

WARTUNG UND PFLEGE

11

11.1

EINLEITUNG

SEITE 138

11.2

WARTUNG UND PFLEGE

SEITE 139

11.2.1

DEFINITIONEN

SEITE 139

11.2.2

INSTANDHALTUNG

SEITE 139

11.2.3

WARTUNG

SEITE 140

11.2.4

REINIGUNG UND PFLEGE

SEITE 140

11.3

DURCHFÜHRUNG VON WARTUNG UND PFLEGE

SEITE 141

11.3.1

ALLGEMEINE WARTUNGSARBEITEN

SEITE 141

11.3.2

WARTUNG VON KRAFT- BETÄTIGTEN TÜREN

SEITE 141

11.3.3

WARTUNG VON FEUER- UND RAUCHSCHUTZTÜREN

SEITE 142

11.4

ZUSTÄNDIGKEITEN

SEITE 143

11.4.1

DER BAUVERTRAG

SEITE 143

11.4.2

VERANTWORTLICHKEITEN AUFTRAGNEHMER (HERSTELLER)

SEITE 144

11.4.2.1

DIE PRODUKTHAFTUNG

SEITE 144

11.4.2.2

DIE GEWÄHRLEISTUNG

SEITE 145

11.4.3

VERANTWORTLICHKEITEN AUFTRAGGEBER (BAUHERR/ BETREIBER)

SEITE 146

11.4.3.1

ABNAHME

SEITE 146

11.4.3.2

WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

SEITE 147

WARTUNG UND PFLEGE

Bevor eine Tür auf den Markt gebracht werden darf, wird sie aufwendigen Prüfungen unterzogen. Hat sie alle Tests bestanden, braucht sie einen Nachweis dafür. So stellt die Branche sicher, dass nur Türen, insbesondere wenn sie über Schutzeigenschaften wie feuer- oder einbruchhemmende Eigenschaften verfügen, zum Einsatz kommen, die eine sichere Funktion gewährleisten.

Es reicht allerdings nicht aus, die Tauglichkeit einer Tür einmal vor dem Inverkehrbringen zu überprüfen und dann nie wieder. Türen sind komplexe Bauteile, die quasi permanent in Gebrauch sind. Im Laufe der Zeit beeinträchtigen sowohl normaler Verschleiß als auch fehlerhafte Nutzung ihre Funktionsfähigkeit. Das gilt selbst für Türen, die eine Dauerfunktionsprüfung absolviert haben, denn eine einzige Prüfung kann unmöglich die gesamte Nutzungsdauer absichern wie das folgende Rechenbeispiel zeigt: Feuerschutztüren müssen in der Dauerfunktionsprüfung 200.000 Öffnungs- und Schließzyklen durchlaufen. Das erscheint viel, doch wenn man dies in Relation zur Nutzungsfrequenz einer typischen Bürotür setzt, wirkt die Zahl nicht mehr ganz so beeindruckend. Bei 500 Zyklen täglich, fünf Tage die Woche, ergibt sich eine jährliche Nutzungsfrequenz von 130.000 Zyklen – damit sind bereits 65 % der Dauerfunktionsprüfung erreicht.

Diese Rechnung verdeutlicht die Beanspruchungen, denen Türen schon bei moderater Nutzung ausgesetzt sind. Trotzdem werden Wartung und Pflege oft vernachlässigt, obwohl gesetzliche und technische Regelungen die regelmäßige Wartung von Türen vorschreiben. Verantwortlich ist der Betreiber einer baulichen Anlage, doch der kommt seiner Pflicht nicht immer nach. Zwar erscheint die Wartung auf den ersten Blick lästig und teuer, doch rentiert sie sich langfristig. Die Tür bleibt länger funktionsfähig, was den Wert der Tür und damit den der gesamten Immobilie erhält. Eine regelmäßige Wartung senkt nicht nur die Instandhaltungskosten, sondern verhindert im Ernstfall auch Personen- oder Sachschäden, für die der Betreiber haftbar gemacht werden kann.

11.2 WARTUNG UND PFLEGE

Die fachgerechte Wartung verlängert den Produktlebenszyklus, der bei einer Tür zwischen 20 und 30 Jahren liegt, erhält die Gebrauchstauglichkeit, vermeidet Sach- und Personenschäden, bewahrt zugesicherte Eigenschaften wie Einbruch-, Wärme- oder Schallschutz und kommt Haftungsansprüchen von Dritten zuvor. Die Bedeutung von Wartung und Pflege wird auch daran deutlich, dass die Bauordnung angemessene Wartungsarbeiten explizit einfordert. In § 3 Abs. 1 MBO heißt es:

„Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürliche Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden.“¹

Dieser Satz findet sich so oder ähnlich auch in den meisten Landesbauordnungen wieder. Generell gilt nach Musterbauordnung, dass Bauprodukte nur dann verwendet werden dürfen, „... wenn bei ihrer Verwendung die baulichen Anlagen bei ordnungsgemäßer Instandhaltung während einer dem Zweck entsprechenden angemessenen Zeitdauer Anforderungen dieses Gesetzes oder aufgrund dieses Gesetzes erfüllen und gebrauchstauglich sind.“²

11.2.1 DEFINITIONEN

Mit dem Aufgabenbereich der Wartung sind verschiedene Tätigkeiten verbunden: Neben der Wartung an sich auch die Instandhaltung, Pflege und Reinigung, wobei sich die einzelnen Aufgabenbereiche stellenweise überschneiden.

