

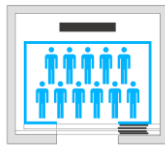




## 540 Personenaufzüge in Gebäuden

Personenaufzüge in Gebäuden dienen dem Transport von Personen und von Lasten, die von einer Person begleitet werden. Mehrgeschossige Gebäude erfordern in vielen Fällen geeignete Personenaufzüge: Zur barrierefreien Erschließung oberer Geschosse, zur Erhöhung des Erschließungskomforts, als vertikale Haupteinschließung in Hochhäusern oder als Betten- oder Feuerwehraufzug. Viele Hersteller bieten kompetente Planungshilfen und Übersichten über mögliche technische Ausstattungen und Gestaltungsmöglichkeiten.

	Personenaufzüge für Wohngebäude [1]	Personenaufzüge für normale Nutzung in Nicht-Wohngebäuden[2]	Personenaufzüge für intensive Nutzung in Nicht-Wohngebäuden[3]	Bettenaufzüge [4]	Feuerwehraufzüge [5]
Systemskizze					
Aufzüge, Tragfähigkeit [6]	320 – 1.000 kg	630 – 1.275 kg	1.275 – 2.000 kg	1.275 – 2.500 kg	≥ 630 kg bei zweiseitigem Zugang oder zur Evakuierung von Tragen und Betten: mind. 1000 kg
Aufzugskorbmaße Breite x Tiefe [7]	<b>320 kg:</b> 0,90 x 1,00 m <b>450 kg:</b> 1,00 x 1,20 m <b>630 kg:</b> 1,10 x 1,40 m <b>1.000 kg:</b> 1,10 x 2,10 m	<b>630 kg:</b> 1,10 x 1,40 m <b>800 kg:</b> 1,35 x 1,40 m <b>1.000 kg:</b> 1,60 x 1,40 moder <b>1.100 kg:</b> 1,10 x 2,10 m <b>1.275 kg:</b> 2,00 x 1,40 m	<b>1.275 kg:</b> 2,00 x 1,40 m <b>1.600 kg:</b> 2,10 x 1,60 m <b>1.800 kg:</b> 2,35 x 1,60 m <b>2.000 kg:</b> 2,35 x 1,70 m	<b>1.275 kg:</b> 1,20 x 2,30 m <b>1.600 kg:</b> 1,40 x 2,40 m <b>2.000 kg:</b> 1,50 x 2,70 m <b>2.500 kg:</b> 1,80 x 2,70 m	≥ 1,10 x 1,40 m bei zweiseitigem Zugang oder zur Evakuierung von Tragen und Betten: ≥ 1,10 x 2,10 m
Aufzugsschachtmaße Breite x Tiefe [8]	<b>320 kg:</b> 1,50 x 1,50 m <b>450 kg:</b> 1,60 x 1,70 m <b>630 kg:</b> 1,70 x 1,90 m <b>1.000 kg:</b> 1,70 x 2,60 m	<b>630 kg:</b> 2,00 x 2,10 m <b>800 kg:</b> 2,00 x 2,20 m <b>1.000 kg:</b> 2,20/2,40 x 2,20 m oder 1,60 x 2,60 m <b>1.275 kg:</b> 2,50 x 2,20 m	<b>1.275 kg:</b> 2,60 x 2,30 m <b>1.600 kg:</b> 2,70 x 2,50 m <b>1.800 kg:</b> 3,00 x 2,50 m <b>2.000 kg:</b> 3,00 x 2,60 m	<b>1.275 kg:</b> 2,10 x 2,90 m <b>1.600 kg:</b> 2,40/2,60 x 3,00 m <b>2.000 kg:</b> 2,40/2,60 x 3,30 m <b>2.500 kg:</b> 2,70 x 3,30 m	≥2,00 x 2,10 m bei zweiseitigem Zugang oder zur Evakuierung von Tragen und Betten: ≥1,60 x 2,60 m
Aufzüge, Normen [9]	DIN 15306 + weitere Normen	DIN 15309 + weitere Normen	DIN 15309 + weitere Normen	DIN 15309 + weitere Normen	DIN EN 81-72 + weitere Normen
Hersteller und Produktbeispiele	<b>KONE</b> MonoSpace 500 <b>Haushahn</b> LifeLine <b>Thyssen Krupp</b> synergy BLUE	<b>Haushahn</b> DesignLine <b>Riedl Aufzüge</b> Komfortlift <b>Schmitt+Sohn</b> Color Glas	<b>Schindler</b> Schindler 2400 <b>Thyssen Krupp</b> Twin	<b>KONE</b> TranSys <b>Schindler</b> Schindler 2500	<b>KONE</b> MiniSpace <b>OSMA</b> Classic

