dass das Türblatt nach dem Öffnen selbstständig schließt. Bei Feuerschutztüren ist dies eine vorgeschriebene Eigenschaft. Es kommen Federbänder oder Obentürschließer zum Einsatz.

Obentürschließer beziehen ihre Bezeichnung durch ihre Position: Sie sind an der Oberkante der Tür angebracht. Im Falle der Federbänder sorgt eine in einem Band vorgespannte Feder für einen mehr oder weniger unkontrollierten Schließvorgang. Eine Alternative ist der Bodentürschließer. Dieser ist mit seinem Gehäuse oberflächenbündig in einen sogenannten Zementkasten im Fußboden eingelassen. Ein Hebel überträgt die Momente auf die Unterkante des Türflügels.

#### **Flächenbündiger Mittelschlag (7)**

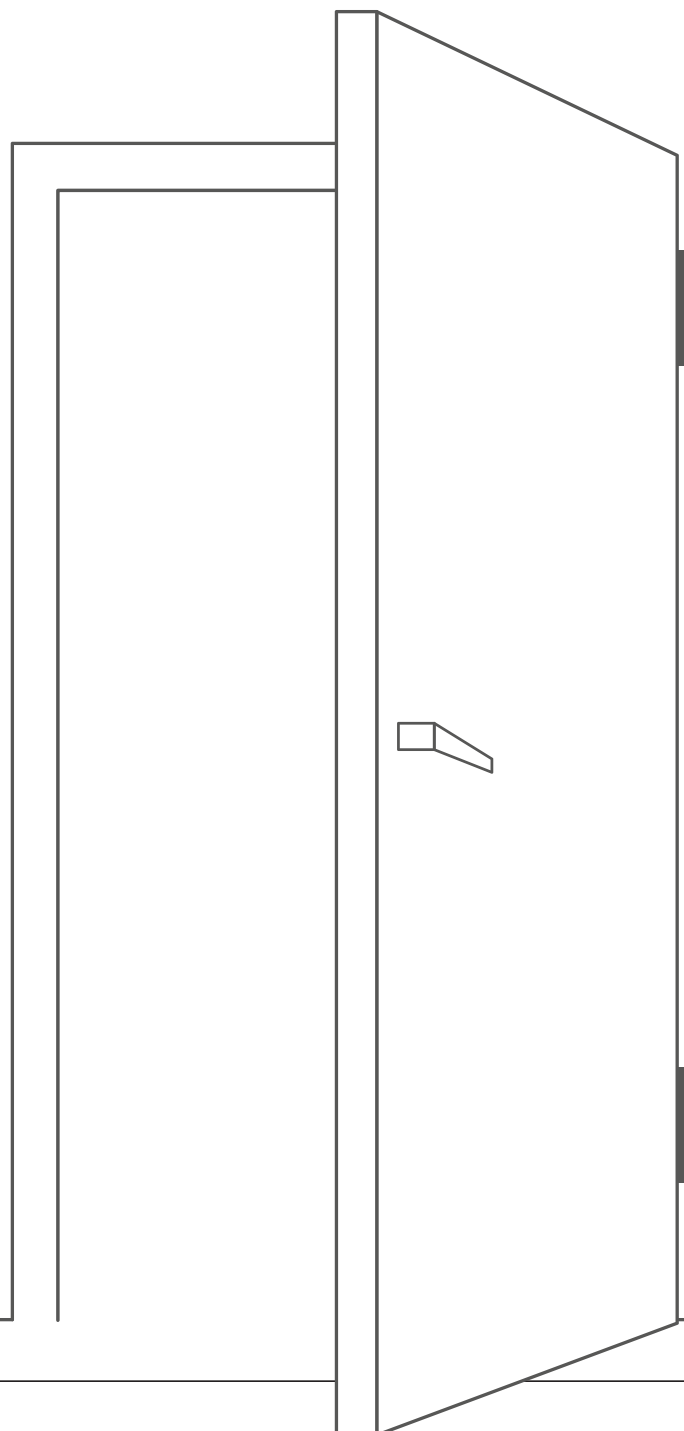
Nur relevant für zweiflügelige Türen: Eine Konstruktion mit flächenbündigem Mittelschlag ermöglicht den Verzicht auf aufgesetzte Mittelsprossen.

#### **Dichtung (8)**

Dichtungen verhindern, dass sich Gase oder Flüssigkeiten von einem Raum in den anderen ausbreiten. Vor allem bei Außentüren und Multifunktions Türen sind gute Dichtungen wichtig. Dabei unterscheidet man zwischen Falzdichtungen (zwischen Falz und Zarge) und Bodendichtungen (an der unteren Seite des Türblatts). Im konkreten Beispiel ist die Bodenabdichtung nicht sichtbar, aber in absenkbarer Ausführung und in verdecktem Einbau vorhanden.

#### **Optional für Stahltüren: Verglasung**

Glasfüllungen verbessern die Helligkeit in Räumen oder werten die Optik der Tür auf. Zur Befestigung der Verglasungen sind Halteleisten nötig, die aus Aluminium, Holz oder Stahl bestehen können. Für Türen, an die keine besonderen Anforderungen gestellt werden, können die Verglasungen nach Geschmack und Angebot ausgewählt werden. Soll eine Tür zusätzliche Funktionen wie Brand- oder Einbruchschutz erfüllen, müssen entsprechend zugelassene Sicherheitsgläser eingebaut werden.

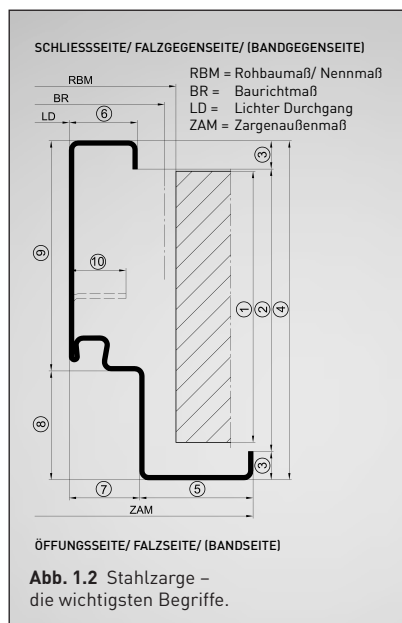


## 1.4 DIE TÜRZARGE

Zargen stellen wahrscheinlich die komplexeste Komponente einer Tür dar. Sie verbinden das Türblatt mit dem Mauerwerk und lenken so die Hauptlast des Türflügels in die Wand. Erhältlich sind zahlreiche Varianten, unterschiedliche Bauformen und Konstruktionen.

Welche Zarge die richtige ist, hängt von verschiedenen Faktoren wie Wandkonstruktion, Größe des Türblatts, dessen Material und Art der Montage – nachträglich oder wandbegleitend – ab. Bei Funktionstüren muss die Zarge mit den Eigenschaften des Türblatts korrespondieren (z.B. feuerhemmend), damit ein zuverlässiges Ergebnis gewährleistet ist.

### 1.4.1 DIE WICHTIGSTEN BEGRIFFE ZUR STAHLZARGE



#### Wanddicke (1)

Die Dicke der Wand.

#### Maulweite (2)

Die Maulweite zeigt an, wie weit die beiden Zargenspitzen auseinander liegen.

#### Sickenkante/ Zargenumbug (3)

Bei Normzargen steht die Maulweitenkante üblicherweise 10 mm vor der Putzfläche.

#### Profilaußenmaß (PA)/ Bauhöhe (4)

Das gesamte Außenmaß der Zarge.

#### Spiegel und Gegenspiegel (5/ 6)

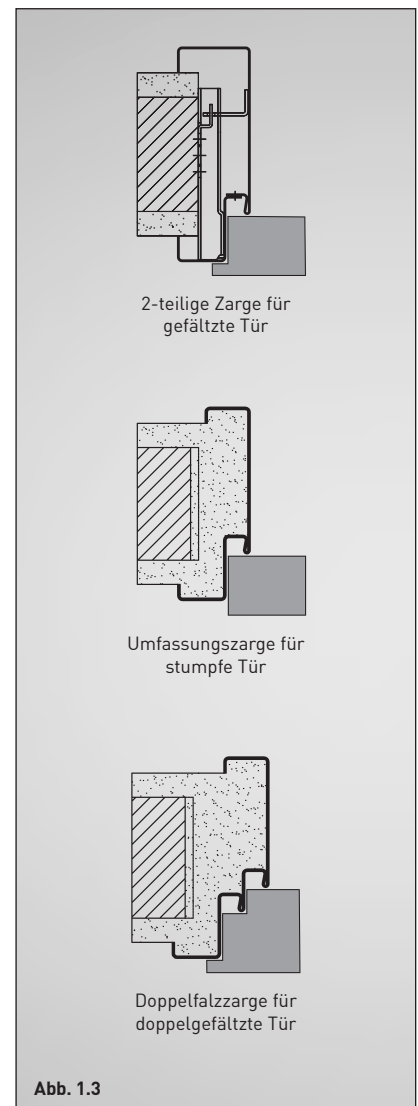
Die Breite der Fläche, auf die die Tür aufschlägt, wenn sie geschlossen wird, ist der Spiegel (auch: Falzseite/ Bandseite) (5). Der Spiegel an der gegenüberliegenden Seite wird auch als Gegenspiegel oder Bandgegenseite bezeichnet (6).

#### Falzbreite (7) und Falztiefe (8)

Türen können entweder stumpf oder gefälzt anschlagen. Bei einer stumpfen Tür sind sowohl der Rand des Türblattes als auch der Teil der Zargen, auf den das Türblatt trifft, wenn die Tür geschlossen wird, glatt. Bei einer gefälzten Tür sind diese Elemente profiliert, also mit einer rechteckigen Aufkantung bzw. Vertiefung versehen. Wird die Tür geschlossen, greifen so Falz und Gegenfalz ineinander. Man unterscheidet zwischen einfachem Falz und Doppelfalz. Außerdem kennt der Fachmann noch den Zierfalz, ein Gestaltungselement.

#### Laibungstiefe (9) und Laibungsschenkel bei Eckzargen (10)

Der innere Teil einer Öffnung im Mauerwerk, also die Mauerflächen, die der Öffnung des Durchgangsbereichs der Tür zugewandt sind. Bei einer Tür nennt man den unteren Bereich der Laibung (am Boden) Schwelle und den oberen Sturz. Die (9) bezeichnet hier konkret die Laibungstiefe der Zarge, die (10) markiert den Laibungsschenkel bei Eckzargen.



