



## Neu: Aufzugstechnik für Einsteiger Der Aufzug und sein Markt

*Der neue Kompaktkurs der VFA-Akademie „Aufzugstechnik für Einsteiger – Der Aufzug und sein Markt“ wendet sich an Quereinsteiger in Aufzugsunternehmen, z.B. Mitarbeiter/innen aus Verwaltung, Administration, Einkauf, Vertrieb und Marketing und auch an alle, die in ihrem jeweiligen Arbeitsumfeld nur indirekt mit dem Produkt Aufzug zu tun haben. Hierzu zählen insbesondere Investoren oder Bauherren sowie alle Verwender bzw. Betreiber von Aufzügen und Mitarbeiter/innen im Gebäude- bzw. Facility Management. Diese grundlegende und kurzgefasste Einführung in die Aufzugstechnik, ergänzt durch Basisinformationen zum Aufzugsmarkt und zum relevanten Regelwerk, erlaubt den Kursteilnehmern, mit allen Beteiligten im Aufzugsgeschäft auf Augenhöhe zu kommunizieren.*

Schon im Altertum und im Mittelalter waren Aufzüge unerlässliche Hilfsmittel bei vielen Tätigkeiten. Sie waren nach heutigen Vorstellungen aber eher Hebeeinrichtungen, z.B. in Mühlenbetrieben. Mit der aufkommenden Urbanisierung am Ende des 19. Jahrhunderts bekamen die Aufzüge aber einen neuen und bedeutenden Stellenwert bei den Stadtentwicklungen, denn nur durch Aufzüge konnten höhere Gebäude erstellt und betrieben werden. In diese Zeit fällt auch die Erfindung der Fangvorrichtung durch Elisha Otis, bei deren Vorführung er den berühmten Satz „All safe, gentlemen“ gesprochen hat.

Obwohl Aufzüge für alle ein unerlässliches Hilfsmittel im täglichen Leben sind, ist der Anteil des Aufzugsmarktes in Deutschland volkswirtschaftlich gesehen nicht sehr groß. Bei etwa 750.000 bestehenden Aufzügen und 22.000 Neuanlagen pro Jahr mit einem Gesamtumsatz von ca. 2,5 Mrd EUR beschäftigen die Aufzugsunternehmen etwa 18.000 Mitarbeiter. Die Aufzugsunternehmen sind in nationalen und europäischen Verbänden organisiert. Dabei unterscheidet man nach der Größe und Marktstellung: in konzerngebundene und international tätige Unternehmen, große, meist nur national tätige mittelständische Unternehmen und regional tätige kleinere Aufzugsunternehmen. Da Aufzüge prüfpflichtige Produkte sind, haben auch die Prüforganisationen eine bedeutende Marktstellung. Auffallend ist auch die Verschiebung der Marktanteile bezüglich Seilaufzügen und hydraulischen Aufzügen durch die umfassende Verwendung der triebwerksraumlosen Aufzüge.

Die Fachmesse interlift in Augsburg und weitere bedeutende Fachmessen im Ausland stellen eine optimale Möglichkeit der Präsentation und Information zu den neuesten Entwicklungen der Aufzugsbranche dar. Sowohl in der Technik und der Handhabung, als auch im Design stellen Aufzüge sehr anspruchsvolle Produkte dar,

die es notwendig machen, sich ständig zu den neuesten Entwicklungen auf dem Laufenden zu halten. Hierzu dienen auch die zahlreich angebotenen Tagungen, Kongresse und Symposien, und beispielsweise auch das Forum der VFA-Akademie auf der Messe interlift als Hilfe zur Informationsgewinnung.



Bild 1 Teilnehmer/innen am Pilotkurs „Aufzugstechnik für Einsteiger“ im VDI-Haus Stuttgart

Der Umfang und die Größe des relevanten Regelwerkes und der anzuwendenden Normen spiegelt auch den fachlichen Umfang und die Komplexität der Aufzugstechnik wider: Aufzüge sind technisch gesehen sehr anspruchsvolle Produkte.

Das Aufzugs-Regelwerk ist national, europäisch und global, bzw. international zu betrachten. Dabei ist bei der Anwendung des Regelwerkes insbesondere die nationale Umsetzung des europäischen Regelwerkes von Bedeutung. Harmonisierte Richtlinien und Normen werden in allen Mitgliedsländern der EU einheitlich in die jeweiligen nationalen Regelwerke überführt. Für Deutschland werden die europäischen Richtlinien über das jeweilige Produktsicherheitsgesetz in national geltende Verordnungen umgesetzt. Die Konformität eines Produktes mit einer europäischen Richtlinie, also beispielsweise mit der Aufzugsrichtlinie AufzRL 2014/33/EU oder der Maschinenrichtlinie MaschRL 2006/42/EG, bestätigt der Hersteller mit der Konformitätserklärung und dem Anbringen des CE-Kennzeichens an diesem Produkt. Damit ist das Produkt in Verkehr gebracht (Begriff: Inverkehrbringen). Nach dem „Neuen Ansatz – New Approach“ des europäischen Regelwerkes werden in den Richtlinien Schutzziele vorgegeben, während die europäischen Normen konkret die Beschaffenheit des Produktes und damit den Stand der Technik und das erforderliche Sicherheitsniveau beschreiben.