11.2.2 INSTANDHALTUNG

Die Musterbauordnung definiert Instandhaltung folgendermaßen: „Unter ordnungsgemäßer Instandhaltung im Sinne von Paragraph 3 Abs. 2 sind diejenigen Maßnahmen zu verstehen, die notwendig sind, um den Soll-Zustand einer baulichen Anlage kontinuierlich zu erhalten. Auch nach DIN 31051:2012-09 ‚Grundlagen der Instandhaltung‘ sind unter Instandhaltung alle Maßnahmen zur Bewahrung und Wiederherstellung des Soll-Zustandes baulicher Anlagen zu verstehen. Damit sind Begriffe wie Wartung und Inspektion in die Forderung nach einer ordnungsgemäßen Instandhaltung miteinbezogen.“³

Ziele der Instandhaltung

Grundsätzlich geht es bei der Instandhaltung um Sicherheit und Wirtschaftlichkeit. Sie dient der Funktionsfähigkeit eines Produktes, optimiert die Nutzungsdauer, verhindert Ausfälle oder Störungen und erleichtert die Kostenplanung. Bezogen auf Türen sollen Instandhaltungsmaßnahmen nicht nur die Schließfunktion aufrecht erhalten. Eine noch wichtigere Rolle spielen sie für Leistungseigenschaften wie Feuer- und Rauchschutz, da hier beim Versagen der Schutztür Menschenleben auf dem Spiel stehen.

Normen

Nationale und europäische Normen geben die einzelnen Teilschritte vor: Die DIN EN 13306 unterscheidet zwischen der vorbeugenden Instandhaltung, wozu alle Maßnahmen gehören, die einen Fehler vermeiden und der korrektiven Instandhaltung, die dann greift, wenn bereits ein Problem aufgetreten ist.

Anders als die europäische Norm kennt die DIN 31051 vier Grundmaßnahmen zur Instandhaltung: Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung. Wartungsmaßnahmen erhalten den Soll-Zustand einer Anlage. Die Inspektion stellt eine Art Inventur dar, bei welcher der Ist-Zustand beurteilt und Ursachen für Abnutzung oder andere Probleme ermittelt werden. Aus den gefundenen Ursachen können Konsequenzen für die weitere Nutzung gezogen werden. Instandsetzen bedeutet die Durchführung der notwendigen Reparaturen, damit die Einheit wieder funktioniert. Kann die Funktionssicherheit durch technische oder administrative Mittel gesteigert werden, spricht man von „Verbesserung“.

11.2.3 WARTUNG

Die Wartung bewahrt den Soll-Zustand der Tür. Eine regelmäßig und richtig gewartete Tür bleibt über den gesamten Nutzungszeitraum funktions- sowie leistungsfähig und verursacht geringere Reparaturkosten. Typische Wartungsmaßnahmen für Türen umfassen das Reinigen, Schmieren und Nachstellen. Der Fachhandwerker schmiert zum Beispiel die Beschläge (Bänder, Schließzylinder, Türgriffe), stellt die Bänder oder Bodendichtungen nach und ersetzt Verschleißteile (Dichtungen, Dämmungsprofile) oder sonstige defekte Komponenten. Außerdem überprüft er, ob sich Befestigungs- oder Sicherungsschrauben an Schließblechen, Türgriffen oder Schutzbeschlägen gelockert haben und zieht diese gegebenenfalls nach.

Wartungsintervall

Wie oft eine Tür gewartet werden muss, lässt sich schwer pauschal vorgeben, weil der Wartungsbedarf von Nutzungsfrequenz, Nutzerverhalten, Pflegegewohnheiten, Umwelteinflüssen und vielen weiteren Faktoren abhängt. Sofern der Hersteller keine anderen Wartungsintervalle vorgibt, werden Türen darum einmal im Jahr gewartet. Auf jeden Fall sollte die Tür gewartet werden, wenn eine Funktionsstörung auftritt. Gerade bei Schutztüren spielt dies eine wichtige Rolle. Falls für diese Türen eigene Wartungsanleitungen existieren, müssen die darin genannten Vorgaben vorrangig erfüllt werden.