## 1.4.2 ZARGEN NACH KONSTRUKTION

### Eckzargen

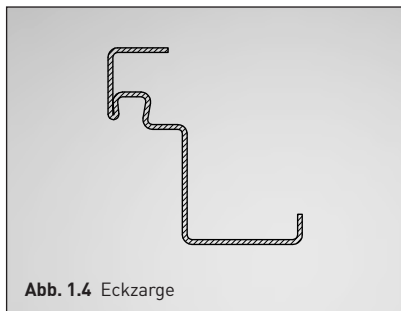


Abb. 1.4 Eckzarge

Wenn die Mauerlaibung zu gering oder zu breit für eine Umfassungszarge ist, kommen Eckzargen zum Einsatz. Sie verkleiden nicht die gesamte Öffnung, sondern werden nur auf dem Wandeck – also quasi auf der Vorderseite der Türöffnung – montiert. Zargenhersteller verwenden hauptsächlich Stahl, Stahlblech oder Aluminium zur Fertigung dieser Zargen. Eckzargen aus Holz sind eher selten.

### Umfassungszargen

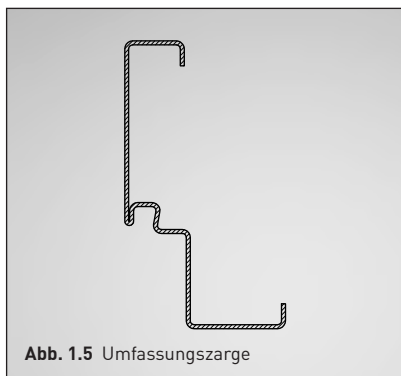
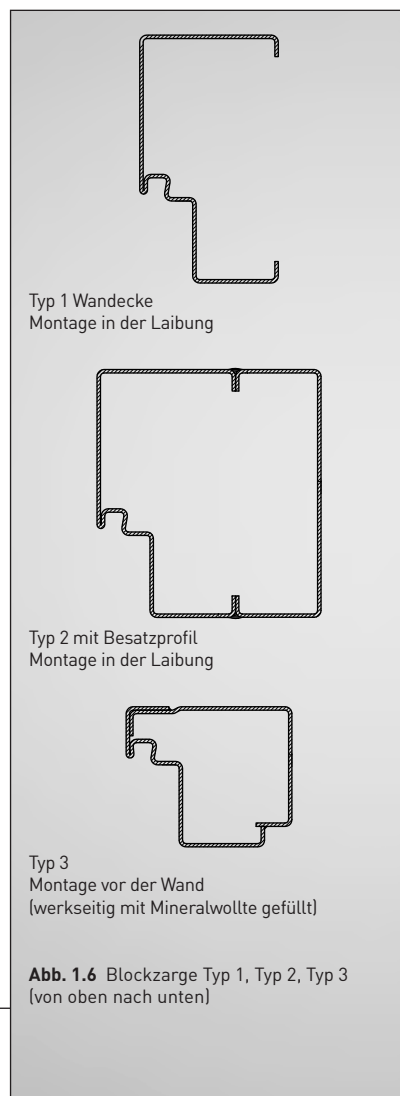


Abb. 1.5 Umfassungszarge

Der Name Umfassungszarge verrät bereits das wesentliche Merkmal dieser Zargen: Sie umfassen die Türöffnung von beiden Seiten. Dieser Zargentyp gilt als der Klassiker unter den Zargen und als Standardlösung für Innentüren in Privathaushalten. Während wegen seiner wohnlichen Qualitäten hier oft Holz zum Einsatz kommt, bevorzugen Fachleute Stahl

für den Objektbau und die Industrie, da dieses widerstandsfähige Material auch hohen Belastungen langfristig standhält. Eingebaut werden Umfassungszargen üblicherweise erst, nachdem die Wand fertig verputzt ist. Darum stehen diese Profile über die Wand hervor. Neben dem „Normalfall“, der einteiligen Stahlzarge, gibt es auch zweiteilige Modelle für den nachträglichen Einbau, dreiteilige Ausführungen und sechsteilige Zargen, die sich besonders gut transportieren lassen. Eine besondere Variante stellen Zargen ohne Türblatt und Dichtung dar, hierbei spricht man von Durchgangszargen. Stahlzargen eignen sich sowohl für die Montage im Mauerwerk als auch im Ständerwerk.

### Blockzargen



Typ 1 Wandecke  
Montage in der Laibung

Typ 2 mit Besatzprofil  
Montage in der Laibung

Typ 3  
Montage vor der Wand  
(werkseitig mit Mineralwolle gefüllt)

Abb. 1.6 Blockzarge Typ 1, Typ 2, Typ 3  
(von oben nach unten)

Blockzargen eignen sich besonders für den Objektbau. Stahlblech und Aluminium sind die beliebtesten Materialien. Typischerweise werden diese Zargen in der Laibung montiert, allerdings trifft das nicht auf alle Ausführungen dieser Zargenart zu.

### Rohrrahmenzarge

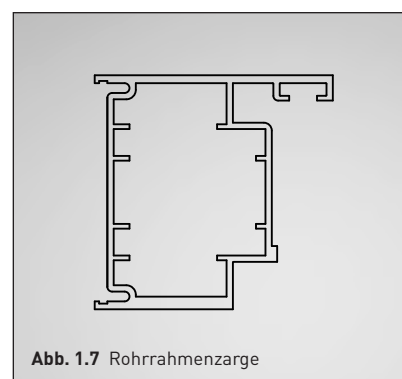


Abb. 1.7 Rohrrahmenzarge

Rohrrahmentüren setzen sich aus Hohlprofilrahmen und Verglasungen zusammen. Die Profilrahmen bestehen üblicherweise aus Aluminium oder Stahl. Als Multifunktions-türen können auch diese Modelle mit entsprechender Ausstattung an verschiedene Gebäude und Anforderungen angepasst werden. Dabei eröffnen diese verglasten Elemente besondere gestalterische Optionen für die Architektur. Blendrahmen (Zargen) für Rohrrahmentüren bestehen meist aus Stahl, Kunststoff oder Aluminium und können in den Ansichtsbreiten variieren.



## 1.5 VORAUSSETZUNGEN FÜR EINEN REIBUNGS- LOSEN EINBAU: WANDÖFFNUNG SOWIE MASSE NACH DIN 18100 UND TOLERANZEN

Damit Türen problemlos eingebaut werden können und sich störungsfrei bewegen lassen, müssen die Dimensionen von Wandöffnung, Zarge und Türblatt zueinander passen. Für Innentüren regeln die DIN 18100 und die DIN 18101 die entsprechenden Maße.

Weniger klar stellt sich die Situation bei den Außentüren dar. Da diese noch nicht so lange industriell gefertigt werden wie Innentüren, sind hier noch keine vergleichbaren Konventionen gewachsen. Aus diesem Grund bezieht sich dieses Kapitel auf die Normen und Maße für Innentüren.

### 1.5.1 MASSE FÜR WANDÖFFNUNGEN, TÜRBLÄTTER UND ZARGEN

#### Maßangaben

Die beiden wichtigsten Maße sind das Baurichtmaß und das Nennmaß. Das Nennmaß dient vor allem zur Planung und bezeichnet den erforderlichen Sollwert, der tatsächlich eingehalten werden muss. Das Baurichtmaß hingegen ist ein Rastermaß und eine Basiseinheit aus dem Bauwesen, wobei ein Baurichtmaß 12,5 cm entspricht. Das Baurichtmaß wird für Höhen, Breiten und Stärken verwendet (»Kap. 10.2.1).

#### Türblatt- und Zargengrößen nach DIN 18101 bzw. DIN 18111

Bei der DIN 18101 und der DIN 18111 handelt es sich um Fertigungsnormen, d.h. sie sorgen dafür, dass Türblätter und Zargen von unterschiedlichen Herstellern zusammenpassen. Zu diesem Zweck legen sie fest, wie hoch bzw. wie breit diese Türelemente jeweils sein dürfen und regeln den Maßzusammenhang zwischen Türblatt mit Stahlzarge. Die von der Norm vorgegebenen Maße werden als Vorzugsmaße bezeichnet.

Die DIN 18101 gilt für fast alle Türen, mit Ausnahme der klassischen Haustür. In dieser Norm findet man Vorzugsmaße für einflügelige ungefälzte bzw. gefälzte Türblätter.

#### Wandöffnungen nach DIN 18100

Damit Bauherren und Handwerker sich darauf verlassen können, dass die gewünschte Tür auch tatsächlich in die vorhandene Wandöffnung passt, werden Wandöffnungen genormt.

Die DIN 18100 definiert die Vorzugsmaße für Wandöffnungen, auf Basis davon werden die Maße für Türblätter und Zargen kalkuliert. Das Maueröffnungsmaß selbst gibt die Breite und Höhe vor, die eingehalten werden müssen. Gemessen wird die Höhe von der Oberkante des fertigen Fußbodens senkrecht bis zur Unterkante der Maueröffnung, die Breite meint den Abstand zwischen den gegenüberliegenden Wänden (»Kap. 10.2).



## Maßzusammenhänge

Maße für Türblätter, Zargen und Wandöffnungen müssen aufeinander abgestimmt sein. Nur dann ist gewährleistet, dass das Türblatt auch tatsächlich zur Zarge und in die vorgesehene Wandöffnung passt. Darum stellt die DIN 18101 „Türen – Türen für den Wohnungsbau – Türblattgrößen, Bandsitz, Schlosssitz – Gegenseitige Abhängigkeiten der Maße“ die Maße von Wandöffnungen, Türblättern und Zargen zusammen:

	Wandöffnungen für Türen <sup>a</sup> (Baurichtmaße nach DIN 18100)	Türblatt-außenmaße für gefälzte Türen (Typmaße gefälzte Türen)	Türblatt-außenmaße für stumpf einschlagende Türen und Falzmaße gefälzter Türen (Typmaße stumpfe Türen)	Breite im Zargenfalzmaß <sup>b</sup> (Seitliche Bezugskante auf der Bandseite)
	Breite	Breite A	Breite C ±1	Breite F ±1
1	500	485	459	466
2	625	610	584	591
3	750	735	709	716
4	875	860	834	841
5	1.000	985	959	966
6	1.125	1.110	1.084	1.091
7	1.250	1.235	1.209	1.216
8	1.375	1.360	1.334	1.341

a = Zur Ableitung der Nennmaße für Wandöffnungen aus den Baurichtmaßen (siehe DIN 4172 und DIN 18100).

b = Die lichte Zargenbreite ist je nach Zargenkonstruktion etwa 20 mm bis 30 mm geringer. Die genauen Abmessungen sind gegebenenfalls beim Hersteller der Zarge zu erfragen.