[1] Nach der Musterbauordnung müssen alle Gebäude ab einer Höhe von 13 m (Höhe = oberster Fußboden über der Geländeoberfläche im Mittel) einen Aufzug haben, der in allen Geschossen hält. Für Wohngebäude kann sich die die Notwendigkeit eines Personenaufzuges auch bei niedrigeren Gebäuden ergeben, wenn z.B. barrierefrei erreichbare Wohnungen in den oberen Geschossen angeordnet werden. Festlegungen hierzu enthält auch die DIN 18040-2. Auch im gehobenen Wohnungsbau ist ein Personenaufzug bereits bei weniger Geschossen üblich. Alle Mindestmaße für Personenaufzüge in Wohngebäuden sind in DIN 15306 geregelt. Für Aufzüge in Wohngebäuden gilt zudem: Ab einer Tragfähigkeit von 320 kg ist der Aufzug geeignet zum Transport von Personen, ab 630 kg für Kinderwagen und Rollstühle und ab 1.000 kg zum Transport von Krankentragen und Möbeln. Ab einer Tragfähigkeit von 630 kg ist auch eine barrierefreie Ausführung oder eine Ausführung als Feuerwehraufzug möglich.

[2] Nach der Musterbauordnung müssen alle Gebäude ab einer Höhe von 13 m (Höhe = oberster Fußboden über der Geländeoberfläche im Mittel) einen Aufzug haben, der in allen Geschossen hält. Für Nicht-Wohngebäude kann sich die die Notwendigkeit eines Personenaufzuges auch bei niedrigeren Gebäuden ergeben, z.B. wenn dies bei öffentlich zugänglichen Gebäuden durch die Landesbauordnung in Verbindung mit der DIN 18040-1 gefordert wird. Dies kann auch für einzelne Nutzungseinheiten in einem größeren Gebäude gelten, z.B. bei einer Arztpraxis im oberen Geschoss eines Wohngebäudes. Alle Mindestmaße für Personenaufzüge in Nicht-Wohngebäuden sind in DIN 15309 geregelt. Als Aufzüge für eine normale Nutzung gelten dabei Aufzüge in Hotels, Bürogebäuden und ähnlichen Gebäuden mit höchstens 15 Stockwerken.

[3] Als Aufzüge für eine intensive Nutzung werden Aufzüge in Hochhäusern mit mehr als 15 Stockwerken eingestuft, die eine Geschwindigkeit von mindestens 2,5 m/s erreichen. In der Regel werden dabei immer mehrere Aufzüge nebeneinander (Aufzugsgruppen) erforderlich, da diese für alle Nutzer des Gebäudes die vertikale Erschließung darstellen. Alle Mindestmaße für Personenaufzüge in Nicht-Wohngebäuden sind in DIN 15309 geregelt.

[4] Die DIN 15309 regelt alle Mindestmaße für Personenaufzüge in Nicht-Wohngebäuden. Für Bettenaufzüge sind dabei vier Größen in Abhängigkeit von der Tragfähigkeit festgelegt. Je nach Einsatz und Anforderungen wird eine bestimmte Tragfähigkeit/ Größe empfohlen:

Tragfähigkeit des Bettenaufzuges	Einsatzempfehlung gem. DIN 15309
1.275 kg	In Alten- und Pflegeheimen; Bettengröße 0,90 x 2,00 m, mit Begleitperson am Kopfende
1.600 kg	In Krankenhäusern; Bettengröße 0,90 x 2,00 m, mit Begleitperson am Kopfende und/oder seitlich stehend
2.000 kg	In Krankenhäusern; Bettengröße 1,00 m x 2,30 m, mit Begleitperson am Kopfende und/oder seitlich stehend
2.500 kg	In Krankenhäusern und Kliniken; Bettengröße 1,00 m x 2,30 m, mit Geräten für die medizinische Versorgung und Notbehandlung der Patienten, mit Begleitperson am Kopfende und/oder seitlich stehend

[5] Feuerwehraufzüge sind Personenaufzüge, die im Brandfall von der Feuerwehr für die Brandbekämpfung und die Personenrettung benutzt werden können. In Hochhäusern (d.h. gem. MBO § 2 Abs. 4 Nr. 1 in Gebäuden ab 22 m Höhe) muss ein Feuerwehraufzug eingebaut werden, weitere Vorgaben für Feuerwehraufzüge in Hochhäusern regelt die Muster-Hochhaus-Richtlinie (MHHR). Darüber hinaus werden Feuerwehraufzüge oft auch in Sonderbauten oder öffentlichen Gebäuden erforderlich, z.B. in Krankenhäusern.

