



Aufzüge und Fahrtreppen



## Planungsleitfaden Aufzugstechnik

### Vorwort

Dieser „Planungsleitfaden Aufzugstechnik“ wurde im Rahmen eines Arbeitskreises des Fachverbandes Aufzüge und Fahrtreppen im VDMA gemeinsam mit der Architekten- und Stadtplanerkammer Hessen erstellt und soll bei der Planung von Gebäuden mit Aufzugsanlagen als Unterstützung dienen. Die hier angesprochene Zielgruppe sind Architekten und fachfremde Planer sowie Bauherren und Bauingenieure.

Dieser Leitfaden ist kein Ersatz für die fachgerechte Planung des Aufzugs; die Planung des Aufzugs liegt immer in der Verantwortung eines Fachplaners oder Herstellers. Er dient dem Ziel bei der Planung und Konzeption von Gebäuden mit Aufzugsanlagen wichtige relevante Forderungen aufzugreifen. Diese Forderungen sollten dann auch im Rahmen der Planung zu betrachten und möglichst geklärt werden.

Die Errichtung von Gebäuden unterliegt dem föderalen deutschen Baurecht; die Beschaffenheit von Aufzugsanlagen ist europaweit geregelt. Der Leitfaden soll eine Erkenntnisquelle für die oben genannte Zielgruppe sein, um alle Belange, die sich im Kontext zum Gebäude, der Beschaffenheit und zum späteren Betrieb von Aufzügen aus der Schnittstelle zwischen den unterschiedlichen Rechtsgrundlagen ergeben können, zu berücksichtigen.

Die Funktion dieses Leitfadens ist dann erfüllt, wenn er durch die unterschiedlichen an der Errichtung von Gebäuden und Aufzügen sowie deren Betrieb beteiligten Gewerken wahrgenommen und genutzt wird. Die Nichtbeachtung kann zu einem erhöhten finanziellen Aufwand oder zu Einschränkungen bei der Benutzung des Gebäudes führen. Eine gute technologie neutrale Planung soll zudem sicherstellen, dass das Günstigkeitsprinzip nicht nur für den Tag der Übergabe des Gewerkes gilt, sondern insbesondere für den laufenden Betrieb sowie die Betriebs- und Folgekosten.

Was bei der Errichtung billig ist, sorgt nicht unbedingt langfristig für Freude und niedrige Kosten!

Eine Übersicht über die möglicherweise zu beachtenden Regelwerke finden Sie im Anhang.

Alle gegebenen Hinweise erheben nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Auch ist zu beachten, dass die genannten Regeln einem ständigen Anpassungsprozess unterliegen.

Die hier genannten Hinweise betreffen nur Aufzugsanlagen, die unter die Aufzugsrichtlinie 2014/33/EU fallen. Hierzu zählen alle Aufzugsanlagen mit einer Nenngeschwindigkeit von mehr als 0,15 m/s, die für den Personen- oder Personen- und Lastentransport bestimmt sind.

Hierzu zählen nicht:

- Güteraufzüge
- Plattformlifte
- Plattformlifte mit umschlossenen Schacht (Homelifts)
- Treppenlifte

## 1. Grundlagen und Voraussetzungen

Voraussetzung für die erfolgreiche Anwendung dieses Leitfadens ist, dass alle Beteiligten wie Auftraggeber, Bauherren, Architekten, Bauingenieure, Hersteller und Errichter von Aufzugsanlagen so früh wie möglich bezüglich der Beschaffenheit des Aufzugs unter besonderer Beachtung der Schnittstellen zu den anderen beteiligten Gewerken und auch den Belangen des späteren bestimmungsgemäßen Betriebs des Aufzuges Informationen austauschen.

Wegen der zentralen Bedeutung des Aufzugsschachtes im Gebäude, sollte die Planung und Festlegung der Beschaffenheit des Aufzugs als erstes technisches Gewerk begonnen werden (Festlegung der Verkehrsströme, die Abmaße des Treppenhauses, zu erwartende Art der Einschränkungen von Personen, die zu transportierende Last, die Anschlüsse zur sicheren Gewährleistung der Schachtrauchung und -Entlüftung). Spätere Änderungen am Gebäude selbst, bedingt durch den Aufzug – z.B. bezüglich der Erstellung des Aufzugsschachtes (Abmaße etc.) - sind kostenintensiv oder nicht mehr möglich. Deshalb empfiehlt es sich die nachfolgenden Abschnitte dieses Leitfadens mit den konkreten Themengebieten Punkt für Punkt als Checkliste abzuarbeiten.

Dabei sind folgende Informationen relevant und definitiv abzuklären, da sie einen entscheidenden Einfluss auf die Auswahl des Aufzugs haben:

### Aufzugsseitige Anforderungen

- Nutzungskonzept / Bestimmungsgemäße Nutzung des Aufzugs wie Gebäudeart (z.B. Wohnhaus, Geschäftshaus, Industrie)
- Nutzerkreis (z.B. öffentlich/nicht öffentlich zugänglich, eingewiesener Nutzerkreis, Barrierefreiheit gefordert)
- Betriebsbedingungen (z.B. Bettentransport, Nutzung als Feuerwehraufzug, Beladung mit Flurförderfahrzeugen)
- Spezielle Kundenwünsche (z.B. Sondersteuerungen/Sonderfahrten)