**Tab. 1.1** Maßabhängigkeiten der Breite von Wandöffnung, Türblatt und Zarge nach DIN 18101:2014-08 (alle Maße in mm).

	Wandöffnungen für Türen <sup>a</sup> (Baurichtmaße nach DIN 18100)	Türblatt-außenmaße für gefälzte Türen (Typmaße gefälzte Türen)	Türblatt-außenmaße für stumpf einschlagende Türen und Falzmaße gefälzter Türen (Typmaße stumpfe Türen)	Höhe im Zargenfalz <sup>b</sup> bzw. Unterkante der Oberblende (Obere Bezugskante)
	Höhe	Höhe B	Höhe D +2 / 0	Höhe G 0 / -2
1	1.625	1.610	1.597	1.608
2	1.750	1.735	1.722	1.733
3	1.875	1.860	1.847	1.858
4	2.000	1.985	1.972	1.983
5	2.125	2.110	2.097	2.108
6	2.250	2.235	2.222	2.233
7	2.375	2.360	2.347	2.358
8	2.500	2.485	2.472	2.483
9	2.625	2.610	2.597	2.606
10	2.750	2.735	2.722	2.733

a = Zur Ableitung der Nennmaße für Wandöffnungen aus den Baurichtmaßen (siehe DIN 4172 und DIN 18100).

b = Die lichte Zargenhöhe ohne Oberblende ist je nach Zargenkonstruktion etwa 10 mm bis 15 mm geringer. Die genauen Abmessungen sind gegebenenfalls beim Hersteller der Zarge zu erfragen.

**Tab. 1.2** Maßabhängigkeiten der Höhe von Wandöffnung, Türblatt und Zarge nach DIN 18101:2014-08 (alle Maße in mm).

## 1.5.2 MASSE FÜR BESCHLÄGE, BÄNDER UND DRÜCKER

### Beschläge

Türen sollen immer mehr Spezialfunktionen wie Rauchschutz oder Brandschutz erfüllen. Deswegen werden auch die Beschläge immer wichtiger, denn auch sie müssen an die neuen Anforderungsprofile angepasst werden. Zu den Beschlägen gehören Schlösser, Schutzbeschläge und andere Funktionsteile. Die Maßvorgaben für die einzelnen Beschläge werden in den einzelnen Beschlagnormen geregelt.

### Bänder

Die Größe von Bändern ist nicht genormt, ihre Position am Türblatt bzw. an der Zarge hingegen schon. Man spricht hier von der Bandbezugslinie. Sie legt fest, in welcher Höhe das obere bzw. das untere Band angebracht wird. Es gilt dabei ein Abstand von 241 mm bis zum Zargenfalz und 237 mm bis zur Oberkante Türfalz. Die Position der unteren Bandbezugslinie richtet sich nach der Höhe des Türblatts. Den Zusammenhang zwischen Bandausführung und Bandbezugslinie regelt die DIN 18268 „Baubeschläge, Türbänder,

Bandbezugslinie“. Ihre Vorgaben sind für alle Bandarten und Hersteller verpflichtend. Eine Ausnahme stellen feuerhemmende Türen dar: Sie müssen selbsttätig schließen können, darum werden feuerhemmende Stahltüren mit Federbändern ausgestattet. Die Anforderungen an diese Bänder regeln die DIN 18262 und DIN 18272 (»Kap. 3).

### Drücker

Bei Türdrückern handelt es sich (wie bereits in »Kap. 1.3 beschrieben) um hebelartige Bedienelemente, deren Länge (Drehachse bis zum freien Ende)

mindestens 75 mm betragen muss. Ein Drückerstift oder Drückervierkant, der durch den Querschnitt der Tür hindurchreicht, löst bei Betätigung der Klinke einen Fallenmechanismus aus. Dadurch wird die Falle aus dem Schließblech gelöst und die Tür kann geöffnet werden.

Tür	Schließzylinder	Entfernung	Drückervierkant
Innentür	Profilzylinder	72 mm	8 mm
Bade- zimmertür	Vierkant 8 mm	78 mm	8 mm
Feuer- / Rauchschutztüren	Profilzylinder	72 mm	9 mm
Außentüren	Profilzylinder	92 mm	10 mm

Tab. 1.3 Übersicht der üblichen Entfernungen und Drückervierkantmaße<sup>1</sup>.

„Entfernung“ meint in diesem Fall den Abstand zwischen der Mitte der Drückernuss und der Mitte des Profilzylinders.

Als Griffhöhe wird 1,05 m empfohlen, da sich dies als die Höhe erwiesen hat, die für die meisten Menschen bequem erreichbar ist.

### 1.5.3 BODENLUFT UND FALZLUFT

Die Begriffe Bodenluft und Falzluft beziehen sich auf die Abstände unter bzw. über und neben dem Türblatt. Sie müssen richtig kalkuliert werden, damit eine ausreichende Luftzirkulation gewährleistet ist und die Tür sich bewegen lässt, ohne zu schleifen. Gerät die Distanz zu groß, kann der Lichteinfall oder die Zugluft stören. Solche Fehler lassen sich vermeiden, wenn man die Montageanleitungen der Hersteller beachtet, aber wie groß dürfen bzw. müssen die Abstände überhaupt sein?

#### Bodenluft: Der Abstand zum Boden

Unter dem Türblatt muss grundsätzlich ein Abstand von mindestens 3 mm (bei Außentüren 5 mm) und maximal 9 mm eingehalten werden. Allerdings sind einige Sonderfälle zu beachten:

- Bei Türen ohne Anschlag darf die Bodenluft 8 mm nicht übersteigen.
- Wenn der Boden geneigt ist, unterscheidet sich die Differenz zwischen Türblatt und Boden an höheren Punkten des Bodens von der an den tieferen. Darum muss hier die Bodenluft zweimal gemessen werden: Einmal bei fast geschlossener Tür (Öffnungswinkel 5°) und einmal bei weit geöffneter Tür (90°).
- Werden Holzzargen über Fliesen oder andere Böden, die nass geputzt werden eingebaut, muss ein bestimmter „Sicherheitsabstand“ eingeplant werden, da die Feuchtigkeit sonst das Holz schädigen kann.

#### Falzluft

Hier geht es um den Luftspalt zwischen Zarge und Türblatt. An dieser Stelle ist ein Gesamt-Luftspalt – das bedeutet Luftspalt links + Luftspalt rechts – zwischen Türblatt und Zarge von 5 bis 9 mm zulässig. Dabei darf der Luftspalt an einer Seite nicht schmäler als 2,5 mm und nicht breiter als 6,5 mm ausfallen. An der Oberkante zwischen Türblatt und Zarge wird ein Abstand von 2 bis 6,5 mm toleriert.

#### Besonderheit Feuerschutzabschlüsse

Feuerhemmende Türen müssen den Raum verschließen können, darum reicht es nicht aus, die allgemeinen Vorgaben für Toleranzen einzuhalten. Beim Einbau muss neben den betreffenden Normen auch die Einbauanleitung und die Zulassung beachtet werden (» Kap. 3).

#### Sicherheitsabstand zwischen Drücker und Schließkante

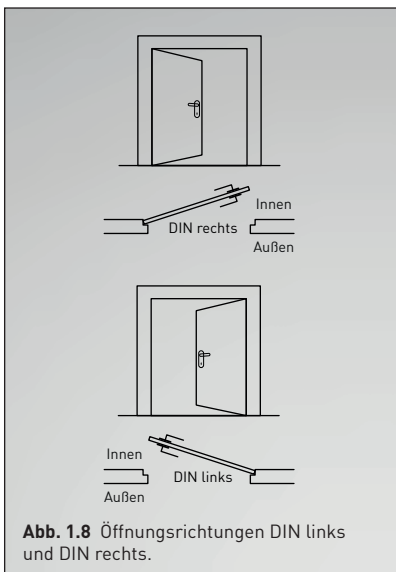
Wird die Tür mit einem Knauf betätigt, besteht die Gefahr, den Daumen zu klemmen. Darum muss genug Spielraum zwischen Griff und Schließkante bestehen. Allgemein wird ein Sicherheitsabstand von mindestens 25 mm gehandhabt.

## 1.6 ÖFFNUNGRICHTUNG DER TÜR

Man kann die Öffnungsrichtung einer Tür auf zweierlei Arten beschreiben: Erstens kann man angeben, ob die Tür nach innen oder nach außen öffnet. Allerdings öffnen die meisten Türen nach innen, es sei denn, sie führen zu einem sehr kleinen Raum. Darum ist auch die zweite Unterscheidung, ob die Tür nach links oder nach rechts öffnet, wichtiger.

Ob eine links- oder rechtsöffnende Tür benötigt wird, hängt immer vom Grundriss ab. Damit es weder bei der Bestellung noch später beim Einbau zu Missverständnissen kommt, regelt die DIN 107 klar und deutlich, was unter „links“ bzw. „rechts“ zu verstehen ist. Man spricht darum auch von DIN links und DIN rechts.

Die Öffnungsrichtung wird aus der Perspektive einer Person beurteilt, die vor der Anschlagseite der Tür steht. Die Anschlagseite meint die Seite mit den Bändern und wird darum auch Bandseite genannt. Befinden sich die Bänder auf der linken Seite, handelt es sich um eine linksöffnende Tür und umgekehrt.



## 1.7 WERKSTOFFE IN DER TÜRENINDUSTRIE

Aus welchen Materialien werden Türen, Zargen und sonstige Türelemente hergestellt? Anhand welcher Kriterien entscheidet sich, welches Material gewählt wird? Tatsache ist, dass Türen heutzutage meist aus mehr als nur einem Werkstoff bestehen. Die Kombination mehrerer Materialien mit ihren unterschiedlichen Eigenschaften ermöglicht es, den immer anspruchsvolleren Erwartungen an Funktion und Qualität gerecht zu werden. Zu den wichtigsten Materialien zählen Metall, Holz, Kunststoff und Glas.