Neue Feuerwehraufzüge müssen entsprechend der DIN EN 81-72 ausgeführt werden. Demnach müssen Feuerwehraufzüge insbesondere:

- alle Stockwerke des Gebäudes bedienen
- an allen Haltestellen und im Fahrkorb mit einem entsprechendem Piktogramm gekennzeichnet sein
- in jeder Etage einen brandgeschützten Vorraum (= sicherer Bereich) haben, die Fläche des Vorraumes richtet sich nach den Anforderungen für den Transport von Tragen und der Anordnung der Türen
- vor Rauchübertragung in den brandgeschützten Vorraum und den Schacht konstruktiv geschützt sein
- das entfernteste Stockwerk innerhalb von 60 Sekunden nach Schließen der Türen von der Feuerwehrezugangsebene aus erreichen
- eine Fahrkabine von 1,10 x 1,40 m mit 630 kg Tragfähigkeit aufweisen, bei zweiseitigem Zugang oder bei Nutzung zur Evakuierung und Aufnahme von Tragen und Betten eine Fahrkabine von 1,10 x 2,10 m mit 1.000 kg Tragfähigkeit
- an der Fahrkorbedecke eine von innen zugängliche Notklappe mit einer Mindestgröße von 0,40 x 0,50 m haben, die den Ausstieg eines Feuerwehrmannes ermöglicht
- an jeder Haltestelle sichere Befestigungspunkte für Rettungsmittel sowie Leitern zur Selbstbefreiung aufweisen
- eine Ausführung aller Decken-, Fußboden-, Wand- und Türbekleidungen im Fahrkorb aus nicht brennbaren Stoffen aufweisen
- mit elektrischen/elektronischen Befehlsgebern und Anzeigen ausgestattet sein, die bei Umgebungstemperaturen zwischen 0° und 65°C entsprechend der Zeitvorgabe der Gebäudekonstruktion (30/ 60/ 90/ 120/ 180 Minuten) funktionsfähig sind
- ein Kommunikationssystem für die Feuerwehr und eine Ersatzstromversorgung haben
- Schutzmaßnahmen für alle elektrischen Einrichtungen im Schacht und am Fahrkorb besitzen, vor Tropf- und Spritzwasser sowie vor stauendem Wasser im Fahrstuhlschacht
- eine für Feuerwehraufzüge zugelassene Steuerung aufweisen, durch die der Aufzug auf "Feuerwehbetrieb" umgestellt und dann nur noch über das Feuerwehrbedientableau im Fahrkorb gesteuert werden kann

[6] Personenaufzüge werden in den Aufzugsnormenreihen bezüglich ihrer Tragfähigkeit klassifiziert. Die Tragfähigkeitsstufen sind hierbei: 320 kg, 450 kg, 630 kg, 1.000 kg, 1.275 kg, 1.600 kg, 1.800 kg, 2.000 kg und 2.500 kg. Die DIN EN 81-20 geht dafür bei den Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Personenaufzügen von einem Durchschnittsgewicht von 75 kg/ Person aus. Für Aufzüge in Wohngebäuden gilt zudem: Ab einer Tragfähigkeit von 320 kg ist der Aufzug geeignet zum Transport von Personen, ab 630 kg für Kinderwagen und Rollstühle und ab 1.000 kg zum Transport von Krankentragen und Möbeln. Ab einer Tragfähigkeit von 630 kg ist auch eine barrierefreie Ausführung oder eine Ausführung als Feuerwehraufzug möglich. Bettenaufzüge haben mindestens eine Tragfähigkeit von 1275 kg. Bei Feuerwehraufzügen reicht eine Tragfähigkeit von 1000 kg für eine Personenrettung auf Betten oder Tragen.

[7] In den Normenreihen für Personenaufzüge sind die Mindestmaße für die Fahrkabine in Abhängigkeit von der Tragfähigkeit und damit von der Zahl der zu befördernden Personen festgelegt. Neben Breite und Tiefe der Kabinen sind auch die Türbreiten, Kabinenhöhen, Schachtmaße und Triebwerksraummaße vorgegeben. Nach DIN 15306 sollte die Fahrkabine für einen Personenaufzug mindestens 0,90 m breit und 1,00 m tief sein. Ab einer Aufzugsbreite von 1,10 m ist auch eine barrierefreie Ausführung möglich. Als Bettenaufzug sollte die Fahrkabine mindestens 1,20 m breit und 2,30 m tief sein. Bei Feuerwehraufzügen beträgt das Mindestmaß der Fahrkabine für die Personenrettung auf Betten oder Tragen 1,10 m x 2,10 m.