## Gebäudeseitige Anforderungen

- Aus der Baugenehmigung / Ausnahmegenehmigung  
Auch aus der Baugenehmigung selbst oder einer Ausnahmegenehmigung der Baubehörde können Forderungen an den Aufzug gestellt werden, die zu beachten sind!
- Zur Luftdichtheit, bzw. Energieeffizienzklasse des Gebäudes, insbesondere zur Lüftung von Aufzugsschacht und -fahrkorb sowie an die Aufzugsschachtrauchung.
- Aus einem Brandschutzkonzept  
Brandschutzkonzepte stellen oft bestimmte Anforderungen an den Betrieb wie z.B. Brandfallsteuerung oder an den Aufstellort des Steuerschranks des Aufzugs.
- Lokale (örtliche) Besonderheiten (Schule, öffentliche Einrichtungen)
- Notwendige Förderkapazität, siehe 2.1

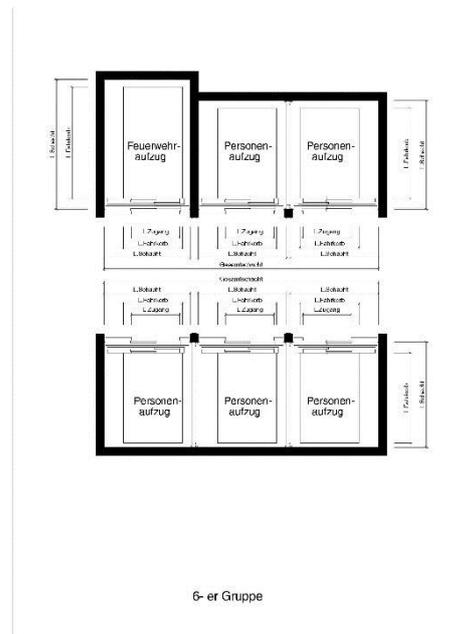
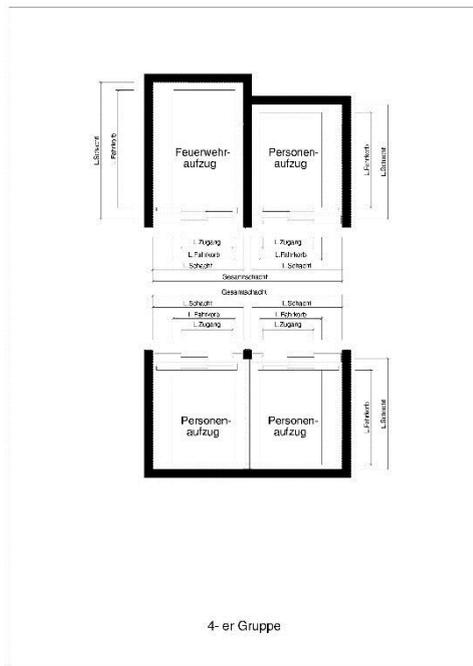
Befindet sich das Gebäude in einem Erbeben-, Hochwasser- oder Wasserschutzgebiet? Sind besondere Umgebungsbedingungen wie z.B. Feuchtigkeit, Ex-Atmosphäre oder starke Sonneneinstrahlung zu beachten. Soll in dem Gebäude ein Hydraulikaufzug eingebaut werden, siehe 2.3.1.

Soll eine Aufzugsanlage in einem bestehenden Gebäude eingebaut werden, sind die Hinweise der EN 81-21 zu berücksichtigen.

## 2. Planungshinweise

### 2.1 Kriterien zur Festlegung des Aufzugs

- Generell sind die möglichen Auswirkungen der gewählten Aufzugs konstruktion auf die Gebäudestruktur zu beachten. So können sich beispielsweise sowohl die Art der Aufhängung des Fahrkorbs, als auch die Anordnung der Türen (zwei Ladeseiten Übereck) deutlich auf die Krafteinleitung in die Gebäudestruktur auswirken.
- Gruppenaufzüge sollten so angeordnet sein, dass ein genügend großer Vorraum die Möglichkeit einer Sortierung der Benutzer schafft. Bei mehr als 2 Anlagen sollte eine Anordnung gegenüber angestrebt werden.
- Zielwahlsteuerungen benötigen, abhängig von der Benutzung des Gebäudes, eine besondere Planung (Abhängigkeit zur Akzeptanz der Nutzer, vordergründig nur für eingewiesenes Personal etc.).



- Über die Auswahl des Aufzuges entscheidet die zu transportierende Last. Je nach Größe der Last muss die Größe des Fahrkorbs angepasst werden. Beim Transport von Personen ist darauf zu achten, ob man Landesbauordnungen folgen muss, d.h. muss ein Aufzug für Krankentransport geeignet sein. Demzufolge ist die Mindestgröße festgelegt. Bei größeren Gebäuden und besonderen Nutzungen, welche eine zeitlich gebündelte Funktion erfüllen, sollte eine Verkehrsberechnung durchgeführt werden. Hierbei kann man die Größe, Geschwindigkeit und Anzahl der notwendigen Aufzugsanlagen bestimmen. Das Prinzip je schneller eine Anlage ist, desto mehr Personen kann ich befördern, stimmt nicht. Eine höhere Nenngeschwindigkeit wird sich nur positiv auf die Förderleistung auswirken, wenn eine ausreichende Anzahl an Aufzugsanlagen vorhanden ist. Es sollte darauf geachtet werden, dass bei Gruppen mit unterschiedlicher Fahrkorbgröße der größte Aufzug alle Haltestellen bedienen kann. Bei Gruppenaufzügen sollte man darauf achten, dass eine gewisse Komfortzeit eingehalten wird. In einschlägiger Literatur zur Verkehrsberechnung von Aufzugsanlagen wird eine Komfortzeit von 30 s definiert. Das bedeutet, dass ein Benutzer nach dem Ruf einer Aufzugsanlage, nicht länger als 30 s warten sollte, bis der Fahrkorb in der Haltestelle eintrifft. Es sollte jedoch vorweggenommen werden, dass durch die Erreichung dieser Komfortzeit auch zusätzliche Kosten entstehen könnten.
- Anforderungen an Aufzüge in ausgewiesenen Erdbebengebieten sind in der EN 81 – 77 zu finden. Hierbei ist zu beachten, dass der Architekt dem Aufzugshersteller folgende Informationen zur Verfügung stellen muss:

  - Erdbebenzone nach EN 1998-1 NA
  - Baugrundklasse nach EN 1998-1 NA
  - Untergrundklasse nach EN 1998-1 NA
  - Bedeutungsbeiwert des Gebäudes
  - Bemessungsbeschleunigung

## 2.2 Schallschutz

### 2.2.1 Allgemeines

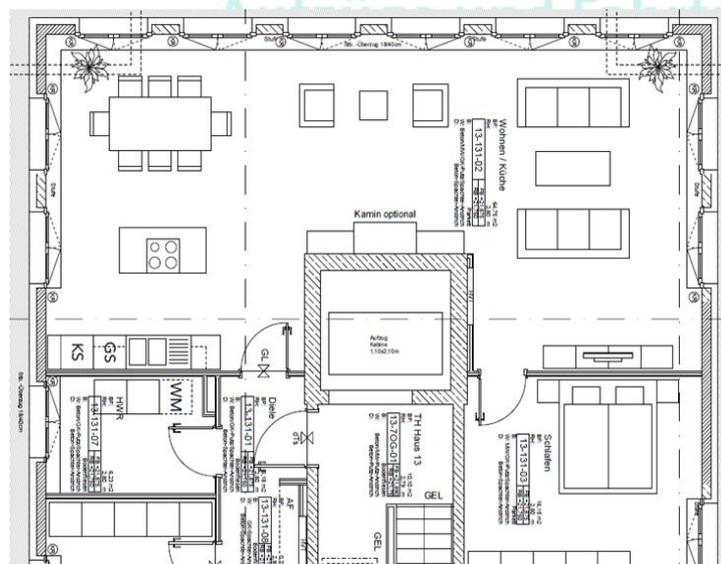
Dank der immer besser werdenden thermischen Isolierung von Gebäuden, welche einhergeht mit einer immer besser werdenden Ausgrenzung von Außengeräuschen in den Gebäuden, werden selbst Geräusche mit sehr geringen Schallpegeln wahrgenommen, welche früher niemandem aufgefallen sind.

Aufzüge emittieren im Betrieb immer Luft- und Körperschall, der von einem Gebäude gedämmt werden muss, damit in schutzbedürftigen Räumen die gesetzlichen Mindestanforderungen oder die erhöhten Anforderungen an den Schallschutz erfüllt werden. D.h. Schallschutz erfordert bei dem Einsatz von Aufzügen bei der Planung immer die Zusammenarbeit zwischen Aufzugshersteller und Gebäudeplaner / bauphysikalischem Fachplaner.

Für die Wahrnehmung von Aufzugsgeräuschen in schutzbedürftigen Räumen wird in der Regel immer die Weiterleitung von Körperschall, der dann in diesen wieder in die Luft abgestrahlt wird, den größten Einfluss haben. Körperschall wird an allen Berührungspunkten des Aufzugs zum Gebäude in das Gebäude selbst übertragen.

### 2.2.2 Geräuschtechnisch günstige Standortwahl für Aufzüge

Immer dort, wo Massen bewegt werden, entstehen Luft- und Körperschall, welche emittiert werden und sich überall verteilen. Da sie dabei mit zunehmender Entfernung von ihrem Ursprung kleiner werden, ist es empfehlenswert, für den Aufzug einen Standort möglichst weit von schutzbedürftigen Räumen entfernt zu platzieren. Eine gute Standortwahl wäre z.B. in einer Ecke an 2 Außenwänden, oder in der Mitte eines Treppenhauses, wo die Treppe um den Aufzugsschacht herumgeht. Bei der Planung sollte stets vermieden werden, schutzbedürftige Räume direkt am Aufzugsschacht anzuordnen. Dies ist neben der richtigen Aufzugsschachtausführung die wichtigste Möglichkeit planerisch Schallproblemen vorzubeugen.



Ungünstige Anordnung der Aufzugsanlage (Berührung Schutzbedürftiger Räume)

## 2.2.3 Schallschutzanforderungen

### 2.2.3.1 Mindestschallschutz

In schutzbedürftigen Räumen hat jeder in Deutschland Anspruch, dass die Beeinträchtigungen durch Schall von haustechnischen Anlagen, zu denen auch Aufzüge gehören, die gesetzlich vorgeschriebenen Maximalwerte nicht überschreiten. Der Gesetzgeber fordert die Einhaltung der DIN 4109-1.

Schutzbedürftiger Raum wird nach DIN 4109 ein gegen Geräusche zu schützender Aufenthaltsraum bezeichnet. Schutzbedürftige Räume sind z. B.:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien; Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Ein gesetzlicher Mindestschallschutz besteht jedoch nicht für den Schalldruckpegel in den Aufzugsfahrkörben oder in Treppenhäusern vor den Schachtabchlussstüren, da sie nicht zu den schutzbedürftigen Räumen zählen.