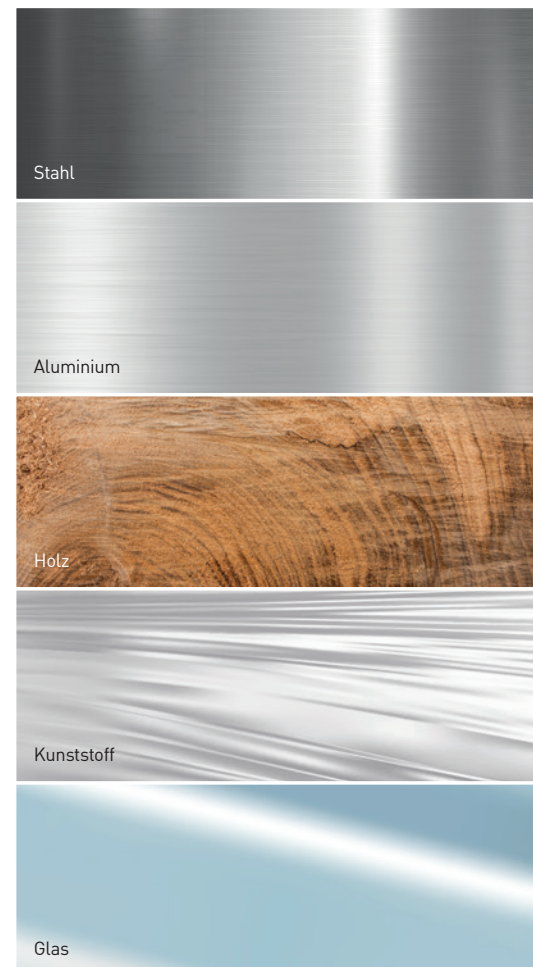
### 1.7.1 METALL

Zu den am häufigsten verwendeten Metallen gehören Stahl und Aluminium. Daraus werden, nicht nur, aber vor allem Zargen, Profile, Beschlagteile und Armierungen hergestellt. Da Metalle besonders robust, unempfindlich und langlebig sind, eignen sie sich sehr gut für stark belastete Teile, Funktionstüren (z.B. Feuerschutztüren oder einbruchhemmende Türen mit hoher Widerstandsklasse) und weitere anspruchsvolle Anwendungen, vor allem im gewerblichen Bereich.

#### Stahl

Bei diesem Metall handelt es sich um eine Eisen-Kohlenstoff-Legierung mit maximal 2% Kohlenstoff. Stahl ist robust, langlebig, leicht zu reinigen, erfüllt höchste hygienische Anforderungen und bleibt lange maßhaltig.

Die Eigenschaften von Stahl lassen sich beeinflussen, indem der Kohlenstoffgehalt oder das Kohlenstoffgefüge verändert wird. Fügt man der Legierung andere Elemente hinzu, erhält man legierte Stähle, zu den bekanntesten gehören zum Beispiel Chrom- und Nickelstahl. Türenhersteller nutzen Stahl für Profile, Armierungen, Beschläge, Zubehörteile und Zargen. Stahlzargen zeichnen sich durch ihre Stabilität aus, weswegen sie für Türen mit hoher Betätigungsfrequenz eingesetzt werden. Zu den gebräuchlichsten Stahl-Zargen gehören Umfassungszargen und Eckzargen, aber auch Schattennutzargen, Blendrahmen, Blockzargen, Renovierungszargen sowie Sonderausführungen sind erhältlich.



## Aluminium

Dieses silberweiße Leichtmetall zeichnet sich durch hohe Dehnbarkeit, hohe elektrische Leitfähigkeit und gute mechanische Qualitäten aus. Außerdem erweist sich Aluminium als sehr unempfindlich gegenüber Sauerstoff und Feuchtigkeit, weil es eine schützende Oxidationsschicht an der Oberfläche bildet. Darum wählen Fachleute diesen Werkstoff gerne für Außentüren, auch wenn Aluminium-Außentüren nur noch mit wärme gedämmten Verbundprofilen zum Einsatz kommen.

## 1.7.2 HOLZ

Holz wird im privaten Wohnungsbau gerne genutzt, sowohl für Türblätter als auch für Zargen. Die gängigste Zarge im Haushalt ist die Holzumfassungszarge. Für schwere Türblätter oder höhere Betätigungsfrequenzen ist sie aber nicht geeignet. Nicht jedes Türblatt oder jede Zarge, die so aussieht als bestünde sie aus Holz, ist jedoch durchgängig aus Holz gefertigt. Die Türenindustrie unterscheidet zwischen Massivholz, Furnier und Holzwerkstoff:

- Massivholz: Von Massivholz spricht man, wenn ein Bauteil, etwa ein Türblatt, durchgängig aus Holz besteht.
- Furnier: Dünne Holzblätter zur Verkleidung der Tür, wird meist für die Oberflächen von Innentüren aus Holzwerkstoff verwendet.
- Holzwerkstoffe: Die kostengünstige Option, billige Holzarten oder Nebenprodukte werden zerlegt, zerspant oder zerfasert und anschließend unter Beigabe verschiedener Zusatzstoffe wieder zusammengefügt. Die mechanischen und physikalischen Eigenschaften lassen sich so beinahe beliebig steuern.

## 1.7.3 KUNSTSTOFF

Kunststoff basiert auf Erdgas, Erdöl oder Kohle. In verschiedenen Fertigungsverfahren und unter Zugabe von Additiven (Füllstoffe, Verstärkungsfasern oder Stabilisatoren) lassen sich unterschiedliche Kunststoffe mit spezifischen Eigenschaften herstellen. Zu den wichtigsten Eigenschaften von Kunststoffen zählen eine geringe Dichte und somit ein niedriges Gewicht, geringe Wärmeleitfähigkeit, gute chemische Beständigkeit und eine hohe elektrische Isolationsfähigkeit.

Da es so viele Kunststoffe mit ganz unterschiedlichen, und vor allem gut steuerbaren, Eigenschaften gibt, wird dieses Material zu vielfältigen Zwecken eingesetzt. Dazu gehören die Produktion von Profilen für Rahmentüren (meist PVC), Füllungsmaterial, Beschläge, Beschichtungen und Dichtungen. Außerdem bietet Kunststoff eine Alternative zu Deckfurnieren. Dabei geht es vor allem um beschichtete Oberflächen und Oberflächen aus DKS (Dekorativer Kunststoff Schichtpressstoff). DKS besteht aus Papier, das in Harz getränkt und dann unter Hitze und Druck verschmolzen wird. Auch bei Sicherheitstüren findet Kunststoff Verwendung, genauer gesagt bei Glasaufbauten mit Polycarbonat Scheiben, die entweder für Füllungen oder Türblätter verwendet werden können. Solche Sicherheitsgläser überzeugen mit hoher Schlagzähigkeit und verkraften auch höchste Temperaturen.

## 1.7.4 GLAS

Glastüren und Verglasungen wirken elegant, modern und repräsentativ: Sie können einen Raum optisch vergrößern und vermitteln Transparenz sowie Professionalität. Deswegen ist Glas ein oft gewählter Werkstoff in Banken, Flughäfen, Hotels und vielen anderen öffentlichen Gebäuden. Aber auch seine funktionalen Eigenschaften, insbesondere die hohe Korrosionsbeständigkeit, machen Glas zu einer beliebten und vielseitig verwendbaren Option, zum Beispiel für Nassbereiche im Hotel oder in Wellnessanlagen.

Im Türenbau taucht Glas entweder als Ganzglastür oder als Füllung auf. Wichtiger ist aber die Unterscheidung zwischen Standard-Glas (Floatglas »Kap. 3.8) und Sicherheitsglas. Standard-Glas, in der Fachsprache Kalk-Natronsilikatglas, wird am häufigsten für Füllungen von Zimmertüren eingesetzt. Allerdings raten Experten selbst hier zu Sicherheitsglas, da dies das Verletzungsrisiko reduziert, falls das Glas beschädigt wird. Sicherheitsgläser sind schwerer zu zerstören und falls sie doch einmal zu Bruch gehen, sind die Bruchstücke so beschaffen, dass sie seltener zu Verletzungen führen. Für Türen sind die folgenden Sicherheitsgläser relevant:

- **Einscheibensicherheitsglas (ESG):**  
Ideal für Orte, an denen die thermische Belastung besonders hoch ausfällt oder an denen Nutzer in besonderem Maße vor Verletzungen geschützt werden müssen. Wird dieses Glas zerstört, zerfällt es nicht in typische Scherben, sondern in kleine Würfel, an denen sich niemand schneiden kann. Der Nachteil dieses Materials besteht aber darin, dass es sich nicht nachbearbeiten (bohren, Kantenbearbeitung etc.) lässt.
- **Teilvorgespanntes Glas (TSG):**  
Zeichnet sich durch größere Bruchstücke, höhere Biegefestigkeit und Temperaturwechselbeständigkeit aus. Kommt meistens als Verbundsicherheitsglas zum Einsatz, allerdings können teilvorgespannte Gläser nur eine Dicke von bis zu 8 mm erreichen.
- **Verbundsicherheitsglas (VSG):**  
Als Verbundsicherheitsgläser bezeichnet man Glasaufbauten, die aus zwei Gläsern bestehen, die von einem Verglasungsmaterial aus Kunststoff, z.B. PVB-Folie, verbunden werden. Bricht das Glas, bleiben die Bruchstücke an der Folie haften. Verbundsicherheitsglas kommt zum Einsatz, wenn die betreffende Türe einbruchhemmend wirken oder vor Feuer bzw. Rauch schützen soll.
- **Mehrscheiben-Isolierglas:**  
Besteht aus zwei Glasscheiben und dem Scheibenzwischenraum, der mit einem Edelgas gefüllt ist, ein besonders effektiver Wärme- und Schallschutz. Je nach Anzahl und Dicke der Scheiben lassen sich unterschiedlich hohe Anforderungen erfüllen.



## QUELLEN

### KAPITEL 1

#### Endnoten

<sup>1</sup> Tabelle 1.3 basiert auf Müller (2017).