11.2.4 REINIGUNG UND PFLEGE

Diese beiden Bereiche hängen eng miteinander zusammen, die Maßnahmen zur Reinigung und Pflege überschneiden sich teils. Je nach Definition wird die Reinigung auch als ein Teil der Pflege betrachtet.

Reinigung

Technisch notwendig ist das Säubern von Entwässerungsöffnungen, Falzen und Dichtungen. Ansonsten muss die Reinigung vor allem auf das Material der Tür bzw. auf ihre Oberflächenbeschichtung abgestimmt werden. Dabei kommt es auf die Wahl des richtigen Reinigungsmittels an. Die DIN 6834-1 verlangt, dass Hersteller in den Wartungs- und Pflegeanleitungen Angaben dazu machen und manche Hersteller bieten eigene Wartungs- und Pflegesets für die Handwerker oder Monteure an, die später die Wartung übernehmen. Normalerweise reicht es aber, die Tür mit einer Wasser-Spülmittel-Lösung abzuwaschen. Verzichten sollte man allerdings auf abrasive Reinigungsmittel, d.h. auf scheuernde Mittel wie feine Stahlwolle, da diese die Oberfläche schnell beschädigen können. Farben, Spuren von Zementschlämmen o.ä. Stoffen sollten sofort, vor dem Aushärten, entfernt werden.

Pflege

Über die Reinigung hinaus gehört auch das Ausbessern kleiner Oberflächenfehler zur Pflege. Bei Außentüren kann auch die Renovierung der gesamten Beschichtung anfallen. Wie bei der Wartung lassen sich auch für die Pflege keine allgemeingültigen Intervalle vorgeben. Wie viel Pflege eine Tür braucht, hängt von ihrem Material und von der Belastung durch Umwelteinflüsse ab. Abgesehen davon haben verschiedene Bauherren oder Betreiber einfach unterschiedliche Ansprüche an die Erscheinung ihres Gebäudes und ihrer Türen.



11.3 DURCHFÜHRUNG VON WARTUNG UND PFLEGE

Welche konkreten Wartungsarbeiten genau auszuführen sind, entnehmen Handwerker und Monteure den Wartungsanleitungen der Hersteller. Während einige Maßnahmen so gut wie immer durchgeführt werden, gelten andere nur für bestimmte Schutz- oder Funktionstüren.

11.3.1 ALLGEMEINE WARTUNGSARBEITEN

Müller (2017) gibt eine Übersicht über die üblichen Maßnahmen zur Wartung einer Tür und ordnet diese den verschiedenen Türkomponenten zu. Die wichtigsten Arbeiten am Türelement lassen sich verkürzt so zusammenfassen:

- Die Reinigung von Zargen, Türblättern, Verglasungen, Füllungen, feststehenden Seitenteilen bzw. Türflügeln und Bodenschwellen.
- Das Nachziehen der Befestigungsschrauben der Zargen, der Ausfachungen (Füllungen oder Verglasungen), Seitenteile, Oberlichter und Bodenschwellen, außerdem Kontrolle und ggf. Korrektur der Anbindung an das Mauerwerk.
- Das Nachbessern aller eben genannter Teile.

Die Beschläge erfordern mehr Aufwand. Dabei geht es u.a. um die folgenden Maßnahmen:

- Die Reinigung und Funktionskontrolle aller Beschlagsteile
- Das Nachfetten oder Ölen aller Beschlagsteile mit Ausnahme der Schutzbeschläge, geeignete Schmiermittel sind säurefreie Fette und harzfreie Öle, manchmal Graphit
- Das Nachziehen der Befestigungsschrauben an allen Beschlagteilen außer an der Dichtung
- Bei (schweren) Schäden Nachbesserung oder Austausch von Dichtungen, Bändern, Schließern oder Obentürschließen

11.3.2 WARTUNG VON KRAFTBETÄTIGTEN TÜREN

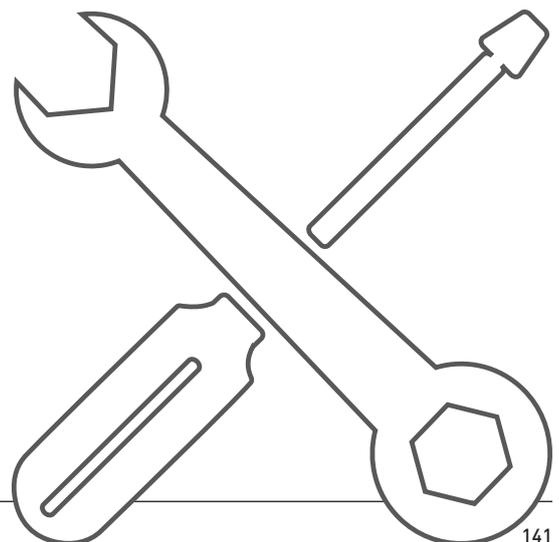
Sorgt ein elektrischer Antrieb für die Bewegung des Türblattes, spricht man von einer kraftbetätigten Tür. Bei diesen Türen regelt die DIN 18650-1 die Produkthanforderungen und das Prüfverfahren. Die DIN 18650-2 formuliert die Sicherheitsansprüche. Auf europäischer Ebene wurde die DIN EN 16361 als Produktnorm eingeführt. Sie regelt die Leistungseigenschaften von kraftbetätigten Türen mit Ausnahme von Drehflügel- und Feuer- sowie Rauchschutztüren.

