



Ausbildungsthema Aufzüge





Ausbildungsthema

Aufzüge

Index zum Ausbildungsthema „Aufzüge“:

1. Allgemeines
 2. Aufbau eines Aufzugs
 - 2.1. Fahrschacht und Schachtgrube
 - 2.2. Maschinenraum
 - 2.3. Antrieb
 - 2.4. Tragmittel
 - 2.5. Kabine
 - 2.6. Führungsschiene
 - 2.7. Gegengewicht
 - 2.8. Fahrkorb- und Fahrschachtzugang
 - 2.9. Tableau
 3. Sicherheitstechnische Einrichtungen
 - 3.1. Brandfallsteuerung
 - 3.2. Überlastungseinrichtung
 - 3.3. Fernnotruf
 - 3.4. Geschwindigkeitsbegrenzer
 - 3.5. Fangvorrichtung
 - 3.6. Bremslüfthebel
 - 3.7. Notablassleinrichtung
 - 3.8. Tür - Notentriegelung
 4. Steckenbleiben des Fahrkorbs
 - 4.1. Vorgehensweise bei Aufzügen mit Seilführung
 - 4.2. Vorgehensweise bei Aufzügen mit Hydraulikantrieb
 - 4.3. Rettung, wenn ein Verfahren der Kabine nicht möglich
 5. Aufzugunfälle
 - 5.1. Absturz in den Fahrschacht
 - 5.2. Verletzung durch bewegende Teile
- Anhang: a.) Schema „Aufzug mit Seilführung“
 b.) Schema „Aufzug mit Hydraulikantrieb“



Ausbildungsthema

Aufzüge

1. Allgemeines

Bei Aufzügen handelt es sich um maschinell angetriebene Beförderungseinrichtungen, die zum Transport von Personen und Lasten in verschiedene Etagen einem Gebäude dienen. Diese Aufzüge unterliegen einer Reihe von Vorschriften (z.B.: Technische Richtlinien für Aufzüge - TRA, Aufzugverordnung und DIN).



schützen.

2. Aufbau eines Aufzugs

2.1. Fahrtschacht und Schachtgrube

Der Fahrtschacht ist der Raum, in dem sich der Fahrkorb und, sofern vorhanden, das Gegengewicht bewegen.

Wurden im ersten Drittel des 20. Jahrhundert überwiegend schmiedeeiserne Gitterschächte gebaut, so verwendete man in den 50er bis 80er Jahren kompakte Mauer- oder Betonschächte. Fahrtschächte aus Glas und Stahl erfreuen sich in neuerer Zeit wieder großer Beliebtheit. Aus technischer Sicht ist die Hauptaufgabe des Fahrtschachtes die von der Anlage erzeugten Kräfte in das Gebäude bzw. Fundament einzuleiten, sowie den Benutzer des Aufzugs und Passanten, vor den Absturz aus den Etagen und den Gefahren welche von der Bewegung des Fahrkorbes und anderen Einrichtung des Aufzuges ausgehen, zu



Verfügung stellen.

Standard Einrichtungen in der Schachtgrube sind eine Steckdose, Beleuchtung, Nothalteschalter und ein Notruftaster. Ab einer bestimmten Tiefe ist eine Aufstiegshilfe vorzusehen.

Die Schachtgrube stellt den unteren Überfahrweg des Schachts dar, welcher mit Puffern versehen ist. Der verbleibende Raum dient dem unter den Aufzug arbeitendem Wartungspersonal als Schutzraum.

In modernen Konstruktionen wird versucht diese Schachtgrube entweder möglichst klein zu halten oder div. Einrichtungen wie Antrieb und Teile der Steuerung dort unterzubringen. Die Schachtgrube befindet sich unter der letzten Etage und ist somit ein kostenträchtiges Bauteil, da sie in das Fundament eingreift. Es sind Bauteile bekannt, welche den Schutzraum in der Grube auf Grund von ausfahrenden Puffern oder ähnliches nur bei Bedarf zur



Ausbildungsthema

Aufzüge



2.2. Maschinenraum

In der Regel sind alle Antriebe, Steuerungen, der Hauptschalter und Teile der Sicherheitseinrichtung im Maschinenraum untergebracht. Er wird als elektrischer Betriebsraum definiert und ist somit nur einem eingeschränkten Personenkreis zugänglich. In ihnen dürfen sich keine aufzugsfremden Einrichtungen und Installationen befinden. Der freie Zugang muss jeder Zeit gewährleistet sein, d.h. es dürfen sich davor keine Türen mit anderer Schließung befinden. Der Maschinenraum befindet sich meist oberhalb (bei Seilaufzügen) des Fahrschachtes. Durch entsprechende Seil- und Rollenführung kann sich der Betriebsraum auch neben oder unter dem Fahrschacht befinden. Hydraulisch betriebene Aufzüge sind örtlich nicht gebunden, jedoch muss die Hydraulik - Druckleitung auf ihrer ganzen Länge kontrollierbar verlegt sein.