Für den Betrieb eines Produktes ist das nationale Regelwerk anzuwenden. In erster Linie ist dies die Betriebssicherheitsverordnung BetrSichV, „Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln“. In der BetrSichV werden die Bereitstellung und Nutzung von Arbeitsmitteln, also in unserem Fall von Aufzügen, sowie das Betreiben von überwachungsbedürftigen Anlagen

festgelegt. Hieraus resultieren dann die Pflichten für den Verwender/Betreiber einer Aufzugsanlage: u.a. die Prüfpflicht und die regelmäßige Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung, mit der der Betrieb nach dem Stand der Technik nachgewiesen werden muss.

Besonders hingewiesen wurde auch auf die VDI-Richtlinien oder die DGUV-Regelwerk der Berufsgenossenschaften, die für den Unfall- und Arbeitsschutz von besonderer Bedeutung sind.

In Bezug auf ihre besonderen Konstruktionsmerkmale und die dabei verwendeten Hauptkomponenten werden die Aufzugssysteme nach Seilaufzügen und hydraulischen Aufzügen unterschieden. Maßgebliche Kriterien bezüglich der Auswahl der Aufzugssysteme sind dabei u.a. der Verwendungszweck, die Eignung des Antriebssystems, der Einbauort, die erforderlichen Traglasten und Fahrgeschwindigkeiten des Aufzuges, die Förderhöhe und die geeignete Antriebs- und Steuerungsart. Hinzu kommen noch besondere Anforderungen wie beispielsweise die optimale Raumausnutzung im Gebäude durch triebwerksraumlose Aufzüge, die architektonische Gestaltung mit dem Aufzug als Stilelement der Architektur, die behindertengerechte oder vandalensichere Ausführung des Aufzugs, Transport besonderer Lasten wie Gabelstapler oder Flurförderzeuge sowie verkehrsoptimierte Aufzugsanlagen.

Anhand von Schaubildern wurden die einzelnen Aufzugskomponenten erläutert und ihr Einsatz beim Gesamtsystem Seil- oder Hydraulikaufzug gezeigt. Bei den Seilaufzügen wurde die verschiedenen Aufhängungsarten von Fahrkorb und Gegengewicht aufgezeigt und die Anforderungen an den Antriebsmotor erklärt. Die besondere Funktion und Bedeutung der Triebwerksbremse und insbesondere die Treibfähigkeit als entscheidender Kennwert bei der sicheren Kraftübertragung während des Gleitens der Seile über die Treibscheibe wurde erläutert und auf den Einfluss der Rillenarten an der Treibscheibe und der Materialausführung der beteiligten Komponenten wurde hingewiesen. Bei den Hydraulikaufzügen wurden die Hauptkomponenten Heber und Hydraulikaggregat detailliert besprochen, ebenso wie die eingesetzten Hydraulikflüssigkeiten und mögliche Sonderausführungen des Hebers, wie beispielsweise geteilte Heber oder Teleskopheber. Die hydraulikspezifischen Sicherheitsbauteile Leitungsbruchventil, Absinkkorrektursystem und Aufsetzvorrichtung wurden erläutert.

Eine ganz besondere Bedeutung in der Aufzugstechnik haben die sicherheitstechnischen Bauteile als wesentliche Bestandteile der Sicherheitstechnik am Personenbeförderungsmittel Aufzug, die durch elektrische Sicherheitseinrichtungen gemäß Anhang A der Aufzugsnorm DIN EN 81-20 überwacht werden. Deren Einsatz hat dazu geführt, dass der Aufzug zum absolut sichersten Verkehrsmittel geworden ist. Die Türverriegelungen der Schachttüren, die Fangvorrichtungen (in den Ausführungsarten *Bremfangvorrichtung* und *Rollensperrfangvorrichtung*), Geschwindigkeitsbegrenzer einschließlich Anforderungen an das Begrenzerseil, die Seilspannvorrichtung und den Auslösemechanismus sowie die verschiedenen

Ausführungsarten der Aufsetzpuffer wurden besonders herausgestellt und besprochen.

Die Schutzeinrichtung gegen Übergeschwindigkeit SAFÜ (auch als „Fall nach oben“ bezeichnet) und die Schutzeinrichtung gegen eine unbeabsichtigte Fahrkorbbewegung SUFB, oder auch als UCM (unintended car movement) bezeichnet, sind die bedeutendsten sicherheitstechnischen Anforderungen, die in den vergangenen Jahren in das Regelwerk für Aufzüge aufgenommen wurden. Mit der Schutzeinrichtung UCM werden unbeabsichtigte Bewegungen des Fahrkorbes im Bereich der Haltestellen und bei offenen Türen erkannt und die weitere Bewegung des Fahrkorbes verhindert. UCM wird sowohl bei Seil- als auch bei Hydraulikaufzügen eingesetzt.