#### Literatur

- BauNetz Media GmbH (o. J.): Baunetz Wissen, URL: <https://www.baunetzwissen.de/>
- DIN 18101:2014-08: Türen – Türen für den Wohnungsbau – Türblattgrößen, Bandsitz und Schlosssitz – Gegenseitige Abhängigkeit der Maße.
- Dipl.-Ing. FH, Hägele, Volker (o. J.): Einbau von Innentüren, URL: [http://www.schreiner-bw.de/wp-content/uploads/2015/10/Einbau-von-T%C3%BCren-Schreiner\\_Ansicht\\_04.pdf](http://www.schreiner-bw.de/wp-content/uploads/2015/10/Einbau-von-T%C3%BCren-Schreiner_Ansicht_04.pdf) (zuletzt abgerufen am 11. März 2018)
- Heinze GmbH (o. J.): Bauemotion, URL: <https://www.bauemotion.de/>
- Matschi, Andreas Dipl.-Ing. (o. J.): Feuer- und Rauchschutztüren – Konstruktionsmerkmale und Regelungen, URL: <https://www.ift-rosenheim.de/documents/10180/167230/2002-05+Fachartikel+Feuer-+und+Rauchschutzt%C3%BCren.pdf/440e8af0-e50c-44b7-a01f-63f7c5cbd455?version=1.1> (zuletzt abgerufen am 26. April 2018).
- Mink, Hans-Paul (2017): Brandschutz im Detail. Türen, Tore, Fenster. Planung – Montage – Abnahme – Wartung, Köln.
- Müller, Rüdiger (2017): Das Türenbuch. Fachwissen für Planung und Konstruktion, Stuttgart.
- Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN (2014): DIN 18101. Türen – Türen für den Wohnungsbau – Türblattgrößen, Bandsitz und Schlosssitz – Gegenseitige Abhängigkeit der Maße.
- Spiegel Online (2010): Archäologen entdecken Tür zur Steinzeit, URL: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/zuerrich-archaeologen-entdecken-tuer-zur-steinzeit-a-724224.html> (zuletzt abgerufen am 04. März 2018).

### KAPITEL 2

#### Endnoten

- <sup>1</sup> Deutsches Institut für Bautechnik (o. J.): Was ist ein Bauprodukt?, URL: <https://www.dibt.de/de/Zulassungen/abZ-FAQ-Frage-2.html> (zuletzt abgerufen am 04. Mai 2018).
- <sup>2</sup> Deutsches Institut für Bautechnik (o. J.): Was ist eine Bauart?, URL: <https://www.dibt.de/de/Zulassungen/abZ-FAQ-Frage-2.html> (zuletzt abgerufen am 04. Mai 2018).
- <sup>3</sup> DIN (2018): DIN – kurz erklärt, URL: <https://www.din.de/de/ueber-normen-und-standards/basiswissen> (zuletzt abgerufen am 7. Mai 2018).

#### Literatur

- Amtsblatt der Europäischen Union (2016), Download von hier: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/18027?locale=de> (zuletzt abgerufen 8. Mai 2018).
- BauNetz Media GmbH (o. J.): Baunetz Wissen, URL: <https://www.baunetzwissen.de/>
- Bauwissen online (o. J.): Bauprodukte, Verwendbarkeitsnachweis und Übereinstimmungsnachweis, URL: <https://www.bauwion.de/begriffe/bauprodukte-verwendbarkeitsnachweis-uebereinstimmungsnachweis> (zuletzt abgerufen am 07. Mai 2018).
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (o. J.): Bauproduktengesetz, URL: <http://www.bmu.de/themen/bauen/bauwesen/gesetzgebung-und-leitfaeden/bauproduktenrecht/bauproduktengesetz/> (zuletzt abgerufen am 8. Mai 2018).
- Bundesverband Baustoffe (o. J.): Die neue Bauproduktenverordnung, URL: [https://www.baustoffindustrie.de/fileadmin/user\\_upload/bbs/Dateien/bauproduktverordnung.pdf](https://www.baustoffindustrie.de/fileadmin/user_upload/bbs/Dateien/bauproduktverordnung.pdf) (zuletzt abgerufen am 07. Mai 2018) und Mink, S. 19 ff.
- Deutsches Institut für Bautechnik (2015): Bauregelliste A, Bauregelliste B und Liste C, URL: [https://www.dibt.de/de/geschaeftsfelder/data/BRL\\_2015\\_2.pdf](https://www.dibt.de/de/geschaeftsfelder/data/BRL_2015_2.pdf) (zuletzt abgerufen am 24. August 2017).
- Deutsches Institut für Bautechnik (o. J.), URL: <https://www.dibt.de/de/>
- Eberl, Elfriede (2004): Was bedeutet das CE-Zeichen?, URL: [https://www.ihk-nuernberg.de/de/IHK-Magazin-WiM/WiM\\_Archiv/WiM-Daten/2004-07/FAQ/Was-bedeutet-das-CE-Zeichen-.jsp](https://www.ihk-nuernberg.de/de/IHK-Magazin-WiM/WiM_Archiv/WiM-Daten/2004-07/FAQ/Was-bedeutet-das-CE-Zeichen-.jsp) (zuletzt abgerufen am 05. Juni 2017)

- Handwerksblatt.de (2014): Bauregellisten sind EU-rechtswidrig, URL: <https://www.handwerksblatt.de/recht-steuern/31-recht/23269-deutsche-anforderungen-an-bauprodukte-sind-eu-rechtswidrig.html> (zuletzt abgerufen am 07. Mai 2018).
- Handwerksblatt.de (2016): Kein Ü-Zeichen für Bauprodukte mehr, URL: <https://www.handwerksblatt.de/recht-steuern/31-recht/5001765-uezeichen-fuer-bauprodukte-faellt-weg.html> (zuletzt abgerufen am 07. Mai 2018).
- Mink, Hans-Paul (2017): Brandschutz im Detail. Türen, Tore, Fenster. Planung – Montage – Abnahme – Wartung, Köln.
- Müller, Rüdiger (2017): Das Türenbuch. Fachwissen für Planung und Konstruktion, Stuttgart.
- Muster-Verwaltungsvorschriften Technische Bestimmungen (Stand: 31.08.2017), URL: [https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/3\\_Umwelt/Baurechts-\\_und\\_Bergbeh%C3%B6rde/170831\\_MVV\\_Technische\\_Baubestimmungen.pdf](https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/3_Umwelt/Baurechts-_und_Bergbeh%C3%B6rde/170831_MVV_Technische_Baubestimmungen.pdf) (zuletzt abgerufen am 07. Mai 2018).

### KAPITEL 3

#### Endnoten

- <sup>1</sup> Feuerwehrschauch mit Nennggröße C (42 oder 52 mm), für den Einsatz in Gebäuden.
- <sup>2</sup> Feuerwehrschauch mit Nennggröße B (75 mm).
- <sup>3</sup> Deutsche Gesellschaft für Verbrennungsmedizin (o. J.): Leitlinien für thermische / chemische Verletzungen, URL: <https://www.verbrennungsmedizin.de/leitlinien-verletzungen.php> (zuletzt abgerufen am 20. Mai 2018).
- <sup>4</sup> Musterbauordnung [01.11.2002]: § 14 MBO – Brandschutz, URL: <https://www.jurion.de/gesetze/mbo/14/> (zuletzt abgerufen am 20. Mai 2018).
- <sup>5</sup> AVCP = Assessment and Verification of Constancy of Performance, ein harmonisiertes System zur Qualitätskontrolle.

#### Literatur

- BauNetz Media GmbH (o. J.): Baunetz Wissen, URL: <https://www.baunetzwissen.de/>
- Deutsche Gesellschaft für Verbrennungsmedizin (Daten beziehen sich auf das Jahr 2015): Jahresbericht 2016, URL: <https://www.verbrennungsmedizin.de/pdf/2017/JahresberichtVerbrennungsregister2016.pdf> (zuletzt abgerufen am 20. Mai 2018). Hier sind auch Opfer von Säureverletzungen mitgezählt.
- Deutsche Gesellschaft für Verbrennungsmedizin (o. J.): Leitlinien für thermische / chemische Verletzungen, URL: <https://www.verbrennungsmedizin.de/leitlinien-verletzungen.php> (zuletzt abgerufen am 20. Mai 2018).
- Egense, Jörg (2010): Brandschutztüren richtig montieren, URL: [http://www.bauhandwerk.de/artikel/bhw\\_Brandschutztueren\\_richtig\\_montieren\\_968381.html](http://www.bauhandwerk.de/artikel/bhw_Brandschutztueren_richtig_montieren_968381.html) (zuletzt abgerufen am 26. Mai 2018).
- GDV (2003 – 2018): Beiträge, Leistungen und Schaden-Kosten-Quoten, URL: <https://www.gdv.de/de/zahlen-und-fakten/versicherungsgebiete/wohngebaeude-24080#Schaeden> (zuletzt abgerufen am 20. Mai 2018)
- Matschi, Andreas Dipl.-Ing. und Wackerbauer, Gerhard Dr. (2016): Beschläge für feuerhemmende Bauelemente, URL: [https://www.ift-rosenheim.de/documents/10180/1206729/FA\\_MTH1610\\_HPS\\_Wackerbauer\\_Matschi.pdf/7d51bac7-2d49-463d-88f4-8dcabdbffa24](https://www.ift-rosenheim.de/documents/10180/1206729/FA_MTH1610_HPS_Wackerbauer_Matschi.pdf/7d51bac7-2d49-463d-88f4-8dcabdbffa24) (zuletzt abgerufen am 23. August 2018).
- Mink, Hans-Paul (2017): Brandschutz im Detail. Türen, Tore, Fenster. Planung – Montage – Abnahme – Wartung, Köln.
- Müller, Rüdiger (2017): Das Türenbuch. Fachwissen für Planung und Konstruktion, Stuttgart.
- Quarks (2017): Brandstatistik: Wie oft brennt es wann, wo und warum? URL: <https://www1.wdr.de/fernsehen/quarks/feuer-brandstatistik-100.html> (zuletzt abgerufen am 20. Mai 2018).