2.3. Antrieb



Der Elektro - Antrieb ist am weitesten verbreitet. Er wird bei Aufzügen mit Seilführung eingesetzt. Hierbei treibt der Elektromotor direkt oder über ein Getriebe ein Treibrad an. Dieses Treibrad bewegt durch Reibung die Trageleine, und somit die Kabine in die gewünschte Richtung.



Die zweite große Gruppe von Aufzügen wird hydraulisch betrieben. Hier kommt im allgemeinen eine von einem E-Motor angetriebene Ölpumpe zum Einsatz. Ihr Ölstrom wird über Steuerventile (mechanisch, mit Öldruck oder elektronisch gesteuert) zu einem Hubkolben geführt. Dieser hebt die Kabine an. Das Abfahren der Kabine wird durch das Eigengewicht ermöglicht.



Ausbildungsthema

Aufzüge



2.4. Tragmittel

Bei Aufzügen mit Seilführung werden hauptsächlich Drahtseile mit einer Stahl- oder Hanfseele eingesetzt. Die Anzahl und Stärke der Seile werden von der Tragkraft der Anlage und den zu bewegenden Massen bestimmt. Diese Tragseile sind zur Verhütung von Abstürzen mit einer mindestens 12fachen Bruchfestigkeit, bezogen auf das Kabinengewicht und der zulässigen Nutzlast, ausgelegt

2.5. Kabine



Der Begriff steht nicht nur für den vom Benutzer sichtbaren und betretbaren Kabineneinsatz, sondern für die gesamte Konstruktionseinheit welche an den Tragseilen hängt.

Der nicht sichtbare Teil des Fahrkorbs ist die Rahmenkonstruktion welche den Einsatz trägt. Sie besteht in den meisten Fällen aus einem stabilen Eisenrahmen welcher auch die sogenannte Fangvorrichtung aufnimmt. Diese hat die Aufgabe den Fahrkorb samt Kabineneinsatz im Fehlerfall vor einen Absturz in die Schachtgrube zu bewahren. Auf dem Fahrkorbdach ist in der Regel eine Einrichtung vorhanden mit welcher ein Verfahren des Fahrkorbes durch das Wartungspersonal von Kabinendach aus möglich ist.

2.6. Führungsschiene



Bei den Führungsschienen handelt es sich um Profil - Schienen, die fest in den Fahrschacht verankert sind. Sie dienen im wesentlichen der Führung des Fahrkorbs im Fahrschacht. Dieser ist mit sogenannten Führungsschuhen mit den Schienen verbunden. Des weiteren werden von den Führungsschienen die Kräfte, welche beim Ansprechen der Fangvorrichtung auftreten, aufgenommen und in das Fundament des Gebäudes eingeleitet.



Ausbildungsthema

Aufzüge



2.7. Gegengewicht

Das Gegengewicht dient zum Ausgleich der Fahrkorbmasse und bei normalen Seilaufzügen der halben Nutzlast. Somit ist in den meisten Fällen bei Treibscheiben maximal die halbe Nutzlast vom Antrieb zu bewegen. Bei hydraulischen Anlagen fehlt in der Regel ein Gegengewicht wodurch hier die gesamte Masse der Kabine (Eigengewicht und Nutzlast) angehoben werden muss.

Wenn sich unter den Fahrtschacht betretbare Räume befinden, muss das Gegengewicht auch mit einer Fangvorrichtung ausgestattet sein.



2.8. Fahrkorb- und Fahrtschachtzugang

Der Fahrkorbzugang schließt die Kabine zum Fahrtschacht hin ab und der Fahrtschachtzugang schließt die Etage gegen den Fahrtschacht bei Abwesenheit der Kabine ab. Bei den Zugängen werden meist Schiebe- oder Schwingtüren genutzt, die manuell oder automatisch geöffnet, bzw. geschlossen werden. Die Schließbewegung der automatischen Kabinentüre wird durch einen in der Kabine angeordneten Taster umgesteuert, damit ein Zufahren der Türe vom Benutzer verhindert werden kann. Als Schutz vor Verletzungen durch die Kabinentüre dienen auch Einrichtungen wie Lichtschranken, induktive Sensorleisten oder Druckkontakte an der Schließkante der Türe. Ältere Lastenaufzüge haben unter Umständen keine Fahrkorbtüren. Maschinell betriebene Schachttüren werden in der Regel durch eine mechanische Kupplung mit dem Antrieb der Kabinentüre gesteuert. Was eine zusätzliche Sicherheit bedeutet, da die Schachttüre nur aufläuft wenn die Kabine in der Etage steht.