Mindestanforderungen nach DIN 18650

Derzeit gelten aber noch die nationalen Normen. Diese fordern, dass die Türen fachgerecht eingebaut werden, nur geeignete Werkstoffe und Bauteile zum Einsatz kommen, die Funktion sichergestellt ist und dass Impulsgeber installiert werden. Außerdem verlangen sie bestimmte Schutzmaßnahmen etwa einen Sicherheitsabstand zwischen Tür und Bauwerk oder eine Begrenzung der Schließgeschwindigkeit und ausreichende technische Angaben (z.B. Schließkraft). Dem Betreiber steht eine Dokumentation der Erfüllung dieser Vorgaben zu. Dieses Dokument braucht er später als Grundlage für die Wartung.

Wartung

Kraftbetätigte Türen müssen einmal jährlich gewartet werden. Derjenige, der die Wartung übernimmt, muss sie protokollieren und die Unterlagen an den Betreiber aushändigen. Bestimmte Richtlinien für die Erstellung des Protokolls gibt es nicht. Handwerker können entweder das Prüfbuch des Herstellers nutzen oder sich auf das Prüfbuch nach BGB 950 beziehen. Dieses gilt zwar eigentlich für Tore, kann aber auch auf Türen übertragen werden.



11.3.3 WARTUNG VON FEUER- UND RAUCHSCHUTZTÜREN

Eine regelmäßige Wartung ist immer wichtig, bei Feuer- und Rauchschutztüren aber lebenswichtig. Deswegen sollte die Wartung besonders gewissenhaft durchgeführt und in einem Prüfbuch dokumentiert werden, auch wenn das nicht gesetzlich vorgeschrieben ist.

Durchführung der Wartung

Falls keine andere Anleitung vom Hersteller vorliegt, bietet die folgende Zusammenfassung nach Mink (2017) Orientierung: Nachdem der Inhalt des Kennzeichnungsschildes erfasst wurde, beginnt die Überprüfung der verschiedenen Komponenten.

Türblatt, die Füllung von Stahltüren bzw. die dämmschichtbildenden Baustoffe, Zargen, Sicherheitsbolzen, Schloss, Beschlag, Drückergarnitur, Oben- und Bodentürschließer, Bänder (inkl. Federbänder), Dichtungen und das Türelement als Ganzes werden auf Beschädigungen, Veränderung ihrer Position und/ oder ihre Funktionsfähigkeit hin überprüft. Außerdem muss der Fachhandwerker kontrollieren, ob alle Mechanismen reibungslos ablaufen. Das betrifft das Einrasten der Falle in das Schließblech (Eingriff mindestens 6 mm), falls vorhanden die Panikfunktion, die Schließgeschwindigkeit und -kraft sowie die zuverlässige Schließfunktion.

Dichtung

Eine Feuer- und Rauchschutztür muss zuverlässig abdichten. Darum gilt dem Anschluss an die Wand sowie der Dichtung besondere Aufmerksamkeit. Eine absenkbare Bodenschwelle muss auslösen. Generell müssen bei Dichtungen der Anpressdruck und die Geschmeidigkeit des Materials stimmen. Eine Dichtung gewährleistet nur dann einen sicheren Raumabschluss, wenn sie beim Schließen der Tür im Bereich des Dichthubs oder der Einfederungstiefe zusammengedrückt wird und nach dem Öffnen ihre ursprüngliche Form wieder annimmt. Spröde Dichtungen verfügen nicht über ausreichende Elastizität und müssen ausgetauscht werden. Damit rundherum eine gute Dichtleistung gegeben ist, muss auf eine sorgfältige Einpassung in die Ecken geachtet werden.

Rohrrahmentüren

Bei Rohrrahmentüren mit Feuer- und Rauchschutzwirkung müssen im Rahmen der Wartung besonders der Sitz der Tür und die Klotzung sorgfältig überprüft werden. Wurde die Verglasung falsch geklotzt oder hat der Halt der Klotzung nachgelassen, kann sich der Rahmen verformen, „absacken“. Solche Verformungen sollten umgehend korrigiert werden.