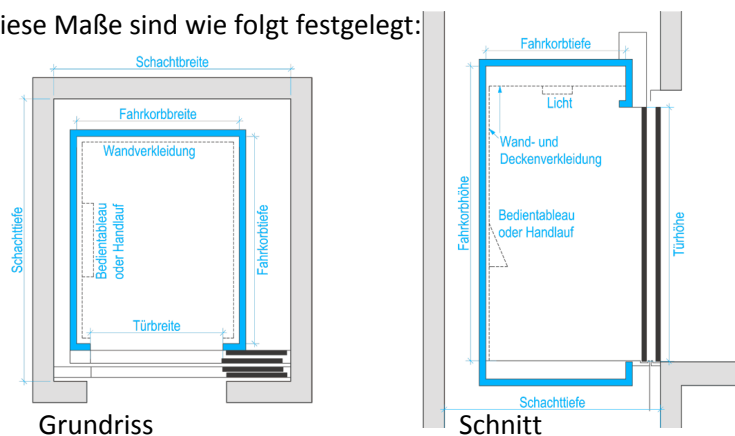
[8] In den Normenreihen für Personenaufzüge sind die Mindestmaße für die Fahrkabine in Abhängigkeit mit der Tragfähigkeit und somit der Zahl der zu transportierenden Personen festgelegt. Neben der Breite und Tiefe des Aufzugsschachtes sind auch die Türbreiten, Kabinenmaße und Triebwerksraummaße vorgegeben. Die Schachtmaße sind unabhängig von der Antriebsart, außer bei Bettenaufzügen mit 1.600 kg und 2.000 kg. Hier wird bei hydraulischem Antrieb ein breiterer Schacht erforderlich.

Bei Aufzugsgruppen, d.h. bei mehreren steuerungsmäßig miteinander verbundenen Aufzügen mit gleichem Antriebssystem und gleichem Vorraum in einem gemeinsamen Schacht, bleibt die Schachttiefe gleich der für Einzelaufzüge. Die Mindest-Gesamtschachtbreite ergibt sich aus der Summe der Mindestbreiten für die benötigten Einzelschächte und mindestens 200 mm zwischen je zwei Teilschächten.

[9] Alle Personen- und Güteraufzüge in Neubauten müssen nach den Sicherheitsregeln der DIN EN 81-20 geplant werden. Diese europäische Norm gilt seit 2014 und ersetzt ab 01.09.2017 die bis dahin ebenfalls noch geltenden Normen DIN EN 81-1 und DIN EN 81-2. Die Änderungen liegen vor allem im verbesserten Brandschutz und weiteren Optimierungen für die Sicherheit der Passagiere und des Servicepersonals. Ein nach DIN EN 81-20 errichteter Personen- und/oder Lastenaufzug muss festgelegte Ebenen bedienen und einen Fahrkorb besitzen, der an Seilen oder Ketten aufgehängt oder von Hebern getragen wird. Zudem darf die Fahrebene nicht mehr als 15° gegen die Vertikale geneigt sein. Erforderliche Baumaße, Fahrkorbmaße und Türmaße sind in den Normen DIN 15306, DIN 15309 geregelt, für Aufzüge für Personen mit Behinderungen in DIN EN 81-70. Die DIN EN 81-72 enthält Anforderungen für Feuerwehraufzüge. Nicht unter die Aufzugs-DIN-Reihe EN 81 fallen Behindertenaufzüge und -plattformen mit einer Förderhöhe  $\leq 3,00$  m und einer maximalen Geschwindigkeit von 0,15 m/s. Deren Anforderungen an Größe und Bedienbarkeit werden in der DIN-Reihe 18040 für Barrierefreiheit geregelt. Für Personenaufzüge in Bestandsgebäuden gilt zudem die DIN EN 81-21, Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Aufzüge für den Personen- und Gütertransport - Teil 21: Neue Personen- und Lastenaufzüge in bestehenden Gebäuden.

## Planung

**Allgemein:** Eine Aufzugsanlage, auch Aufzug, Lift oder Fahrstuhl genannt, besteht in der Regel aus einem Aufzugsschacht mit Schachtgrube und Schachtkopf, den Haltestellen, einem Triebwerksraum und dem Fahrkorb, der im Schacht nach oben und unten fährt, in der Regel mittels eines Seil- oder Hydraulikantriebs. Bei der Bestimmung eines geeigneten Aufzuges sind sowohl die Kabinen- als auch Schachtgröße entscheidend. Diese Maße sind wie folgt festgelegt:



**Barrierefreiheit:** Die Musterbauordnung (und damit die aus ihr abgeleiteten Landesbauordnungen) enthält für bestimmte Gebäude in Abhängigkeit von ihrer Nutzung Vorgaben für eine barrierefreie Erschließung, die auch Aufzüge erforderlich machen kann:

- in Gebäuden mit mehr als zwei Wohnungen: Barrierefreie Erreichbarkeit der Wohnungen eines Geschosses. Alternativ sind auch barrierefrei erreichbare Wohnungen in mehreren Geschossen zulässig
- öffentlich zugängliche bauliche Anlagen, in ihren dem allgemeinen Besucher- und Benutzerverkehr dienenden Teilen

Weiter konkretisiert werden die Anforderungen an die Barrierefreiheit von Aufzügen in DIN 18040-1 (für öffentlich zugängliche Gebäude) bzw. in DIN 18040-2 (für Wohngebäude).