2.9. Tableau

Das Tableau ist das Bedienfeld des Aufzugs. Neben einigen festen Vorgaben über die mindest Ausrüstung des Tableau ist eine reichhaltige Sonderausstattung möglich. In der Grundform ist eine Tafel aus Alu, Edelstahl oder auch Kunststoff mit je einen Drücker für jede Etage sowie ein Umsteuertaster für den Antrieb der Kabinentür bzw. bei Anlagen ohne Innentüre ein Nothaltschalter erforderlich. Zusätzlich muss noch ein Taster für die Notrufeinrichtung vorhanden sein. Angaben über die Tragkraft der Kabine, (in kg und Personenzahl), Hersteller, Fabrik-Nr. und Baujahr sind ebenfalls auf dem Tableau zu finden.



Ausbildungsthema

Aufzüge

3. Sicherheitstechnische Einrichtungen

3.1. Brandfallsteuerung

Bei Aktivieren des Feuerwehrschafters oder eines bauseitigen Brandfallsignals wird die Brandfallfunktion ausgelöst. Die Außensteuerung wird abgeschaltet. Der Aufzug steht nun ausschließlich der Feuerwehr zur Verfügung. Die Lichtschränke an der Tür wird abgeschaltet, damit die Tür bei Raucheinwirkung nicht offen bleibt.

3.2. Überlastungseinrichtung

Die Überlastungseinrichtung sperrt den Aufzugverkehr, wenn die Nennlast der Anlage um mehr als 10% überschritten wird.

3.3. Fernnotruf

Aufzüge, die nach dem 30.6.99 in den Verkehr gebracht wurden, müssen im Fahrkorb eine Sprechanlage zur Kommunikation mit einer ständig besetzten Stelle ermöglichen. Fernnotrufsysteme stellen eine Personenbefreiung rund um die Uhr sicher und verlagern die Verantwortung für die Personenbefreiung auf einen Dienstleister.

3.4. Geschwindigkeitsbegrenzer

Der Geschwindigkeitsbegrenzer schaltet das Triebwerk ab und löst die Fangvorrichtung aus, wenn (z.B. durch Versagen der Bremse oder Bruch des Getriebes) die Fahrgeschwindigkeit zu hoch wird.

3.5. Fangvorrichtung

Bei der Fangvorrichtung handelt es sich um eine Einrichtung, die den Fahrkorb (ggf. auch das Gegengewicht) bei Übergeschwindigkeit oder bei Bruch der Tragmittel in den Führungsschienen festhält. Dies kann durch Keile oder Excenter geschehen. Hat die Fangvorrichtung ausgelöst, so kann der Aufzug zunächst nur nach oben bewegt werden. Nachdem die Fangvorrichtung sich dabei durch Federkraft wieder gelöst hat, kann die Kabine auch wieder nach unten verfahren werden. Hydraulische Aufzugsanlagen haben keine Fangvorrichtung an der Kabine. Bei einem Bruch der Öldruckleitung werden, ähnlich wie bei Schere und Spreizer, sogenannte Schnellstop - Sicherungen angesprochen, die die Öldruckleitung verschließen und somit ein zu schnelles Ausfließen von Öl verhindern.

3.6. Bremslüfthebel

Zum Lüften der Bremse gibt es verschiedene Hebel und Vorrichtungen. Mit ihnen werden die Bremsbacken gespreizt, die durch Federdruck auf die Bremse wirken. Die Bewegung des Fahrkorbes erfolgt an der Schwungmasse, die zwischen Motor und Getriebe liegt oder an festen oder aufsteckbaren Handrädern am Elektromotor. Die Drehrichtung ist dabei zu beachten!

3.7. Notablassvorrichtung

Aufzüge mit hydraulischem Antrieb haben eine, durch ein Hinweisschild und besonderen Farbanstrich gekennzeichnete Notablassvorrichtung, die von Hand betätigt werden kann. Die Notablassvorrichtung ist ein Hahn, der bei Betätigung das unter Druck stehende Öl langsam abfließen lässt. Bei diesen Anlagen kann der Fahrkorb von Hand nur gesenkt werden.