Gerade Verglasungen sind im Zusammenhang mit Feuerschutz kritische Bauprodukte. Darum sollte man in jedem Fall die Vorgaben des Herstellers zu geeigneten Glasarten beachten und nur autorisierte Fachbetriebe mit dem Austausch von Verglasungen beauftragen – schließlich steht und fällt die raumabschließende Wirkung der Tür mit der richtigen Auswahl und dem korrekten Einbau des Glases.

Feststellanlagen

Auch Feststellanlagen unterliegen der Wartungspflicht. Die Überprüfung und Instandhaltung dieser Anlagen regelt die DIN 14677, welche eine DIBt-Richtlinie aus dem Jahr 1988 ablöst. Diese Norm regelt die einzelnen Schritte sowie Pflichten bei der Wartung von Feststellanlagen und bietet damit Betreibern ebenso wie Instandhaltern Rechtssicherheit. Die wichtigsten Änderungen zur alten Richtlinie bestehen darin, dass nur noch Elektrofachkräfte mit entsprechendem Kompetenznachweis die Wartung übernehmen dürfen.

Es ist nur noch eine Wartung alle drei Monate vorgeschrieben und nicht mehr jeden Monat, was sich in der Praxis kaum realisieren ließ. Dem Betreiber obliegt nun die Archivierung der Dokumentation.



11.4 ZUSTÄNDIGKEITEN

Der Aufwand, der für Wartung und Pflege betrieben werden muss, zeigt, dass mit dem Einbau einer Tür die Arbeiten daran nicht abgeschlossen sind. Allerdings verändern sich nach der Montage die Zuständigkeiten von Auftragnehmer und Auftraggeber. Darum ist es für alle Beteiligten wichtig, die Praxis zu kennen oder ihr Bauprojekt mit einem expliziten Bauvertrag zu regeln.

11.4.1 DER BAUVERTRAG

In Deutschland besteht keine Pflicht, einen Vertrag für ein Bauvorhaben abzuschließen. Gerade bei großen oder teuren Projekten empfiehlt sich eine schriftliche Übereinkunft dennoch. Kommt es zur Reklamation oder sogar zur Streitigkeiten vor Gericht, schafft sie Klarheit.

Bauverträge definieren die Bauleistung, in diesem Fall Kauf, Lieferung und Montage einer Tür, und definieren das Verhältnis zwischen den Vertragspartnern. Diese sind der Auftraggeber, hier der private oder öffentliche Bauherr bzw. Betreiber des Gebäudes, in dem die Tür zum Einsatz kommt, und der Auftragnehmer, hier der Türenhersteller. Der Bauvertrag legt fest, wer wozu verpflichtet ist und was passiert, wenn einer der Vertragspartner seinen Pflichten nicht nachkommt. Den Architekten betrifft der Bauvertrag nur wenn er eine schriftliche Vollmacht des Auftraggebers hat.

Die juristische Grundlage für den Bauvertrag stellt entweder des Bürgerliche Gesetzbuch (BGB) oder die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauvorhaben (VOB) dar. Im Normalfall gilt das BGB für private Bauvorhaben, bei größeren Arbeiten wird oft die VOB herangezogen. Die Verwendung dieser Ordnung muss aber explizit vereinbart werden.

Vertrag nach BGB

Das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB) trat 1900 in Kraft und gilt in seiner Fassung von 1990 heute noch. Es umfasst fünf Kernthemen, geordnet in fünf Büchern:

- Buch 1: Allgemeiner Teil
- Buch 2: Recht der Schuldverhältnisse (Bauverträge fallen in diesen Bereich)
- Buch 3: Sachenrecht
- Buch 4: Familienrecht
- Buch 5: Erbrecht

Der BGB-Werkvertrag stellt zuzusagen den Grundtypus des Bauvertrags dar und beruht auf dem Prinzip des Leistungsaustausches: Werkleistung gegen Zahlung. Zu den Pflichten des Auftragnehmers gehört die Herstellung, die Lieferung und ggf. der Einbau der bestellten Tür. Der Auftraggeber muss diese Leistung wie vorher vereinbart bezahlen. Viele Regelungen eines BGB-Werkvertrages stehen fest, manche sind aber „dispositiv“, können also durch individuelle Vereinbarungen ersetzt werden.