### 2.2.3.2 Erhöhter Schallschutz

Bei höherwertigen Gebäuden besteht vieler Orts der Wunsch nach einem höheren Schallschutz als der Mindestschallschutz. Ein erhöhter Schallschutz sollte immer zwischen Bauherr und Aufzugshersteller im Vorfeld vereinbart werden, damit neben der gebäudetechnischen Ausführung auch die Aufzugsanlage entsprechend geplant wird. In der VDI 4100 werden Angaben zu erhöhtem Schallschutz gemacht und 3 Schallschutzstufen definiert. Um eine Vergleichbarkeit von Messwerten zu erreichen und um den Einfluss der Architektur zu reduzieren, ist in der Norm festgelegt, dass der Messwert des Schalldruckpegels auf eine Normnachhallzeit von 0,5 s, bezogen wird. Die Forderungen lauten:

Schallschutzstufe SSt I:	$L_{AFmax,nT} \leq 30 \text{ dB}$
Schallschutzstufe SSt II:	$L_{AFmax,nT} \leq 27 \text{ dB}$
Schallschutzstufe SSt III:	$L_{AFmax,nT} \leq 24 \text{ dB}$

Im Gegensatz zum Mindestschallschutz werden die Geräuschpegel von haustechnischen Anlagen hier bei kleinem Raumvolumen schlechter bewertet. Der Korrekturfaktor ist jedoch deutlich kleiner als bei der Betrachtung des Mindestschallschutzes in großen Räumen.

### 2.2.3.3 Erhöhte Schallschutzstufe SSt III erreicht und trotzdem den Mindestschallschutz verfehlt?

Die Einhaltung von erhöhten Schallschutzanforderungen garantiert, aufgrund unterschiedlicher Bewertungskriterien, nicht automatisch die Einhaltung der gesetzlichen Mindestschallschutzanforderungen.

#### 2.2.3.4 Schachtkonstruktion unter Berücksichtigung des Schallschutzes

Die höchste bauseitige Dämmung von Körperschall kann erreicht werden, indem der Aufzugsschacht vom restlichen Gebäude komplett entkoppelt wird. Dies geschieht durch eine zweischalige Ausführung, wo die innere Schachtwand, an der der Aufzug befestigt wird, durch eine mehrere Zentimeter dicke Dämmschicht von der äußeren Schachtwand getrennt wird. Dabei ist sowohl bei der Planung als auch bei der Ausführung zu beachten, dass Körperschallbrücken die Zweischaligkeit nicht aufheben bzw. überbrücken. Bei der Planung einer zweischaligen Ausführung sollte unter anderem darauf geachtet werden, dass die Decken nicht aus statischen Gründen an die innere Schachtwand angeschlossen werden und dass im Bereich der Schachtabchlussüren, welche an der inneren Schale befestigt werden, überall Trennfugen zu der äußeren Schale erhalten bleiben. Bei richtiger Planung der Zweischaligkeit ist zwingend in der Umsetzung/Bauphase auf eine hundertprozentig akkurate Ausführung zu achten. Wenn es trotz zweischalig ausgeführten Aufzugsschächten zu Schallproblemen kommt, sind häufig Ausführungsmängel, die die Zweischaligkeit aufheben, die Ursache. Aus diesem Grund wird vieler Orts trotz einer besseren Schalldämmung empfohlen, auf die Zweischaligkeit zu verzichten und eine einschalige Ausführung auszuwählen. Bei der einschaligen Ausführung wird die Körperschallweiterleitung nicht mehr durch Unterbrechung der Schallweiterleitung gestört, sondern man setzt bei dieser Ausführung einzig auf die Verteilung des Körperschalls auf möglichst viel Masse (notwendige Wandstärken siehe VDI 2566 und VDI 4100). Als weitere Möglichkeit bietet sich an, eine Aufzugsanlage in einem separaten Stahl-Schachtgerüst zu installieren.

**Fazit: Was das Gebäude nicht hergibt, kann der Aufzug nicht mehr retten!!**

### 2.3 Schnittstellen zum Gebäude

#### 2.3.1 Besonderheiten von Hydraulikaufzügen

Nach den harmonisierten Normen EN81-2 und EN81-20 müssen Hydraulikaufzüge nach spätestens 15 Minuten selbsttätig in die unterste Haltestelle fahren. Dort muss dann natürlich auch die Öffnung der Tür mit dem Tür-Auf-Taster möglich sein. Außerdem verlangt die EN 81-20 „...wird die Auslegungstemperatur des Hydraulikmotors und/oder des Öls, das eine Temperaturüberwachung hat, überschritten, muss der Fahrkorb unmittelbar anhalten und in die unterste Haltestelle zurückkehren, damit die Benutzer aussteigen können.“ Bei einem stark frequentierten Hydraulikaufzug kann es durchaus vorkommen, dass der Motor und das Öl diese Temperatur erreichen.

Hydraulikaufzüge sind deshalb grundsätzlich ohne zusätzliche Maßnahmen nicht geeignet, wenn die unterste Haltestelle nicht allgemein zugänglich sein soll (z.B. Tresorraum einer Bank).

Darüber hinaus ist darauf zu achten, dass die Maschinenräume im Gebäude an einer Stelle zu platzieren sind, die eine gute Be- und Entlüftungsmöglichkeit haben.

**Empfehlung:** Abstand zwischen Maschinenraum und Anlage so klein als möglich (physikalische Grenzen der Hydraulikleitung, Energieverbrauch).