3.8. Tür - Notentriegelung

Fahrschachttüren lassen sich alle von Hand entriegeln. Es ist jedoch nicht immer von außerhalb des Fahrschachtes möglich. Für das Notentriegeln von außen sind besondere Schlüssel erforderlich, die im Triebwerkraum vorhanden sein sollen. Ein Satz der gängigsten Schlüssel sind auf dem LF verlastet.



Ausbildungsthema

Aufzüge



Ausbildungsthema

Aufzüge

4. Steckenbleiben eines Fahrkorbs

Die „Technischen Regeln für Aufzüge Nr. 007“ gibt vor, wie Personen aus stecken gebliebenen Aufzügen befreit werden können:

4.1. Vorgehensweise bei Aufzügen mit Seilführung

- mit Eingeschlossenen Kontakt aufnehmen
- Hauptschalter im Triebwerksraum ausschalten
- Falls Fahrkorbtüren offen, diese von den Eingeschlossenen schließen lassen
- Bremslüfthebel am Antrieb lüften und Fahrkorb durch Drehen des Handrades in der gewünschten Richtung bewegen (immer bremsbereit sein!)
- Ist die nächste (!!!) Haltestelle erreicht (erkennbar z.B. durch Markierungen am Tragseil), Bremslüfthebel loslassen
- Fahrschachttüren von außen öffnen

- Vorgehensweise bei Aufzügen mit Hydraulikantrieb

- Hauptschalter im Triebwerksraum ausschalten
- Falls Fahrkorbtüren offen, diese von den Eingeschlossenen schließen lassen
- Fahrkorb durch Betätigen des Notablassventils langsam abwärts bewegen
- Ist die nächste (!!!) Haltestelle erreicht (erkennbar an der Fahrkorbanzeige), Natablassventil loslassen
- Fahrschachttüren von außen öffnen

4.2. Rettung, wenn ein Verfahren der Kabine nicht möglich

Lässt sich der Fahrkorb durch die Betätigung des Handrades oder des Notablassventils nicht bewegen, so muss wie folgt vorgegangen werden:

- genauen Standort des Fahrkorbs ermitteln
- die nächste über dem Fahrkorbfußboden liegende Schachttür durch Notentriegelung öffnen
- wenn möglich, Eingeschlossene aus der Kabine aussteigen lassen
- wenn nicht möglich, die Luke in der Kabinendecke öffnen und Personen (ggf. über Leiter) aussteigen lassen.
- Ist der Abstand zwischen der Schwelle der nächsten, über dem Fahrkorbfußboden befindlichen Schachttür zu gering, kann die Befreiung auch durch Entriegelung der nächst tiefer gelegenen Schachttür versucht werden.

ACHTUNG: Unterhalb des Fahrkorbfußbodens kann sich dabei eine Öffnung ergeben, durch die Absturzgefahr in den Fahrschacht besteht → Sicherungsmaßnahmen ergreifen.



Ausbildungsthema

Aufzüge

5. Aufzugunfälle

Unfälle mit Aufzügen sind auf Grund der hohen Sicherheitsstandards sehr selten, können aber vorkommen, wenn Sicherheitseinrichtungen defekt oder überbrückt sind:

5.1. Absturz in den Fahrstuhl

Die Gefahr abzustürzen besteht durch eine offene oder nicht ordentlich verschlossene Fahrstuhltür, wenn die Kabine sich nicht im Bündigbereich der Etage befindet. Zum einen besteht die Möglichkeit in die Tiefe des Fahrstuhls zu stürzen zum andern durch den vorbeifahrenden Fahrkorb erfasst zu werden. Die Bewegung des Fahrkorbs ist durch elektrische Überwachung der Schließstellung des Türblattes und des Türverschlusses, im Fehlerfall verhindert. Die Kabine wird sich also gar nicht erst von der jeweiligen Etage weg bewegen, wenn die Tür nicht sachgemäß verschlossen ist. Bei modernen Anlagen sind die Schachttüren in der Regel so ausgeführt, dass bei einem Fehlen der Kabine in der Etage, diese selbstständig schließen und verriegeln.