Als barrierefrei nach DIN 18040 gilt eine Aufzugsanlage, wenn sie mindestens dem Aufzugstyp 2 nach DIN EN 81-70 Tabelle 1, entspricht. Die Mindestmaße für die Aufzugskabine eines barrierefreien Aufzuges sind demnach 1,10 x 1,40 m, mit einer lichten Türöffnung von 90 cm. Dies ermöglicht den Transport eines

Rollstuhlbenutzers mit einer Begleitperson. Bei einem Aufzug Typ 3 können mehrere Personen aufgenommen werden und es ist ein Wenden des Rollstuhls in der Kabine möglich. Bei Aufzügen ohne Wendemöglichkeit muss ein Spiegel vorhanden sein, der das Rückwärtsfahren erleichtert. Vor der Aufzugsanlage muss in jedem Geschoss eine Fläche von mindestens 1,50 x 1,50 m vorhanden sein, gegenüber der Aufzugstür sollten keine abwärtsführenden Treppen liegen. Falls dies nicht möglich ist, so muss die Treppe mind. 3,00 m von der Aufzugstür entfernt sein. Auch die Befehlsgeber an der Haltestelle und in der Aufzugskabine müssen barrierefrei ausgeführt werden. So sollten Befehlsgeber mindestens 0,90 m und höchstens 1,10 m über dem Fußboden angebracht sein. DIN 81-70 gibt in Tabelle 2 die genauen Anforderungen für Befehlsgeber vor und liefert im Anhang G Informationen für extragroße (XL) Befehlsgeber.

**Personenaufzüge nach der Landesbauordnung:** Die Musterbauordnung regelt die grundsätzlichen Anforderungen an die Beschaffenheit und die Ausführung von Gebäuden. In § 39 werden neben der Beschaffenheit der Schächte (siehe *Brandschutz*) auch festgelegt, ab wann Aufzüge in einem Gebäude eingebaut werden müssen. So müssen alle Gebäude ab einer Höhe (nach § 2 Abs. 3 Satz 2 MBO) von 13 m mindestens einen Aufzug haben, der in allen Geschossen hält. Haltestellen im obersten Geschoss, im Erdgeschoss und im Keller können entfallen, wenn deren Herstellung zu aufwendig ist. Bei mehreren Aufzügen in einem Gebäude muss mindestens einer davon Kinderwägen, Rollstühle, Krankentragen und Lasten befördern können, d.h. eine Fahrkorbgröße von 1,10 m x 2,10 m und eine Türmit einer lichten Durchgangsbreite von mindestens 0,90 m haben und sowohl von der öffentlichen Verkehrsfläche als auch von allen Wohnungen aus stufenlos erreichbar sein. Die genauen Festlegungen sind der jeweiligen Landesbauordnung zu entnehmen.

**Personenaufzüge in Hochhäusern:** Da Hochhäuser (gem. § 2 Abs. 4 Nr. 1 MBO: Gebäude ab 22 m Höhe) als Sonderbau eingestuft werden, kann für diese Gebäuden eine im jeweiligen Bundesland eingeführte Sonderbauordnung gelten, in der Regel abgeleitet aus der Muster-Hochhaus-Richtlinie (MHHR). Diese kann ersatzweise auch direkt herangezogen werden, falls im jeweiligen Bundesland keine entsprechende Vorschrift gilt. Für die Planung von Aufzugsanlagen enthält die MHHR folgende Vorgaben:

- mindestens zwei Aufzüge müssen jedes Geschoss anfahren
- alle Aufzüge benötigen einen brandgeschützten Vorraum vor der Fahrstichtür (sicherer Bereich)
- in den Vorräumen sind Geschosnummern, Hinweisschilder zur nächsten notwendigen Treppe sowie Verbotsschilder für die Benutzung der Aufzüge im Brandfall anzubringen