**Hinweis:** Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdeten Stoffen (VaWS) beachten (Anlagen in Gewässerschutzbereichen, Anlagen mit Zentralheber)!

### 2.3.2 Aufzüge, die direkt in Wohnungen führen (eine oder mehrere „Penthousehaltestellen“)

Die Schachttür des Aufzugs stellt keinen ausreichenden Einbruchschutz dar, da mit einem Notentriegelungsschlüssel jederzeit das Fahrkorbdach betreten werden kann. Mit der Inspektionssteuerung ist dann ein Verfahren der Anlage möglich. Das Verlassen des Schachtes an jeder beliebigen Haltestelle ist also jederzeit möglich. Hinter Schachttüren, die in eine Wohnung führen, muss deshalb eine Wohnungstür vorgesehen werden, die den notwendigen Schutz gegen Einbrecher gewährleistet. Diese zusätzliche Wohnungstür muss so dicht hinter der Aufzugsschachttür sitzen, dass niemand zwischen der geschlossenen Schachttür und der geschlossenen Wohnungstür eingesperrt werden kann.

Gemäß der TRBS 3121 (TRBS = „Technische Regeln für Betriebssicherheit“) muss der Betreiber einer Aufzugsanlage eine Person damit beauftragen („Aufzugswärter“), in regelmäßigen Abständen (typisch 1 Woche) die Aufzugsanlage zu kontrollieren. Hierzu gehört auch die Kontrolle der Verriegelung der Schachttüren. Dazu muss üblicherweise immer die Wohnung betreten werden, in die die jeweilige Schachttür führt. Alternativ kann ein „elektronischer Aufzugswärter“ eingebaut werden, wie er von einigen Aufzugsherstellern angeboten wird. Dies ist mit einer erhöhten Wartungsfrequenz verbunden.

Nach den harmonisierten Normen EN81-1/-2 und EN81-20 müssen sich eingeschlossene Personen durch Aufschieben der Aufzugstür selbst befreien können, wenn der Fahrkorb aus irgendwelchen Gründen (Stromausfall, Störung) im Bereich einer Haltestelle zum Stehen kommt. Wirklich „befreit“ ist eine eingeschlossene Person aber nur, wenn sie erst den Fahrkorb und anschließend auch das Gebäude verlassen kann! In Haltestellen mit einer Schachttür in eine Wohnung (Penthousehaltestelle) sollte deshalb immer eine zweite Tür vorhanden sein, die in das allgemein zugängliche Treppenhaus führt.

Es ist also ein Aufzug mit zwei Ladeseiten notwendig und entsprechend in das Gebäude einzuplanen!

Es muss laut den harmonisierten Normen in allen Haltestellen eine Notbefreiung möglich sein. Die mit der Notbefreiung betrauten Personen müssen also jederzeit zu einer Schachttür einer jeden Haltestelle Zugang haben. Wenn es in einer Haltestelle nur eine einzige Aufzugstür gibt und diese in eine Wohnung führt, so ist ein Vermerk im Grundbuch, dass ein Wohnungsschlüssel dem Aufzugswärter bzw. Notbefreiungsdienst zur Verfügung stehen muss nicht ausreichend, da das Mietrecht vorsieht, dass Mieter einer Wohnung jederzeit das Schloss der Wohnungstür austauschen dürfen. Der Mieter muss den Vermieter nicht einmal darüber informieren. Etwaige gegensätzliche Passagen in Mietverträgen sind unwirksam, da sie gegen das Mietrecht verstoßen. Auch dieses Problem lässt sich nur mit einem Aufzug mit zwei Ladeseiten lösen, so dass immer eine allgemein zugängliche Schachttür für die Notbefreiung vorhanden ist.

Bei maschinenraumlosen Aufzügen ist darauf zu achten, dass die benötigten „Wartungsflächen“ für Wartung, Prüfung und Reparatur sich nicht in einer Privatwohnung befinden.

### **2.3.3 Anforderungen an das Umfeld des Aufzuges**

Die Angaben des jeweiligen Aufzugsherstellers eines maschinenraumlosen Aufzuges über die Größe der benötigten Wartungsfläche in einem Treppenhaus sind dahingehend zu berücksichtigen, dass auch bei Belegung der Wartungsfläche ein ausreichender Fluchtweg im Treppenhaus verfügbar ist. Die harmonisierte Norm EN81-20 schreibt vor, dass die Wege zwischen den „Arbeitsbereichen“ des Aufzugswartungs- und Aufzugsprüfpersonals mit mindestens 50 Lux beleuchtet sein müssen. Das sind die Wege zwischen der untersten Haltestelle (= Schachtgrubenzugang), den anderen Haltestellen (= Fahrkorbdachzugang) und gegebenenfalls dem Maschinenraum. Diese Beleuchtung muss bauseitig vorgesehen werden.

„Aufzugsfremde“ Einrichtungen (Wasserleitungen, Elektroleitungen für andere Gewerke) sind im Aufzugsschacht und in Triebwerksräumen grundsätzlich nicht zulässig. Diese Räume stehen bei der Planung eines Gebäudes also grundsätzlich nicht als „Hilfsinstallationsräume“ zur Verfügung.

### **2.3.4 Anforderungen an die Be- und Entlüftung des Aufzugsschachtes**

Die Be- und Entlüftung von Aufzugsschächten und Fahrkörben, sowie die Entrauchung ist in verschiedenen Regelwerken definiert. Hierzu zählen die Aufzugsrichtlinie 2014/33/EU, die Normenreihe EN 81, die Betriebssicherheitsverordnung, die Arbeitsstättenverordnung sowie die Landesbauordnungen.