## KAPITEL 4

### Endnoten

- <sup>1</sup> Baunetz Wissen (o. J.): Rauchschutzabschlüsse, URL: <https://www.baunetzwissen.de/brandschutz/fachwissen/bauprodukte/rauchschutzabschluesse-3139073> [zuletzt abgerufen am 9. Juni 2018].
- <sup>2</sup> MBO zitiert in der Fassung von Juni 1996, in: Müller, S. 297.
- <sup>3</sup> AVCP = Assessment and Verification of Constasy of Performance, ein harmonisiertes System zur Qualitätskontrolle.
- <sup>4</sup> Müller, Rüdiger (2017): Das Türenbuch. Fachwissen für Planung und Konstruktion, Stuttgart, S. 301.
- <sup>5</sup> Mink, Hans-Paul (2017): Brandschutz im Detail. Türen, Tore, Fenster. Planung – Montage – Abnahme – Wartung, Köln, S. 39.
- <sup>6</sup> Ewald, in Müller, S. 165.

### Literatur

- Aponet.de (o. J.): Rauchgasvergiftung, URL: <https://www.aponet.de/wissen/gesundheitslexikon/krankheiten-von-a-z/rauchgasvergiftung.html> [zuletzt abgerufen am 9. Juni 2018].
- BauNetz Media GmbH (o. J.): Baunetz Wissen, URL: <https://www.baunetzwissen.de/>
- Burger, Reiner (2016): 20 Jahre Flughafenbrand – per Aufzug ins Inferno, URL: <http://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/ungluecke/20-jahre-flughafenbrand-in-duesseldorf-14171031-p2.html> [zuletzt abgerufen am 9. Juni 2018].
- Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e. V. (o. J.): Rauchenstehung, URL: [http://www.fvlr.de/rau\\_entstehung.htm](http://www.fvlr.de/rau_entstehung.htm) [zuletzt abgerufen am 9. Juni 2018].
- Grimm, Roland (2014): Feuer- und Rauchschutztüren unterliegen strengen Anforderungen, URL: <http://www.baustoffwissen.de/wissen-baustoffe/baustoffknowhow/haus-garten-wegebau/tueren-und-tore/gepruefte-sicherheit-feuerschutztueren-rauchschutztueren/> [zuletzt abgerufen am 9. Juni 2018].
- Matschi, Andreas Dipl.-Ing. (FH) (o. J.): Feuer- und Rauchschutztüren – Konstruktionsmerkmale und Regelungen, URL: <https://www.ift-rosenheim.de/documents/10180/167230/2002-05+Fachartikel+Feuer-+und+Rauchschutz%C3%BCner.pdf/440e8af0-e50c-44b7-a01f-63f7c5cbd455?version=1.1> [zuletzt abgerufen am 9. Juni 2018].
- Mink, Hans-Paul (2017): Brandschutz im Detail. Türen, Tore, Fenster. Planung – Montage – Abnahme – Wartung, Köln.
- Müller, Rüdiger (2017): Das Türenbuch. Fachwissen für Planung und Konstruktion, Stuttgart.

## KAPITEL 5

### Endnoten

- <sup>1</sup> DIN EN 1627:2011-09, S.5.
- <sup>2</sup> DIN EN 1627:2011-09, S.5
- <sup>3</sup> DIN EN 1627:2011-09, S. 5.
- <sup>4</sup> DIN EN 1629:2016-03 / EN 1629-2011+A1-2015 (D), S. 5

### Literatur

- BauNetz Media GmbH (o. J.): Baunetz Wissen, URL: <https://www.baunetzwissen.de/>
- Europäisches Komitee für Normierung (2011): DIN EN 1627: Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Anforderungen und Klassifizierung.
- Europäisches Komitee für Normierung (2011): DIN EN 1628: Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter statischer Belastung; Deutsche Fassung EN 1628:2011+A1:2015.
- Europäisches Komitee für Normierung (2011): DIN EN 1629: Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter dynamischer Belastung; Deutsche Fassung EN 1629:2011+A1:2015.
- Europäisches Komitee für Normierung (2011): DIN EN 1630: Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen manuelle Einbruchversuche; Deutsche Fassung EN 1630:2011+A1:201.

- GDV (2016): Zahl der Einbrüche erreicht Höchststand, URL: <http://www.gdv.de/2016/05/zahl-der-wohnungseinbrueche-erreicht-hoehchststand/> [zuletzt abgerufen am 02. Juni 2017].
- Kehrer, Christian (2011): Aus WK wird RC – Die neue Einbruchsnorm EN 1627, ift Rosenheim – Rosenheimer Fenstertage 2011, URL: [https://www.iftrosenheim.de/documents/10180/41335/FA\\_BM1201.pdf/7daebe82-7cff-4f71-9ae9-3cff7d81b063](https://www.iftrosenheim.de/documents/10180/41335/FA_BM1201.pdf/7daebe82-7cff-4f71-9ae9-3cff7d81b063) [zuletzt abgerufen am 30. Juni 2017].
- Müller, Rüdiger (2017): Das Türenbuch. Fachwissen für Planung und Konstruktion, Stuttgart.
- Netzwerk „Zuhause sicher“ – Eine Initiative Ihrer Polizei (o. J.): Einbruchschutz vom Kellerfenster bis zur Terrassentür, URL: <http://www.zuhause-sicher.de/einbruchschutz/sicherheitstechnik/fenster/> [zuletzt abgerufen am 04. Juli 2017].
- Querengässer, Konrad Dipl.-Ing. (2010): CE-Kennzeichnung von Innentüren nach prEN 14351-2 und die neue RAL-GZ 426. Rosenheimer Tür- und Tortage 2010, URL: [https://www.iftrosenheim.de/documents/10180/42062/FA\\_RTT1005\\_Querengaesser.pdf/c13431c9-5125-4b33-b09e-5cd183de6aaa](https://www.iftrosenheim.de/documents/10180/42062/FA_RTT1005_Querengaesser.pdf/c13431c9-5125-4b33-b09e-5cd183de6aaa) [zuletzt abgerufen am 06. Juni 2017].
- Truscheit, Karin (2017): Mehr Polizeipräsenz schreckt Einbrecher ab, URL: <http://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/kriminalitaet/wieso-sinkt-die-zahl-der-einbruechewieder-14985899.html> [zuletzt abgerufen am 02. Juni 2017].
- VdS (2010): Merkmale einbruchhemmender Türen, URL: <http://www.vdsindustrial.de/security/mechanische-sicherung/tueren/merkmale-einbruchhemmender-tueren/> [zuletzt abgerufen am 10. Juli 2017].
- VdS (2010): Schließbleche, URL: <http://www.vds-industrial.de/security/mechanischesicherung/tueren/schliessbleche/> [zuletzt abgerufen am 11. Juli 2017].
- VdS (2010): Schließzylinder, URL: <http://www.vds-industrial.de/security/mechanischesicherung/tueren/schliesszylinder/> [zuletzt abgerufen am 14. Juli 2017].
- VdS (2010): Schwachstellen, URL: <http://www.vds-industrial.de/security/mechanischesicherung/tueren/schwachstellen/> [zuletzt abgerufen am 14. Juli 2017].
- VdS (2010): Türbänder, URL: <http://www.vds-industrial.de/security/mechanischesicherung/tueren/tuerbaender/> [zuletzt abgerufen am 14. Juli 2017].
- VdS (2010): Türblätter und Zargen, URL: <http://www.vds-industrial.de/mecurity/mechanischesicherung/tueren/tuerblaetter-und-zargen/> [zuletzt abgerufen am 11. Juli 2017].

## KAPITEL 6

### Endnoten

- <sup>1</sup> § 33 – Musterbauordnung – MBO (01.11.2002): § 33 MBO – Erster und zweiter Rettungsweg.
- <sup>2</sup> Baunetz Wissen (o. J.): Verschlüsse von Fluchttüren, URL: <https://www.baunetzwissen.de/sicherheitstechnik/fachwissen/notausgang-rettungsweg/fluchttueren-164788> [zuletzt abgerufen 23. Juni 2018].
- <sup>3</sup> Faßbender, Josef (2017): Panik- und Notausgangsverschlüsse für Türen.
- <sup>4</sup> Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (1997): Richtlinie über elektrische Verriegelungssysteme von Türen in Rettungswegen (EltVTR), S. 1.

### Literatur

- Ausschuss für Arbeitsstätten (2007, letzte Änderung 2017): Technische Regeln für Arbeitsstätten: Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan (ASR A2.3), URL: [https://www.baue.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/ASR/pdf/ASR-A2-3.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.baue.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/ASR/pdf/ASR-A2-3.pdf?__blob=publicationFile) [zuletzt abgerufen am 22. Juni 2018].
- BauNetz Media GmbH (o. J.): Baunetz Wissen, URL: <https://www.baunetzwissen.de/> [zuletzt abgerufen 23. Juni 2018].
- Deutsche Städte (o. J.): Vom Geheimgang zum Fluchtweg, URL: <https://www.deutsche-staedte.de/vom-geheimgang-zum-fluchtweg.php> [zuletzt abgerufen am 23. Juni 2018].
- Faßbender, Josef (2017): Panik- und Notausgangsverschlüsse für Türen, URL: <https://www.feuertrutz.de/panik-und-notausgangsverschluesse-fuer-tueren/150/52765/> [zuletzt abgerufen am 23. Juni 2018].



- Grell, Martin (2018): Fluchtwegsicherung nachrüsten, URL: <https://www.feuertrutz.de/fluchtwegsicherungsnachruesten/150/57843/> (zuletzt abgerufen am 23. Juni 2018).
- Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr (1997): Richtlinie über elektrische Verriegelungssysteme von Türen in Rettungswegen (EltVTR), URL: [https://mil.brandenburg.de/media\\_fast/4055/Richtlinie%20Verriegelungssysteme.pdf](https://mil.brandenburg.de/media_fast/4055/Richtlinie%20Verriegelungssysteme.pdf) (zuletzt abgerufen am 23. Juni 2018).
- Müller, Rüdiger (2017): Das Türenbuch. Fachwissen für Planung und Konstruktion, Stuttgart.
- Musterbauordnung – MBO (01.11.2002): § 33 MBO – Erster und zweiter Rettungsweg, URL: <https://www.jurion.de/gesetze/mbo/33/> (zuletzt abgerufen am 22. Juni 2018).
- Schmitt, Andreas (ift Rosenheim) und Woest, Andreas (ift Rosenheim) (2011): Türen in Flucht- und Rettungswegen, Vorwort, URL: [https://www.ift-rosenheim.de/documents/10180/40373/ifz\\_info\\_TU\\_06\\_1\\_Anforderungen\\_Fluchttueren.pdf/8f8377cc-e994-430b-8c70-f9ba788b7033](https://www.ift-rosenheim.de/documents/10180/40373/ifz_info_TU_06_1_Anforderungen_Fluchttueren.pdf/8f8377cc-e994-430b-8c70-f9ba788b7033) (zuletzt abgerufen am 23. Juni 2018).