Vertrag nach VOB

Die „Verdingungsordnung für Bauleistungen“ wurde 1923 erlassen, wobei es sich dabei weder um ein Gesetz noch um eine Verordnung im engeren Sinne handelt. Die VOB wird in der Praxis akzeptiert und hat so wie das BGB den Status der Rechtsgrundlage für die juristischen Beziehungen am Bau. Bei öffentlichen Bauvorhaben ist die Verwendung der VOB obligatorisch, private Auftraggeber können sie optional nutzen. Bei Verträgen nach VOB handelt es sich im Grunde um BGB-Werkverträge, bei denen der dispositive Teil durch Regelungen nach VOB/B oder VOB/C ersetzt wurde. Das sind zwei der insgesamt drei VOB-Abschnitte:

- Teil A: Art und Ablauf der Vergabe von Bauaufträgen (Ausschreibung, Zuschlag etc.)
- Teil B: Bauabnahme, Bezahlung, Vorgehensweise bei mangelhaften oder nicht erbrachten Leistungen
- Teil C: Technische Vertragsbedingungen nach dem Stand der Technik der Gewerke

11.4.2 VERANTWORTLICHKEITEN AUFTRAGNEHMER (HERSTELLER)

Die Pflichten des Auftragnehmers erstrecken sich vorrangig auf die Leistungen, die bis einschließlich des Einbaus erbracht werden müssen. Er muss also ein fehlerfreies Produkt herstellen, liefern und auf die korrekte Weise montieren. Außerdem haftet der Hersteller für Schäden, die durch das Produkt oder die Produktnutzung entstehen, und er muss gewährleisten, dass die Tür über alle Eigenschaften verfügt, die entweder für die CE-Kennzeichnung notwendig sind oder die darüber hinaus in der Produktbeschreibung genannt wurden.

11.4.2.1 DIE PRODUKTHAFTUNG

Entstehen durch das gelieferte Produkt Personen- oder Sachschäden, haftet der Hersteller – es sei denn, es lässt sich nachweisen, dass die betreffende Tür unsachgemäß genutzt oder falsch bzw. gar nicht gewartet oder gepflegt wurde. Darum liegt es im Interesse des Auftragnehmers,



alle notwendigen Benutzerinformationen an den Auftraggeber zu überreichen und diesen Schritt zu dokumentieren, denn die Information über die richtige Nutzung und Wartung fällt sehr wohl in seinen Aufgabenbereich.

11.4.2.2 DIE GEWÄHRLEISTUNG

Grundsätzlich hat jeder Verbraucher das gesetzlich festgelegte Recht, die gekaufte oder bestellte Ware fehlerfrei zu erhalten und, falls die Produkte mangelhaft waren, eine Entschädigung zu bekommen. Dabei gilt eine Gewährleistung nur für einen begrenzten Zeitraum nach Lieferung oder Kauf. Tritt in diesem Zeitraum ein Fehler auf, gilt die Vermutung, dass er schon vorher existierte oder im Keim angelegt war. Bei Mängeln, die erst nach Ablauf dieser Frist sichtbar werden, geht man davon aus, dass sie durch die Benutzung entstanden sind. Im konkreten Fall der Tür deckt die Gewährleistung das gelieferte Produkt, den vertragsgemäßen Einbau und das Vorhandensein mandatierter oder zusätzlich vereinbarter Leistungseigenschaften ab.

Definition Gewährleistung

„Nach VOB/B bedeutet Gewährleistung die Übernahme der Gewähr des Auftragnehmers, dass seine Leistung zur Zeit der Abnahme die vertraglich zugesicherten Eigenschaften hat, den anerkannten Regeln der Technik entspricht und nicht mit Fehlern behaftet ist, die den Wert oder die Tauglichkeit aufheben oder mindern.“⁴

Umfang der Gewährleistung

Die Gewährleistung deckt die folgenden Punkt ab:

- Ordnungsgemäße Lieferung
- Fachgerechte Montage nach Anleitung des Herstellers
- Übergabe der Anleitung des Herstellers für Wartung und Pflege
- Vertraglich zugesicherte Leistungen
- Leistungseigenschaften entsprechend dem anerkannten Stand der Technik
- Leistungen sind frei von Mängeln

Technische Regeln gelten als „anerkannt“, wenn die Wissenschaft sie als theoretisch richtig bestätigt und sie sich in der Praxis bewährt haben. Es zählen die Regeln der Technik, die zum Zeitpunkt der Abnahme existieren und zwar auch dann, wenn sich die Regeln zwischen Unterzeichnung des Vertrags und der Abnahme geändert haben. Das Risiko dafür trägt der Auftragnehmer. Ein Verstoß gegen anerkannte Regeln der Technik muss selbst dann korrigiert werden, wenn er die Qualität oder Sicherheit der Tür in keiner Weise beeinträchtigt.

Mängelbeseitigung

Wurde ein Fehler an der Tür festgestellt, hat der Auftraggeber nach VOB das Recht auf Nachbesserung, Zurücknahme der Ware und Rückerstattung des Preises, Preisnachlass oder Schadenersatz. Ein BGB-Werkvertrag organisiert die „Wiedergutmachung“ etwas anders: Bei Mängeln, die erst nach der Abnahme festgestellt wurden, kann der Käufer Nacherfüllung verlangen, den Schaden selbst beheben, vom Kauf zurücktreten, eine Minderung, Schadenersatz oder den

Ersatz vergeblicher Aufwendungen verlangen. Die Regelungen räumen dem Auftragnehmer generell die Möglichkeit ein, den Schaden zuerst selbst zu beheben.