Die ausreichende Lüftung von Aufzügen dient nicht nur dem sicheren Betrieb, sondern ist zwingend gesetzlich vorgeschrieben. In der Aufzugsrichtlinie 2014/33/EU heißt es in Anhang 1, Punkt 4.7: „Die Fahrkörbe sind so zu entwerfen und zu bauen, dass auch bei einem längeren Halt eine ausreichende Lüftung für die Insassen gewährleistet ist.“ Zusätzlich ist in der EN 81-20/50, Anhang E3.2 detailliert beschrieben wie und wann eine bauseitige aktive Lüftung erfolgen muss.

Auch im normativen Inhalt der EN 81-20 wird gefordert, dass der Schacht entsprechend des nationalen Baurechts unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen des Aufzuges und der vom Hersteller angegebenen Wärmeabgabe, wie z. B. Umgebungstemperatur, Feuchte, direkte Sonneneinstrahlung, Luftqualität und Dichtheit des Gebäudes aus Forderungen zur Energieeinsparung, ausreichend belüftet sein muss.

Im Rahmen der BetrSichV ist dafür Sorge zu tragen, dass unabhängig von der Anwesenheit von Rauch im Aufzugsschacht unter gewissen Bedingungen wie: Arbeiten im Schacht, Störung des Aufzuges, Luftqualität, Lufttemperatur etc., eine wirkliche/tatsächliche Entlüftung des Schachtes und des Fahrkorbs stattfinden kann. Weitere Hinweise auch zu Umwelteinflüssen in diesem Bereich, sollte ein Fachplaner geben.

Diese Anforderungen können mit modernen Systemen zur kontrollierten Belüftung von Aufzugsschächten und Gebäuden Rechnung getragen werden. Hierzu kann zum Beispiel die potentialfreie Störmeldung aus der Aufzugssteuerung auf die jeweilige Steuereinheit der Aufzugsschachtlüftung aufgeschaltet werden und zu einem Öffnen der Lüftungsöffnungen und/oder (in Kombination) je nach Luftdichtheit der Immobilie, der Ansteuerungen einer Zwangsbelüftung und/oder Frischluftzufuhr führen.

Eine Belüftung des Aufzugsschachts ausschließlich über eine Lüftungsöffnung zum Treppenhaus stellt keine Belüftung des Fahrkorbs im Sinne der Aufzugsrichtlinie dar. Objektabhängig muss geprüft werden, ob zu jedem Zeitpunkt eine ausreichende Zuluft für die Belüftung des Aufzugsschachtes und des Fahrkorbs vorhanden ist.

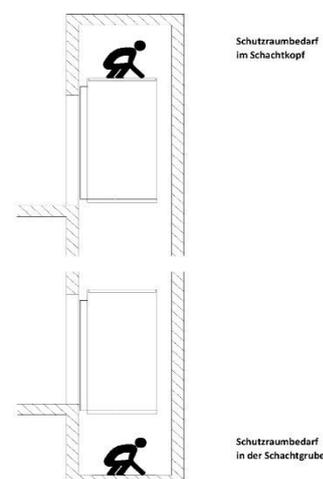
### 2.3.5 Anforderungen an die Entrauchung des Aufzugsschachtes

Die Entrauchung des Aufzugsschachtes wird nach nationalem Baurecht über die Landesbauordnungen geregelt. Laut Landesbauordnung müssen Aufzugsschächte eine Öffnung zur Rauchableitung mit einem freien Querschnitt von mindestens 2,5 von Hundert der Fahrschachtgrundfläche, mindestens jedoch 0,1 m<sup>2</sup> haben. Die Lage dieser Rauchaustrittsöffnungen muss so gewählt werden, dass der Rauchaustritt durch Windeinfluss nicht beeinträchtigt werden kann. Diese Forderung gilt für jeden Aufzugsschacht und ist nicht mit den Forderungen zu verwechseln, die sich auf ein angrenzendes Treppenhaus beziehen. Auch diesen Fall muss der Betreiber in einer Gefährdungsbeurteilung berücksichtigen.

Die Schachtrauchungsöffnungen dürfen temporär verschlossen werden, um unter Berücksichtigung der EnEV unerwünschte witterungsabhängige Einflüsse über den Aufzugsschacht zu unterbinden. Aber auch in diesem Fall ist zusätzlich dafür zu sorgen, dass bei Anwesenheit von Rauch im Aufzugsschacht eine Rauchableitung auf natürliche oder mechanische Art ins Freie stattfinden kann.

### 2.3.6 Schutzräume im Schacht

Die harmonisierten Normen sehen gewisse Mindest-Schachtgrubentiefen und Mindest-Schachtkopfhöhen als Schutzräume vor, um Personen im Aufzugsschacht (Fachpersonal, Prüf-Sachverständige, Unbefugte) vor tödlichen Quetschgefahren zu schützen. Zwar gibt es in Verbindung mit zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen als sogenannte „Ersatzmaßnahmen“ die Möglichkeit diese Freiräume zu verringern, diese zusätzlichen Einrichtungen erhöhen aber den Preis einer Aufzugsanlage, als durch eine flachere Schachtgrube oder durch einen niedrigeren Schachtkopf an Baukosten je eingespart werden könnte. Normgerechte



Schutzräume in Schachtgrube und Schachtkopf sind deshalb immer die beste Lösung.