Zudem enthält die MHHR auch Vorgaben zu Feuerwehraufzügen. Siehe Lexikonbeitrag

► *Feuerwehraufzüge.*

**Brandschutz:** Es muss verhindert werden, dass sich im Brandfall Feuer und Rauch über den Aufzugsschacht in andere Geschosse ausbreiten. Die Musterbauordnung sieht daher vor, dass Aufzüge im Gebäude einen eigenen Aufzugsschacht haben müssen. In einem Schacht sind bis zu drei Aufzüge zulässig. Für die raumabschließenden Fahrstichtwände gelten dabei folgende Anforderungen:

- bei Gebäudeklasse 3: feuerhemmend
- bei Gebäudeklasse 4: hochfeuerhemmend
- bei Gebäudeklasse 5: feuerbeständig und aus nicht brennbaren Baustoffen

In folgenden Fällen sind Aufzüge nach der Musterbauordnung auch ohne Aufzugsschacht zulässig, wenn sie sicher umkleidet sind:

- in Gebäuden der Gebäudeklassen 1 und 2,
- innerhalb eines notwendigen Treppenraumes (außer in Hochhäusern),
- innerhalb geschossübergreifender Räume und
- zwischen Geschossen, die offen miteinander in Verbindung stehen dürfen.

Zur Rauchableitung im Brandfall muss eine Öffnung im Schachtkopf vorhanden sein, mit einer lichten Öffnungsfläche von mindestens 2,5 % der Fahrtschachtgrundfläche, mindestens jedoch 0,10 m<sup>2</sup>. Besonders aus energetischen Gründen ist es sinnvoll, diese Öffnung mit einem dafür zugelassenen Rauch- und Wärmeabzugsgerät (RWG) herzustellen, das die Öffnung im Normalfall verschließt und im Brandfall selbsttätig öffnet.

Die konkreten baurechtlichen Vorgaben zum Brandschutz von Aufzugsanlagen und -schächten sind der jeweiligen Landesbauordnung zu entnehmen.

**Schallschutz:** Der Schallschutz für Aufzugsanlagen ist in den Richtlinien VDI 2566 und VDI 4100, sowie in DIN 4109 geregelt. Viele Hersteller bieten besondere Schallschutz-Systeme mit eingebauten Entkopplungen und besonders geräuscharmen Anlagen an, es können aber auch vom Gebäudeplaner bauseitige Vorkehrungen getroffen werden:

- Aufzugsanlagen mit separatem, schallgeschütztem Maschinenraum
- einschalige Aufzugsschachtwände mit einem Flächengewicht gem. der Vorgaben in VDI 2566
- zweischalige Schachtkonstruktion zur Entkopplung von Schacht und Gebäude
- Lage schutzbedürftiger Räume, wie Schlaf- und Aufenthaltsräume, nicht unmittelbar angrenzend an Fahrtschachtwände

**Antriebsarten:** Aufzüge können durch verschiedene Systeme angetrieben werden. Man unterscheidet grundsätzlich in elektrische und hydraulische Aufzüge (s. Lexikonbeiträge ► *Aufzug, elektrisch* und ► *Aufzug, hydraulisch*). Die meisten Personenaufzüge werden als Seilzug mit Treibscheiben oder als Hydraulikaufzug realisiert. Es gibt aber auch Trommelaufzüge, Vakuumaufzüge, Zahnstangenlaufzüge und erste Entwicklungen für seillose Aufzüge, die mittels Magnetfeldern bewegt werden. Seilzugaufzüge werden besonders bei großen Förderhöhen und hohen Fahrgeschwindigkeiten eingesetzt. Bei großen Lasten und geringen Geschwindigkeiten werden eher Hydraulikaufzüge bevorzugt.

**Rohbau:** Größe und Art des Aufzuges sollten bereits für die Rohbauplanung feststehen, um die Größe des Schachts, des Schachtkopfes sowie der Schachtgrube und eventuell nötiger Maschinenräume ausreichend und wirtschaftlich zu dimensionieren. Im Neubau werden die meisten Aufzugsschächte aus Stahlbetonwänden hergestellt, in die die Ankerschienen für die Befestigung der Aufzugsführungsschienen und der Montagegerüste eingebaut werden. Bei einem Mauerwerksschacht müssen Stahlbetonringträger oder Stahlbetonsteine für diese Ankerschienen vorgesehen werden. Nur noch in seltenen Fällen oder im Altbau werden die Aufzugsführungsschienen alternativ mittels spezieller Dübeltechniken befestigt. Die genaue Beschaffenheit der Aufzugsschachtwände und die Bemessung für die Verankerung der Aufzugsanlage müssen von einem Statiker vorgegeben werden. Viele Aufzugshersteller bieten auch

komplette Systeme mit selbsttragenden Aufzugsschächten zum Einbau in Bestandsgebäuden an oder als freistehende Stahl-Glas-Konstruktion.