## KAPITEL 7

### Endnoten

- 1 Baunetz Wissen (o. J.): Schalldämmung und Schallschutz, URL: <https://www.baunetzwissen.de/bauphysik/fachwissen/schallschutz/schalldaemung-und-schallschutz-4391693> (zuletzt abgerufen am 05. Juli 2018).
- 2 Müller, Rüdiger (2017): Das Türenbuch. Fachwissen für Planung und Konstruktion, Stuttgart, S. 241.
- 3 Tabelle nach Saß, Bernd Dipl.-Ing. (ift Rosenheim) (2012): Schallschutz von Innentüren: Kompass durch den Dschungel von Normen und Nachweisen, URL: [https://www.ift-rosenheim.de/documents/10180/131529/FA\\_RTT1206\\_Sass.pdf/e122fd25-57e6-48a3-a54b-4bed8a21e9de](https://www.ift-rosenheim.de/documents/10180/131529/FA_RTT1206_Sass.pdf/e122fd25-57e6-48a3-a54b-4bed8a21e9de) (zuletzt abgerufen am 05. Juli 2018).

### Literatur

- BauNetz Media GmbH (o. J.): Baunetz Wissen, URL: <https://www.baunetzwissen.de/>
- Grimm, Robert (2013): Durchleuchtet: Schallschutz nach DIN 4109, URL: <http://www.baustoffwissen.de/wissen-baustoffe/baustoffknowhow/grundlagen/baurecht/durchleuchtet-schallschutz-nach-din-4109/> (zuletzt abgerufen am 05. Juli 2018).
- Hessinger, Joachim Dr. und Saß, Bernd Dipl.-Ing. (2018): Neufassung DIN 4109 – Innentüren, URL: [https://www.ift-rosenheim.de/documents/10180/1620059/FA\\_Hessinger\\_Sass\\_Neufassung\\_DIN\\_4109\\_Innentueren/bdabac51-d014-676f-f64a-468073ce9198](https://www.ift-rosenheim.de/documents/10180/1620059/FA_Hessinger_Sass_Neufassung_DIN_4109_Innentueren/bdabac51-d014-676f-f64a-468073ce9198) (zuletzt abgerufen am 05. Juli 2018).
- Müller, Rüdiger (2017): Das Türenbuch. Fachwissen für Planung und Konstruktion, Stuttgart.
- Saß, Bernd Dipl.-Ing. (ift Rosenheim) (2012): Schallschutz von Innentüren: Kompass durch den Dschungel von Normen und Nachweisen, URL: [https://www.ift-rosenheim.de/documents/10180/131529/FA\\_RTT1206\\_Sass.pdf/e122fd25-57e6-48a3-a54b-4bed8a21e9de](https://www.ift-rosenheim.de/documents/10180/131529/FA_RTT1206_Sass.pdf/e122fd25-57e6-48a3-a54b-4bed8a21e9de) (zuletzt abgerufen am 05. Juli 2018).
- SBZ (2013): Schallschutz nach VDI 4100, URL: <https://www.sbz-online.de/Archiv/Heftarchiv/article-565883-101902/schallschutz-nach-vdi-4100-.html> (zuletzt abgerufen am 05. Juli 2018).

## KAPITEL 8

### Endnoten

- 1 Spitzer, Martin Dr. (2013): Neue DIN 4108 – Mindestanforderungen an den Wärmeschutz, S. 5, URL: [https://www.ift-rosenheim.de/documents/10180/131529/FA\\_WKSB1304\\_DIN\\_4108-2/d8a27b5c-f2a2-f659-0a31-c879f8e9d621](https://www.ift-rosenheim.de/documents/10180/131529/FA_WKSB1304_DIN_4108-2/d8a27b5c-f2a2-f659-0a31-c879f8e9d621) (zuletzt abgerufen am 14. Juli 2018).
- 2 ift Rosenheim (2005): Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren, S.3, URL: [http://www.hewe-lahr.de/fileadmin/files/hewe/Hewepedia/Einsatzempfehlung\\_Schlagregendichtheit\\_fuer\\_Fensgter\\_und\\_T\\_ren.pdf](http://www.hewe-lahr.de/fileadmin/files/hewe/Hewepedia/Einsatzempfehlung_Schlagregendichtheit_fuer_Fensgter_und_T_ren.pdf) (zuletzt abgerufen am 14. Juli 2018).
- 3 Tabelle 8.2, 8.3, 8.4 und 8.5 nach den entsprechenden Publikationen des PfB Rosenheim, s. Literatur Kapitel 8.

### Literatur

- BauNetz Media GmbH (o. J.): Baunetz Wissen, URL: <https://www.baunetzwissen.de/>
- Deutsche Handwerkszeitung (2018): Neuer Anlauf für das Gebäudeenergiegesetz, URL: <https://www.deutsche-handwerks-zeitung.de/gebäudeenergiegesetz-einheitliche-vorgaben-fuers-energieeffiziente-bauen/150/3091/347301> (zuletzt abgerufen am 14. Juli 2018).
- Lemaitre, Christine Dr. (2017): Bis zur 90 % unserer Zeit verbringen wir in Räumen, URL: <http://www.inpactmedia.com/nachhaltigkeit/wohnen-der-zukunft/bis-zu-90-prozent-unserer-zeit-verbringen-wir-raeumen> (zuletzt abgerufen am 14. Juli 2018).
- EnEV online (o. J.) Warum ändert sich die EnEV schon wieder?, URL: [http://www.enev-online.eu/geg\\_basis/warum\\_aendert\\_sich\\_die\\_enev.htm](http://www.enev-online.eu/geg_basis/warum_aendert_sich_die_enev.htm) (zuletzt abgerufen am 14. Juli 2018).
- Grimm, Robert (2015): Niedrigstenergiegebäude – der Neubau-Standard ab 2021, URL: <http://www.baustoffwissen.de/wissen-baustoffe/baustoffknow-how/haus-garten-wegebau/energiesparhaeuser/niedrigstenergiegebäude-der-neubau-standard-ab-2021/> (zuletzt abgerufen am 17. Juli 2018).
- Heinze (o. J.): Hygienisch bedingter (winterlicher) Mindestwärmeschutz, URL: <https://www.heinze.de/media/2639955/pdf/15230763px595x842.pdf> (zuletzt abgerufen am 14. Juli 2018).
- ift Rosenheim (2005): Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren, S.3, URL: [http://www.hewe-lahr.de/fileadmin/files/hewe/Hewepedia/Einsatzempfehlung\\_Schlagregendichtheit\\_fuer\\_Fensgter\\_und\\_T\\_ren.pdf](http://www.hewe-lahr.de/fileadmin/files/hewe/Hewepedia/Einsatzempfehlung_Schlagregendichtheit_fuer_Fensgter_und_T_ren.pdf) (zuletzt abgerufen am 14. Juli 2018).
- Müller, Rüdiger (2017): Das Türenbuch. Fachwissen für Planung und Konstruktion, Stuttgart.
- PfB Rosenheim (o. J.): Luftdurchlässigkeit, URL: <http://www.pfb-rosenheim.de/pruefungen/luftdurchlaessigkeit/> (zuletzt abgerufen am 17. Juli 2018).
- PfB Rosenheim (o. J.): Schlagregendichtheit, URL: <http://www.pfb-rosenheim.de/pruefungen/schlagregendichtheit/> (zuletzt abgerufen am 17. Juli 2018).
- PfB Rosenheim (o. J.): Widerstandskraft gegen Windlast, URL: <http://www.pfb-rosenheim.de/pruefungen/windlast/> (zuletzt abgerufen am 17. Juli 2018).
- Sieberath, Ulrich Prof., Demel, Manuel Dipl.-Ing., Benitz-Wildenburg, Jürgen Dipl. Ing. (2014): Ermittlung des U-Wertes von Fenstern und Außentüren gemäß Produktnorm EN 14351-1, URL: [https://www.ift-rosenheim.de/documents/10180/671018/FA\\_ift1408\\_Demel\\_Benitz.pdf/d2777011-547d-4f84-a027-b4399b978043](https://www.ift-rosenheim.de/documents/10180/671018/FA_ift1408_Demel_Benitz.pdf/d2777011-547d-4f84-a027-b4399b978043) (zuletzt abgerufen am 14. Juli 2018).
- Spektrum (o. J.): Volumenstrom, URL: <https://www.spektrum.de/lexikon/physik/volumenstrom/15323> (zuletzt abgerufen am 14. Juli 2018).
- Spitzer, Martin Dr. (2013): Neue DIN 4108 – Mindestanforderungen an den Wärmeschutz, URL: [https://www.ift-rosenheim.de/documents/10180/131529/FA\\_WKSB1304\\_DIN\\_4108-2/d8a27b5c-f2a2-f659-0a31-c879f8e9d621](https://www.ift-rosenheim.de/documents/10180/131529/FA_WKSB1304_DIN_4108-2/d8a27b5c-f2a2-f659-0a31-c879f8e9d621) (zuletzt abgerufen am 14. Juli 2018).
- Umwelt-Bundesamt (2013): Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz, URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-waermegesetz> (zuletzt abgerufen am 14. Juli 2018).
- Verbraucherzentrale (2017): Energieeinsparverordnung (EnEV), URL: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/energetische-sanierung/energieeinsparverordnung-enev-13886> (zuletzt abgerufen am 14. Juli 2018).

## KAPITEL 9

### Endnoten

- 1 Jurion (Rechtsstand 2012):§ 50 MBO Musterbauordnung – MBO, URL: <https://www.jurion.de/gesetze/mbo/50/?from=1%3A144179%2C1%2C20120921> (zuletzt abgerufen am 22. Juli 2018).