Dauer der Gewährleistung

Laut VOB übernimmt der Auftragnehmer die Gewährleistung für vier Jahre (bei kraftbetätigten Türen allerdings nur zwei Jahre) und nach BGB für fünf. Das bedeutet aber nicht, dass er in dieser Zeit auch für die Instandhaltung verantwortlich ist. Der Auftragnehmer kann nur für Probleme zur Rechenschaft gezogen werden, die bereits vor der Abnahme bestanden oder „im Keim“ angelegt waren.

Ausnahmen von der Gewährleistungspflicht

Der Auftragnehmer haftet nicht zwangsläufig für alle Mängel, die während der Gewährleistungsphase auftreten. Funktionsbeeinträchtigungen oder Verschleiß durch normale Nutzung oder Schäden durch unsachgemäße Reparaturversuche Dritter gehen nicht zu Lasten des Herstellers. Außerdem ist seine Gewährleistungspflicht nicht betroffen, wenn der Auftraggeber etwas beanstandet, das die Leistungsbeschreibung so festlegt, oder wenn Mängel auf Aktionen des Auftraggebers zurückgehen, zum Beispiel auf Sonderwünsche oder von ihm beschafftes Material. Auch fehlerhafte Vorleistungen anderer Unternehmer fallen nicht in die Verantwortung des Herstellers. Vom Auftragnehmer wird aber erwartet, dass er den Auftraggeber warnt, falls seine Sonderwünsche o.ä. zu Problemen führen können.

Um im Schadenfall nachweisen zu können, dass er seiner Hinweispflicht nachgekommen ist, empfiehlt sich auch hier die Schriftform oder ein entsprechender Warntafel an der Tür selbst.

11.4.3 VERANTWORTLICHKEITEN AUFTRAGGEBER (BAUHERR/ BETREIBER)

Die Pflichten des Auftraggebers beginnen mit der Abnahme. Dabei bestätigt er, dass ihm das Werk im vertraglich zugesicherten Zustand übergeben wurde und er es so akzeptiert. Von da an trägt er die Verantwortung für die Wartung und Instandhaltung gemäß Herstellervorgaben.

11.4.3.1 ABNAHME

Nimmt der Bauherr die eingebaute Tür ab, erklärt er sich einverstanden mit der erbrachten Leistung. Er erkennt die erbrachte Arbeit als vertragsgemäß an. Eine Abnahme kann auch dann erfolgen, wenn das Werk Fehler aufweist, solange es sich lediglich um kleine und oberflächliche Mängel handelt, die weder Funktion noch Sicherheit der Tür beeinträchtigen. Das Baurecht unterscheidet die explizite (tatsächliche) und die implizit (fiktive) Abnahme.

Tatsächliche Abnahme

Nach VOB ist die förmliche Abnahme Pflicht und jede Vertragspartei hat das Recht, sie einzufordern. Das BGB sieht sie nur als Option vor. Mit der Abnahme kehren sich die Verantwortlichkeiten von Auftraggeber und Auftragnehmer quasi um. Der Erfüllungsanspruch des Auftraggebers auf Nachbesserung beginnt.

Fiktive Abnahme

Die fiktive Abnahme gibt es nur nach VOB/B. Hierbei geht es um Situationen, in denen die Abnahme nicht explizit geregelt wurde, denn auch dann gilt das Werk oder die Leistung unter bestimmten Bedingungen als abgenommen. Eine sogenannte stillschweigende Abnahme liegt vor, wenn der Auftraggeber die Tür bereits benutzt oder schon bezahlt hat. Grundsätzlich wird ein tatsächlicher Abnahmewille unterstellt, wenn zwölf Werkzeuge nach schriftlicher Information über die Fertigstellung oder sechs Werkzeuge nach Beginn der Benutzung nichts bemängelt wurde.

Konsequenzen der Abnahme

Auch wenn es in der Praxis nicht immer der Fall ist, sollte eine Abnahme unbedingt schriftlich dokumentiert werden. Wenn es zu Streitigkeiten kommt, sorgt das Abnahmeprotokoll für Klarheit. Mit der Abnahme endet nämlich die Vorleistungspflicht des Auftragnehmers, die Vergütungs- und Leistungspflicht des Auftraggebers beginnt. Der Auftraggeber kann den Vertrag nicht mehr kündigen, und ab jetzt muss der Auftraggeber das Vorhandensein von Mängeln beweisen, vorher musste der Auftragnehmer die Mängelfreiheit des Werkes belegen.