**Empfehlung:** Schachtkopf (SK) von 3500 mm (bei Fahrkorbhöhe außen 2200 mm) und Schachtgrube (SG) von 1050 mm.

**Hinweis:** Die in der EN 81-20 genannten Schutzräume können von den Angaben der DIN 15306 und DIN 15309 abweichen. Die Angaben der EN 81-20 sind jedoch maßgeblich, da der Aufzugshersteller sich an die Angaben der EN 81-20 halten muss.

### 2.3.7 Anforderungen der Feuerwehr

Auch bei Nicht-Feuerwehraufzügen kann die Feuerwehr, abhängig vom Brandschutzkonzept des Gebäudes, Anforderungen an den Aufzug stellen. Diese sind bereits in der Planungsphase mit der Feuerwehr zu klären und bei der Ausschreibung der Aufzüge zu berücksichtigen.

### 2.3.8 Notwendige Infrastruktur

Ein Aufzug braucht, abhängig von seiner Tragkraft, seiner Nenngeschwindigkeit und seiner Technologie, einen Stromanschluss ausreichender Leistung. Andererseits gibt es für jeden Aufzug eine Grenze für den maximalen Leitungsquerschnitt, der angeschlossen werden kann. Diese technischen Daten werden von den Aufzugsherstellern zur Verfügung gestellt und müssen bei der Elektroplanung des Gebäudes berücksichtigt werden.

Es ist insbesondere auf einen ausreichenden Querschnitt des Schutzleiters zu achten.

Jeder Aufzug benötigt ein Fernnotrufsystem für Notrufe eingeschlossener Personen, sowie gegebenenfalls für eine Zustandsüberwachung (z.B. „elektronischer Aufzugswärter“).

Dafür ist entweder ein Festnetz-Telefonanschluss oder eine GSM-Verbindung notwendig.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine ausreichend gute GSM-Verbindung nicht überall flächendeckend zur Verfügung steht. Eine funktionierende Telefonverbindung ist aber eine notwendige Voraussetzung dafür, dass ein neuer Aufzug die Prüfung vor Inbetriebnahme (PvI) besteht. Gegebenenfalls ist rechtzeitig ein entsprechender Festnetzanschluss zu beauftragen und zum Aufzugsnotrufsystem zu legen. Jeder Aufzug muss nach der EN 81-20 an seinem Originalstromnetz vor dem ersten Inverkehrbringen geprüft werden.

Hinweis: Ein Baustromverteiler ist nicht als Originalstromnetz anzusehen!

### 2.3.9 Nutzung als Bauaufzug

Für die Nutzung als Bauaufzug gibt es folgende Möglichkeit (immer mit der Zentralen Überwachungsstelle (ZÜS) absprechen). Man bringt den Aufzug gem. Aufzugsrichtlinie komplett in Verkehr und erklärt die Konformität. Allerdings wird im Rahmen des Konformitätsbewertungsverfahrens eine Entwurfsprüfung zusammen mit der benannten Stelle bezüglich der Abweichungen, die sich aus dem Baubetrieb ergeben, durchgeführt und entsprechende Maßnahmen definiert.

Der Baubetrieb wird zeitlich begrenzt und das wird schriftlich festgehalten und auch in die Konformitätserklärung geschrieben. In der Konformitätserklärung wird als bestimmungsgemäßer Betrieb die Bauphase genannt (von ...bis...) und danach die eigentliche bestimmungsgemäße Nutzung z.B. als Personenaufzug. Es werden bestimmte Bedingungen wie z.B. Führerbetrieb definiert sowie der Abschluss eines temporären Wartungsvertrags für den Baubetrieb. Dann erfolgt die Prüfung vor Inbetriebnahme und der Betrieb im sog. Baubetrieb beginnt.

Nach Ablauf der festgelegten temporären Phase im Baubetrieb wird der Aufzug stillgelegt. Danach muss der Aufzug geprüft und erforderliche Reparaturen müssen durchgeführt werden. Danach erfolgt eine Prüfung vor Wiederinbetriebnahme nach einer Änderung gem. Betriebssicherheitsverordnung, weil sich nämlich der bestimmungsgemäße Betrieb geändert hat, durch eine ZÜS. Dann geht der Aufzug wieder in Betrieb, als normaler Personenaufzug.

Die Baubetriebsphase kann nur mit Zustimmung einer benannten Stelle verlängert werden!

### 3.0 Spezielle Aufzüge (Feuerwehr, Mobilitätseingeschränkte ...)

Neben den sogenannten Standardaufzügen, gibt es eine weite Palette an Sonderaufzügen. Bei diesen Aufzugsarten handelt es sich auch um Aufzugsanlagen, die nach der Errichtungsnorm EN 81-20 gebaut werden, jedoch noch zusätzliche, sogenannte ergänzende Normen erfüllen müssen, um die geforderten Eigenschaften aufzuweisen. Anbei eine kurze Auflistung der Anwendungsfälle:

Feuerwehraufzüge: Zusätzliche Einrichtungen, die für die Feuerwehren genutzt werden. Deshalb ist es immer ratsam, die örtlichen Feuerwehren, als spätere Benutzer im Brandfall, in die Planung einzubeziehen.

Vandalen sichere Aufzüge: Zusätzliche Anforderungen an die Beschaffenheit von Tastern, Türen, um hier einer Gewalteinwirkung von außen zu widerstehen.