5.2. Verletzung durch Bewegende Teile

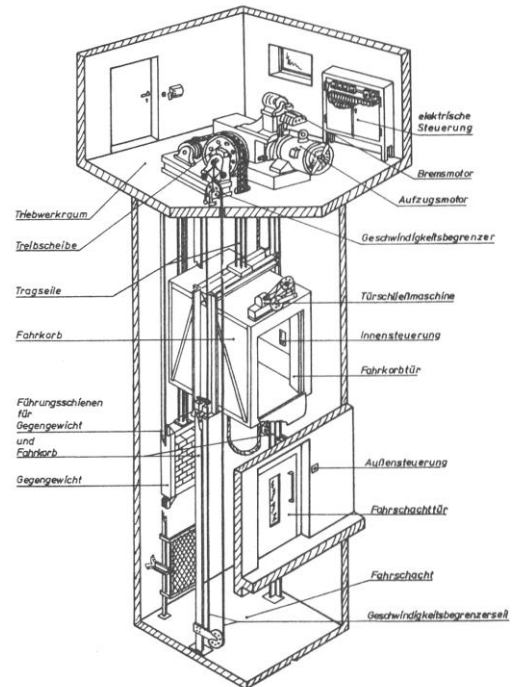
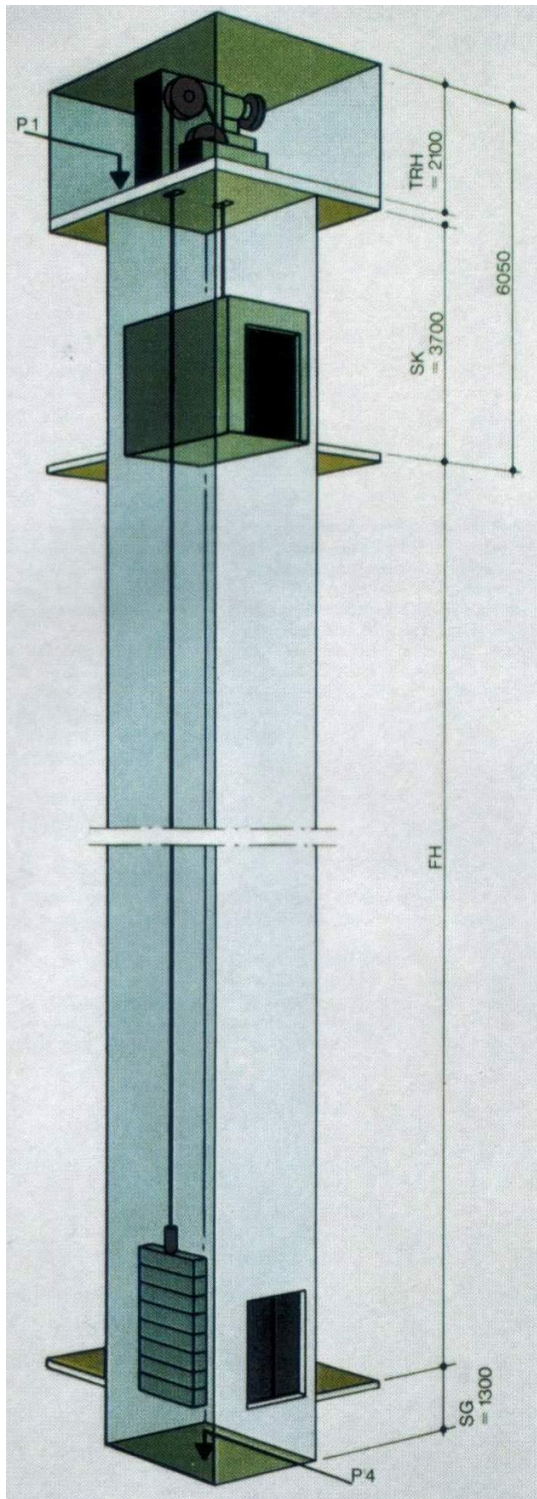
Verletzungen durch die Bewegung der Fahrstuhltür- oder Kabinentüre sind weitgehend ausgeschlossen. Zum einen sind bei maschinell betriebenen Türen die Schließkraft, meist sogar mechanisch, aber sicher elektrisch begrenzt. Bei Schachtdrehtüren welche in der Regel von Hand bewegt werden, bestehen allerdings die selben Gefahren wie bei jeder andern Türe im häuslichen Bereich auch. (Einklemmen im Angelbereich) Bei Schiebetüren sind die Scher- und Klemmstellen besonders ausgeführt, um Verletzungen zu vermeiden. Zusätzlich sind Bereichsüberwachungen vorhanden welche eine Schließbewegung der Türe bereits unterbricht, sobald eine Person oder Gegenstand sich im Türbereich befindet. Moderne Anlagen verfügen über sogenannte Vorraumüberwachungen welche schon beim Annähern an die Türe, diese am Zufahren hindert.



Ausbildungsthema Aufzüge

Anhang:

a.) Schema „Aufzug mit Seilführung“





Ausbildungsthema

Aufzüge

b.) Schema „Aufzug mit Hydraulikantrieb“