### Literatur

- BauNetz Media GmbH (o. J.): Baunetz Wissen, URL: <https://www.baunetzwissen.de/>
- Bauwissen Online (o. J.): Freilauftürschließer, URL: <https://www.bauwion.de/begriffe/freilauftuerschliesser> (zuletzt abgerufen am 22. Juli 2018).
- Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr (o. J.): DIN 18040-1 und DIN 18040-2 – Planungsgrundlagen des barrierefreien Bauens, URL: [https://www.stmi.bayern.de/assets/stmi/buw/baurechtundtechnik/planungsgrundlagen\\_barrierefreies\\_bauen.pdf](https://www.stmi.bayern.de/assets/stmi/buw/baurechtundtechnik/planungsgrundlagen_barrierefreies_bauen.pdf) (zuletzt abgerufen am 22. Juli 2018).

- Bemmer, Ariane (2017): Zur Behinderung gehören viele, URL: <https://www.tagesspiegel.de/politik/inklusion-in-deutschland-zur-behinderung-gehoren-viele/20338278.html> (zuletzt abgerufen am 19. Juli 2018).
- Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (2016): Ältere Menschen in Deutschland und der EU, URL: [https://www.demografie-portal.de/Shared-Docs/Blog/DE/160727\\_Aeltere\\_Menschen\\_Deutschland\\_EU.html](https://www.demografie-portal.de/Shared-Docs/Blog/DE/160727_Aeltere_Menschen_Deutschland_EU.html) (zuletzt abgerufen am 19. Juli 2018).
- Bundeskompetenzzentrum Barrierefreiheit (o. J.): Barrierefreiheit, URL: [http://www.barrierefreiheit.de/bgg\\_barrierefreiheit.html](http://www.barrierefreiheit.de/bgg_barrierefreiheit.html) (zuletzt abgerufen am 19. Juli 2018).
- Deutsche Bahn (2016): Statistiken Barrierefreiheit, URL: [https://www.deutschebahn.com/de/geschaefte/infrastruktur/bahnhof/barrierefreiheit/Statistiken\\_Barrierefreiheit-1192922](https://www.deutschebahn.com/de/geschaefte/infrastruktur/bahnhof/barrierefreiheit/Statistiken_Barrierefreiheit-1192922) (zuletzt abgerufen am 19. Juli 2018).
- Meier, Anke-Sophie (2016): Seniorengerechte Apartments sind noch Mangelware, in: Welt online, URL: <https://www.welt.de/sonderthemen/immobilienwirtschaft/article156068151/Seniorengerechte-Apartments-sind-noch-Mangelware.html> (zuletzt abgerufen am 22. Juli 2018).
- Sächsisches Staatsministerium des Innern (2017): Bedarfsgerecht barrierefreier Wohnraum in Sachsen – Ergebnisbericht, URL: [http://www.bauen-wohnen.sachsen.de/download/Bauen\\_und\\_Wohnen/Studie\\_bedarfgerecht\\_barrierefrei\\_Wohnen\\_ENDBERICHT\\_final.pdf](http://www.bauen-wohnen.sachsen.de/download/Bauen_und_Wohnen/Studie_bedarfgerecht_barrierefrei_Wohnen_ENDBERICHT_final.pdf) (zuletzt abgerufen am 19. Juli 2018).
- Stiftung Gesundheit Fördergemeinschaft e. V. (o. J.): Gesetzliche Grundlagen, URL: <http://www.praxis-tool-barrierefreiheit.de/barrierefreiheit/gesetzliche-grundlagen.html> (zuletzt abgerufen am 22. Juli 2018).
- UN-Behindertenrechtskonvention (o. J.): Barrierefreiheit, URL: <https://www.behindertenrechtskonvention.info/> (zuletzt abgerufen am 22. Juli 2018).
- VdK (2018): Arztpraxen barrierefrei gestalten - Gesundheitsversorgung für all, URL: [https://www.vdk.de/deutschland/pages/themen/75050/arztpraxen\\_barrierefrei\\_gestalten\\_-\\_gesundheitsversorgung\\_fuer\\_alle](https://www.vdk.de/deutschland/pages/themen/75050/arztpraxen_barrierefrei_gestalten_-_gesundheitsversorgung_fuer_alle) (zuletzt abgerufen am 19. Juli 2018).
- VdK (2018): Bahnsteige müssen barrierefrei sein, URL: [https://www.vdk.de/deutschland/pages/themen/74411/bahnsteige\\_muessen\\_barrierefrei\\_sein](https://www.vdk.de/deutschland/pages/themen/74411/bahnsteige_muessen_barrierefrei_sein) (zuletzt abgerufen am 19. Juli 2018).

## KAPITEL 10

- Baugewerbe-Verband Niedersachsen (BVN), Hannover (2000): Merkblatt – Toleranzen im Hochbau, S. 2, URL: [http://architekt-buxtehude.de/wp-content/uploads/2015/05/8b994dac8078f1db59c7fa58c1ce64d4\\_merkblatt\\_toleranzen.pdf](http://architekt-buxtehude.de/wp-content/uploads/2015/05/8b994dac8078f1db59c7fa58c1ce64d4_merkblatt_toleranzen.pdf) (zuletzt abgerufen am 15. August)
- BauNetz Media GmbH (o. J.): Baunetz Wissen, URL: <https://www.baunetzwissen.de/>
- DIN 18101:2014-08: Türen – Türen für den Wohnungsbau – Türblattgrößen, Bandsitz und Schlosssitz – Gegenseitige Abhängigkeit der Maße.
- Müller, Rüdiger (2017): Das Türenbuch. Fachwissen für Planung und Konstruktion, Stuttgart.

## KAPITEL 11

### Endnoten

- <sup>1</sup> Mink, Hans-Paul (2017): Brandschutz im Detail. Türen, Tore, Fenster. Planung – Montage – Abnahme – Wartung, Köln, S. 143.
- <sup>2</sup> Musterbauordnung § 3, Abs. 2, in: Müller, S. 337.
- <sup>3</sup> Musterbauordnung § 3, Abs. 2, in: Müller, S. 336.
- <sup>4</sup> Müller, Rüdiger (2017): Das Türenbuch. Fachwissen für Planung und Konstruktion, Stuttgart, S. 371.

### Literatur

- Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesbauordnung – BauO NRW) (vom 15. Dezember 2016), URL: [http://www.bvs-nrw.de/backstage/bks\\_vpi/documentpool/bks/vorschriften/landesbauordnung-15-12-2016.pdf](http://www.bvs-nrw.de/backstage/bks_vpi/documentpool/bks/vorschriften/landesbauordnung-15-12-2016.pdf) (zuletzt abgerufen am 27. Juli 2018).
- Mink, Hans-Paul (2017): Brandschutz im Detail. Türen, Tore, Fenster. Planung – Montage – Abnahme – Wartung, Köln.
- Mink, Hans-Paul Dipl.-Ing. (2017): Wartung von Brandschutztüren, URL: <https://www.feuertrutz.de/wartung-von-brandschutztueren/150/51048/> (zuletzt abgerufen am 27. Juli 2018).
- Müller, Rüdiger (2017): Das Türenbuch. Fachwissen für Planung und Konstruktion, Stuttgart.
- Seifert, Klaus (2011): Die neue DIN 14677 zur Instandhaltung von Feststellanlagen, URL: <https://www.gitsicherheit.de/topstories/brandschutz/die-neue-din-14677-zur-instandhaltung-von-feststellanlagen> (zuletzt abgerufen am 26. Juli 2018).
- Verbraucherzentrale (2018): Gewährleistung des Händlers, URL: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/vertraegereklation/kundenrechte/gewaehrleistung-des-haendlers-5057> (zuletzt abgerufen am 27. Juli 2018).

### Bildnachweise

- Seite 6: Visit Roemvanitch – iStock/ Getty Images Plus
- Seite 13: AndreyPopov – iStock/ Getty Images Plus
- Seite 15: Stahl: FeelPic – iStock/ Getty Images Plus  
Aluminium: kokoroyuki – iStock/ Getty Images Plus  
Holz: LesyaD – iStock/ Getty Images Plus  
Kunststoff: prahprah – iStock/ Getty Images Plus  
Glas: Yevhenii Dubinko – iStock / Getty Images Plus
- Seite 20: NiroDesign – iStock / Getty Images Plus
- Seite 23: goir – iStock / Getty Images Plus
- Seite 30: Scharfsinn86 – iStock / Getty Images Plus
- Seite 37: lukesamed – iStock / Getty Images Plus
- Seite 42: didecs – iStock / Getty Images Plus  
eyewave – iStock / Getty Images Plus
- Seite 52: BlindTurtle – iStock / Getty Images Plus  
rclassenlayouts – iStock / Getty Images Plus
- Seite 62: AndreyPopov – iStock / Getty Images Plus
- Seite 76: odluap – iStock / Getty Images Plus
- Seite 78: marcoscisetti – iStock / Getty Images Plus
- Seite 90: loongar – iStock / Getty Images Plus
- Seite 91: 1133935473 – iStock / Getty Images Plus
- Seite 100: Anastasiia Boriagina – iStock / Getty Images Plus
- Seite 101: nadisja – iStock / Getty Images Plus
- Seite 103: urfinguss – iStock / Getty Images Plus
- Seite 104: gopixa – iStock / Getty Images Plus
- Seite 111: Martin Barraud – OJO Images
- Seite 114: DenBoma – iStock / Getty Images Plus
- Seite 116: 2Mmedia – iStock / Getty Images Plus
- Seite 121: ThamKC – iStock / Getty Images Plus
- Seite 124: Ljupco – iStock / Getty Images Plus
- Seite 127: eccolo74 – iStock / Getty Images Plus
- Seite 135: BrianAJackson – iStock / Getty Images Plus
- Seite 140: Ratchat – iStock / Getty Images Plus  
tfexshutter – iStock / Getty Images Plus
- Seite 143: 10255185\_880 – iStock / Getty Images Plus
- Seite 144: djedzura – iStock / Getty Images Plus



*Intelligent Door Solutions*

**Novoferm Vertriebs GmbH**

Schüttensteiner Straße 26

D-46419 Isselburg

Tel.: (0 28 50) 9 10-700

Fax: (0 28 50) 9 10-646

E-Mail: [vertrieb@novoferm.de](mailto:vertrieb@novoferm.de)

[www.novoferm.de](http://www.novoferm.de)



[www.youtube.com/NovofermVideos](http://www.youtube.com/NovofermVideos)