**Maschinenraum:** DIN 15306 und DIN 15309 geben die Lage und die Größe des Triebwerksraumes (auch Maschinenraum genannt) für die jeweilige Aufzuggröße unter Berücksichtigung der Fahrgeschwindigkeit an. In der Regel liegt der Maschinenraum bei elektrisch betriebenen Aufzügen oberhalb des Schachtes, bei hydraulischen Antrieben unten neben dem Schacht (s. Lexikonbeiträge ► *Aufzug, elektrisch* und ► *Aufzug, hydraulisch*). Bei Seilaufzügen kann der Antrieb auch über Umlenkrollen in der Mitte oder am unteren Ende des Aufzugsschachts angeordnet werden, wodurch jedoch Mehrkosten entstehen und sich durch die umgelenkten Seile die Seillebensdauer verkürzt.

Bei einem hydraulischen Antrieb kann der Maschinenraum auch etwas entfernt vom Aufzugsschacht angeordnet werden. Generell müssen bei Hydraulikaufzügen der Raum in dem der Antrieb eingebaut ist und die Schachtgrube ölundurchlässig sein, um ggf. aus den Maschinen austretende Flüssigkeit zurückzuhalten. DIN EN 81-20 enthält genauere Vorgaben über die Beschaffenheit der Triebwerksaufstellungsorte.

Immer mehr Hersteller bieten Aufzüge ohne Maschinenraum an, sogenannte MRL-Systeme (maschinenraumlose Systeme), sodass zunehmend von einem Triebwerksaufstellungsort gesprochen wird, anstatt von einem Triebwerksraum. Durch immer kleiner werdende Antriebe ist es zum Teil auch möglich, diese direkt im Schachtkopf (elektrischer Antrieb) bzw. in der Schachtgrube (hydraulischer Antrieb) zu montieren. Auch hierbei gelten die Sicherheitsvorgaben aus der DIN EN 81-20. Da die MRL-Systeme noch Einzelpatente einzelner Hersteller sind, müssen genaue Angaben über Platzbedarf, Beförderungshöhen und -geschwindigkeiten bei den jeweiligen Herstellern erfragt werden.

**Wirtschaftlichkeit:** Neben dem benötigten und dem vorhandenen Platz für eine Aufzugsanlage sind meist auch die Kosten ein wichtiger Punkt bei der Ausführungsauswahl. Hydraulikaufzüge sind in der Anschaffung und der Instandhaltung besonders günstig, ermöglichen aber nur eine beschränkte Förderhöhe.

Maschinenraumlose Aufzüge sind meist sowohl in ihrer Anschaffung kostenintensiv, als auch in ihrer Wartung und Instandhaltung, da die Arbeiten im beengten Schacht durchgeführt werden müssen. Dafür können jedoch der Platz und die Kosten für den zusätzlichen Maschinenraum eingespart werden. Gleiches gilt für (wesentlich teurere) Aufzugssysteme ohne Über-/Unterfahrt. Auch diese Mehrkosten können sich im Einzelfall amortisieren, z.B. durch den Wegfall aufwändiger Fundamentausbildungen oder wenn durch den Wegfall der Überfahrt auf eine Dachdurchdringung mit entsprechenden Dachanpassungen verzichtet werden kann.

In jedem Fall empfiehlt sich die frühzeitige Abstimmung mit einem Fachplaner oder einer Fachfirma, um die wirtschaftlich beste Lösung für die zu planende Aufzugsanlage zu erarbeiten.

**Förderprogramme:** Die KfW unterstützt den Ein- oder Umbau einer Aufzugsanlage in ihrem Förderprogramm für "Altersgerechten Umbau" mit einem zinsgünstigen Kredit oder alternativ mit einem Investitionszuschuss. Die genauen Voraussetzungen, Konditionen und Zuschusshöhen können auf der Internetseite der ► *KfW* nachgelesen werden.

Zudem ist es möglich, im Bedarfsfall einen Zuschuss von der Pflegeversicherung zu beantragen. Der Antrag dazu kann bei der Krankenkasse eingereicht werden, wenn der Einbau eines Aufzuges zur Verbesserung des

Wohnumfeldes des Pflegebedürftigen führt, z.B. eine häusliche Pflege oder eine selbstständige Lebensführung ermöglicht oder erheblich erleichtert.

Die Internetseite [www.barrierefrei.de](http://www.barrierefrei.de) bietet zudem eine ► *Förderprogramm-Suche* an, in der nach Bundesländern unterteilt nach geeigneten Programmen gesucht werden kann.