TATSÄCHLICHE
ABNAHME



FIKTIVE
ABNAHME





Abnahme von Feuer- und Rauchschutztüren

Mink (2017) weist auf den besonderen Aufwand hin, der mit der Abnahme von Feuer- und Rauchschutztüren verbunden ist. Bei solchen Türen müssen die Dokumentation und die Übergabe der Unterlagen besonders sorgfältig durchgeführt werden. Neben der üblichen Einbau- und Wartungsanleitung muss der Auftragnehmer hier auch die abZ bzw. das abP zu jeder Tür und die Übereinstimmungs-erklärung des Errichters über die korrekte Montage übergeben. Hinzu kommt, dass auch elektronische Komponenten wie Feststellanlagen oder Drehtürantriebe abgenommen werden müssen. Verfügt eine Tür über solche Bauteile, hat der Auftraggeber auch Anspruch auf das abZ von Feststellanlagen oder Drehtürantrieben, die Einbau- und Wartungsanleitungen von Feststellanlagen, Antrieben oder elektrischen Verriegelungen sowie auf Systemzulassung für elektrische Verriegelungen nach ElTVRT.

11.4.3.2 WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Dass der Auftraggeber für Wartung und Instandhaltung zuständig ist, bedeutet nicht unbedingt, dass er selbst Hand anlegt. Oft kann und manchmal muss er die Arbeiten an Dritte delegieren. Privatpersonen können einfache Innentüren oft selbst warten und pflegen, sollten bei Funktionsstörungen aber unterwiesene Personen hinzuziehen. Sicherheitstüren mit Feuer-, Rauch- oder Einbruchschutz bedürfen der Wartung durch Fachbetriebe oder sachkundige Personen.

Wartungsvertrag

Wartungsverträge stellen in solchen Situationen eine gute Lösung dar. Dabei vereinbaren Auftraggeber und Auftragnehmer, dass der Hersteller oder vom Hersteller ausgebildete Dritte die Wartung übernehmen. Gerade für Feuer- und Rauchschutztüren empfiehlt sich ein solches Abkommen.

QUELLEN

KAPITEL 1

Endnoten

¹ 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 (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

- ¹ 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).
- ² 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).
- ³ 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 (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 (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 (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 (zuletzt abgerufen am 07. Mai 2018).

KAPITEL 3

Endnoten

- ¹ Feuerwehrschauch mit Nennggröße C (42 oder 52 mm), für den Einsatz in Gebäuden.
- ² Feuerwehrschauch mit Nennggröße B (75 mm).
- ³ 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).
- ⁴ Musterbauordnung [01.11.2002]: § 14 MBO – Brandschutz, URL: <https://www.jurion.de/gesetze/mbo/14/> (zuletzt abgerufen am 20. Mai 2018).
- ⁵ 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 (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 (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

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

- ¹ DIN EN 1627:2011-09, S.5.
- ² DIN EN 1627:2011-09, S.5
- ³ DIN EN 1627:2011-09, S. 5.
- ⁴ 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-hoechststand/> [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 [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 [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

- ¹ § 33 – Musterbauordnung – MBO (01.11.2002): § 33 MBO – Erster und zweiter Rettungsweg.
- ² Baunetz Wissen (o. J.): Verschlüsse von Fluchttüren, URL: <https://www.baunetzwissen.de/sicherheitstechnik/fachwissen/notausgang-rettungsweg/fluchttueren-164788> [zuletzt abgerufen am 23. Juni 2018].
- ³ Faßbender, Josef (2017): Panik- und Notausgangsverschlüsse für Türen.
- ⁴ 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 [zuletzt abgerufen am 22. Juni 2018].
- BauNetz Media GmbH (o. J.): Baunetz Wissen, URL: <https://www.baunetzwissen.de/> [zuletzt abgerufen am 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/fluchtwegsicherungsnachruessen/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 (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 (zuletzt abgerufen am 23. Juni 2018).

KAPITEL 7

Endnoten

- 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).
- Müller, Rüdiger (2017): Das Türenbuch. Fachwissen für Planung und Konstruktion, Stuttgart, S. 241.
- 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 (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 (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 (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

- 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 (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 (zuletzt abgerufen am 14. Juli 2018).
- 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 (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 (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 (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 (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

- 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 (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 (zuletzt abgerufen am 19. Juli 2018).
- Bundeskompetenzzentrum Barrierefreiheit (o. J.): Barrierefreiheit, URL: 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 (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 (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 (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 (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 (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

- ¹ Mink, Hans-Paul (2017): Brandschutz im Detail. Türen, Tore, Fenster. Planung – Montage – Abnahme – Wartung, Köln, S. 143.
- ² Musterbauordnung § 3, Abs. 2, in: Müller, S. 337.
- ³ Musterbauordnung § 3, Abs. 2, in: Müller, S. 336.
- ⁴ 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 (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

www.novoferm.de



www.youtube.com/NovofermVideos