Aufzüge in der chemischen Industrie: Solche Anlagen müssen spezielle Kontakte haben, um die Funkenbildung zu vermeiden. Beispielsweise müssen Kontakte einen Ex-Schutz aufweisen.

Anforderungen an Energieeffizienz: Hierzu gibt es einschlägige Richtlinien, die die Planer beachten können.

Anforderungen an barrierefreie Aufzüge: Hierzu gibt es ergänzende Normen, die zu beachten sind. Größere Fahrkörbe und längere Türöffnungszeiten spielen hierbei eine Rolle als auch die Sprachansage im Fahrkorb oder in der Haltestelle.

Anforderungen an Reinigung: Dies ist bei Panorama- und Glasaufzügen wichtig. Zusätzliche Anforderungen (Unterweisungen, Schulungen) an das mitfahrende Reinigungspersonal (Fachfremde Personen) könnten notwendig werden.

**Anhang – Liste der harmonisierten Normen für Aufzüge unter der Aufzugsrichtlinie  
2014/33/EU und der Maschinenrichtlinie 2006/42/EU**

<b>Norm</b>	<b>Thema</b>	<b>Stand</b>	<b>Bemerkungen</b>
EN 81-1+A3: 2010	Elektrisch betriebene Aufzüge	Vermutungswirkung nur noch bis 31.08.2017	Wird abgelöst durch EN 81-20/50
EN 81-2+A3: 2010	Hydraulisch betriebene Aufzüge	Vermutungswirkung nur noch bis 31.08.2017	Wird abgelöst durch EN 81-20/50
EN 81-3: 2010	Kleingüteraufzüge	Veröffentlicht und harmonisiert	In der Bearbeitung, Anpassungen an die EN 81-20/50
CEN TR 81-10: 2009	System der Normenreihe EN 81	Veröffentlicht als DIN- CEN/TR 81-10	-
CEN TS 81-11: 2011	Interpretationen aller Teile der EN 81-Normenreihe	Veröffentlicht als DIN CEN/TS 81-11	-
EN 81-21:2009 + A1:2012	Neue Personen- und Lastenaufzüge in bestehende Gebäude	Veröffentlicht	Neue Fassung vsl. in 2017
EN 81-20:2014	Neue Aufzüge für den Personen- und Gütertransport	Veröffentlicht und harmoni- siert	
EN 81-50:2014	Konstruktionsregeln, Berechnungen und Prüfungen von Aufzugskomponenten	Veröffentlicht und harmoni- siert	
EN 81-22:2014	Schrägaufzüge	Veröffentlicht	-
EN 81-28:2003	Fern-Notruf für Personen- und Lastenaufzüge	Veröffentlicht und harmonisiert	Neue Fassung vsl. in 2017
EN 81-31:2010	Betretbare Güteraufzüge	Veröffentlicht und harmonisiert	
EN 81-40:2009	Treppenschrägaufzüge und Plattformaufzüge mit geneigter Fahrbahn für Behinderte	Veröffentlicht und harmonisiert	-
EN 81-41:2011	Vertikale Plattformaufzüge für Behinderte	Veröffentlicht und harmonisiert	Neue Fassung vsl. in 2017
EN 81-58: 2003	Prüfung der Feuerwiderstandsfähigkeit von Fahrschachttüren	Veröffentlicht und harmonisiert	Neue Fassung vsl. In 2017
EN 81-70:2005	Zugänglichkeit von Aufzügen für Personen einschließlich Personen mit Behinderungen	Veröffentlicht und harmonisiert	Neue Fassung vsl. In 2017
EN 81-71:2007	Aufzüge mit Schutzmaßnahmen gegen mutwillige Zerstörung	Veröffentlicht und harmonisiert	Neue Fassung vsl. In 2017
EN 81-72:2015	Feuerwehraufzüge	Veröffentlicht und harmonisiert	-
EN 81-73:2015	Verhalten von Aufzügen im Brandfall	Veröffentlicht und harmonisiert	-

Norm	Thema	Stand	Bemerkungen
CEN/TS 81-76:2011	Evakuierung von Personen mit Behinderungen mit Hilfe von Aufzügen	Veröffentlicht	-
EN 81-77:2014	Verhalten von Aufzügen im Erdbebenfall	Veröffentlicht und harmonisiert	-
EN 81-80:2004	Regeln zur Erhöhung der Sicherheit von bestehenden Personen- und Lastenaufzügen	Veröffentlicht	Neue Fassung vsl. In 2017
EN 81-82	Checkliste zur Verbesserung der Zugänglichkeit bestehender Aufzüge	Veröffentlicht	
CEN/TS 81-83	Checkliste zur Verbesserung der Schutzmaßnahmen gegen mutwillige Zerstörung	Veröffentlicht als DIN SPEC 1120 (DIN CEN/TS 81-83)	-
EN 627 1995	Regeln für Datenerfassung und Fernüberwachung von Aufzügen, ...	Veröffentlicht	-
EN 12015:2014	EMV – Störaussendung	Veröffentlicht	Neue Fassung vsl. In 2017
EN 12016:2013	EMV – Störfestigkeit	Veröffentlicht und harmonisiert	Neue Fassung vsl. In 2017
EN 12385-5:2003	Litzenseile für Aufzüge	Veröffentlicht und harmonisiert	-
EN 13015:2008	Regeln für Instandhaltungsanweisungen	Veröffentlicht und harmonisiert	Neue Fassung vsl. In 2017
EN 13411-7:2006	Symmetrische Seilschlösser	Veröffentlicht und harmonisiert	-

## Aufzüge und Fahrtreppen