## Ausführung

**Prüfung vor der Inbetriebnahme:** Laut Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) muss eine Aufzugsanlage vor der Inbetriebnahme von einer zugelassenen Überwachungsstelle (ZÜS), z.B. TÜV oder DEKRA, geprüft werden. Dafür verantwortlich ist der Betreiber. Die Pflichten des Montagebetriebes enden mit der Inverkehrbringung. Das ist der Zeitpunkt, wenn der Aufzug dem Benutzer betriebsbereit und entsprechend den gültigen Normen und Vorschriften zur Verfügung gestellt wird.

**Wiederkehrende Prüfung:** Personenaufzüge zählen zu den überwachungsbedürftigen Anlagen nach § 15 BetrSichV (Betriebssicherheitsverordnung) und sind durch eine zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS) in vorgegebenen Intervallen zu prüfen. Für Aufzugsanlagen sind alle zwei Jahre eine Hauptprüfung und dazwischen eine Zwischenprüfung vorgeschrieben. Die BetrSichV hat Gesetzescharakter und ist deshalb für jeden Betreiber verpflichtend. Der Betreiber ist zudem verantwortlich, eine Prüfplakette am Aufzug anzubringen, die den nächsten Prüftermin der wiederkehrenden Prüfung sowie die Überwachungsstelle (ZÜS) benennt. Somit kann jeder Aufzugsnutzer nicht geprüfte Anlagen erkennen. DIN EN 81-50 regelt, wie die Prüfung von Aufzügen und der einzelnen Komponenten erfolgen muss.

## Normen und Literatur

**DIN 4109** Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise

**DIN 15306** Aufzüge - Personenaufzüge für Wohngebäude - Baumaße, Fahrkorbmaße, Türmaße

**DIN 15309** Aufzüge – Personenaufzüge für andere als Wohngebäude sowie Bettenaufzüge – Baumaße, Fahrkorbmaße, Türmaße

**DIN 18040-1**, Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen - Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude

**DIN 18040-2**, Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen - Teil 2: Wohnungen

**DIN 18040-3**, Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen - Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum

**DIN 18385**, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Förderanlagen, Aufzugsanlagen, Fahrtreppen und Fahrsteige

**DIN EN 81-20** Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen, Aufzüge für den Personen- und Gütertransport, Teil 20: Personen- und Lastenaufzüge

**DIN EN 81-21** Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Aufzüge für den Personen- und Gütertransport - Teil 21: Neue Personen- und Lastenaufzüge in bestehenden Gebäuden

**DIN EN 81-28** Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Aufzüge für den Personen- und Gütertransport - Teil 28: Fern-Notruf für Personen- und Lastenaufzüge

**DIN EN 81-50** Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen, Prüfungen, Teil 50: Konstruktionsregeln, Berechnungen und Prüfungen von Aufzugskomponenten

**DIN EN 81-70** Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge - Teil 70: Zugänglichkeit von Aufzügen für Personen einschließlich Personen mit Behinderungen

**DIN EN 81-71** Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Spezielle Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge - Teil 71: Schutzmaßnahmen gegen mutwillige Zerstörung

**DIN EN 81-72** Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge - Teil 72: Feuerwehraufzüge

**DIN EN 81-73** Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge - Teil 73: Verhalten von Aufzügen im Brandfall

**DIN EN 81-82** Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Bestehende Aufzüge - Teil 82: Regeln für die Erhöhung der Zugänglichkeit von bestehenden Aufzügen für Personen einschließlich Personen mit Behinderungen

**DIN EN 13015** Instandhaltung von Aufzügen und Fahrtreppen - Regeln für Instandhaltungsanweisungen

**RL 95/16/EG** Aufzugsrichtlinie

**VDI-Richtlinie 2566** Schallschutz bei Aufzugsanlagen

**VDI-Richtlinie 4100** Schallschutz im Hochbau - Wohnungen

**Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)**



## Lexikon

Zu nachfolgenden Fachbegriffen sind auf [www.bauwion.de](http://www.bauwion.de) auf der Themenseite dieses pdf-Dokuments und im allgemeinen Lexikon weitere Erklärungen verfügbar:

- Aufzüge, Normen
- Aufzüge, Tragfähigkeit
- Aufzug, elektrisch
- Aufzug, hydraulisch
- Aufzugskorbmaße
- Aufzugsschachtmaße
- Aufzugsteuerung
- Aufzugstypen nach DIN EN 81-70
- Bettenaufzüge
- Feuerwehraufzüge
- Personenaufzüge für intensive Nutzung in Nicht-Wohngebäuden
- Personenaufzüge für normale Nutzung in Nicht-Wohngebäuden
- Personenaufzüge für Wohngebäude
- Rauch- und Wärmeabzugsgerät (RWG)

Stand: 24.04.2016