Für sicherheitstechnische Bauteile müssen Baumusterprüfungen durch eine notifizierte Stelle (NB = Notified Body) durchgeführt werden. Sie wird durch eine Baumusterprüfbescheinigung (BMP) belegt. Die notifizierte Stellen werden durch die Europäische Kommission (EC) benannt und unterliegen europäischem Recht. Das am Sicherheitsbauteil angebrachte CE-Kennzeichen weist auf die erfolgreich durchgeführte Baumusterprüfung hin.

Aufzüge weisen eine umfangreiche elektrotechnische Ausrüstung auf, wobei üblicherweise die Antriebstechnik und die Steuerungstechnik im Vordergrund stehen. In der elektrischen Antriebstechnik für Aufzüge werden Drehstrom-Asynchronmotoren (ASM) mit angepasster Drehzahl/Drehmoment-Kennlinie eingesetzt und neuerdings vor allem permanenterrregte Drehstrom-Synchronmotoren (PSM). Die Grundfunktion beider Motorarten und deren Einsatz-Schwerpunkte wurde erläutert und beispielsweise an einem Schaubild gezeigt, dass für beide Motorarten der Stator prinzipiell gleich ausgeführt sein kann und sich ASM und PSM nur durch die Art des Rotors unterscheiden. Die ASM hat einen sog. Kurzschlussläufer und die PSM einen mit Dauermagneten aus „Seltene Erden“ beklebten Rotor.

Nur noch ganz selten werden geschaltete Aufzugsantriebe bei Neuanlagen eingesetzt. Früher waren viele Anlagen mit kleinen Fahrgeschwindigkeiten vor allem mit polumschaltbaren Antrieben mit Asynchronmotoren ASM ausgerüstet, die dann von ASM-Aufzugsantrieben mit Spannungsstellern oder Frequenzumrichtern abgelöst wurden. Synchronmotoren PSM können grundsätzlich nur mit Frequenzumrichtern betrieben werden. Es wurde darauf hingewiesen, dass PSM niemals direkt am Drehstromnetz betrieben werden können, sie benötigen für die erforderliche Regelung des Frequenzumrichters einen Absolutwertgeber als Rückführung des Drehzahl-Istwertes. Die Funktionsweise der verschiedenen Antriebsarten für Seil- und Hydraulikaufzüge wurde ausführlich besprochen.

Dem Benutzer eines Aufzuges fällt als erstes die Aufzugstür ins Auge. Daher ist es bei der Beurteilung eines Aufzuges von großer Bedeutung, wie sich die Aufzugstüre im Betrieb verhält. Eine harmonische Laufbewegung der Türen beim Auf- und Zugehen wird durch den eingesetzten Türantrieb bestimmt. Aufbau und Funktion der

gebräuchlichsten Türantriebe wurden erläutert und vor allem die geregelten Türantriebe mit permanenterregten Gleichstrom- oder Wechselstrommotoren besprochen.

Der Funktionsablauf beim Betrieb eines Aufzuges wird durch die elektrische Steuerung bestimmt. Die Anforderungen an die Aufzugssteuerungen unterscheiden sich nach der technologischen Ausführung, nach besonderen Einsatzkriterien und nach den logistischen Kriterien, die sich aus der Planung und der Architektur des Gebäudes ergeben.

Technisch gesehen werden die Steuerungen nach ihren Hauptbaugruppen und nach ihren Funktionseinheiten betrachtet. Dies ist umso wichtiger, je höher der Umfang und der Integrationsgrad der Steuerung ist und damit die Baugruppen und Funktionseinheiten nur teilweise noch hardwaremäßig vorhanden sind und meist virtuell als Teil der Software bestehen. Grundsätzlich bestimmen Leistungsteil und Informationsteil die Struktur einer Aufzugssteuerung, innerhalb deren dann wiederum nach weiteren Kriterien strukturiert wird. Nicht unwesentlich für den konstruktiven Aufbau der Steuerung ist der Einbauort, wobei vor allem bezüglich dem Vorhandensein des Triebwerksraumes, bzw. der Aufzugsausführung ohne Triebwerksraum unterschieden wird.

Eine besondere Bedeutung innerhalb des Leistungsteils der Steuerung hat der Sicherheitskreis, mit dem alle elektrischen Sicherheitseinrichtungen in Form von Sicherheitsschaltern, Sicherheitsschaltungen oder PESSRAL-Baugruppen direkt und unmittelbar auf den Hauptantrieb wirken. Auch die Rückhol- und Inspektionssteuerung sind in den Sicherheitskreis eingebunden.

Im Informationsteil findet auch die Ruf- und Kommandoverarbeitung statt, ebenso wie die Signalisierung. Dies sind also die Funktionen, die den Benutzer eines Aufzuges unmittelbar betreffen. Aber auch sog. Kopierfunktionen, d.h. Erfassung, Bewertung und Weiterverarbeitung des Fahrkorbstandortes und seiner Bewegung im Schacht werden zur Steuerung des Bewegungsablaufes im Informationsteil der Steuerung verarbeitet und mit der Aufzugsregelung ausgetauscht. Aufbau, Gerätetechnik und Funktion der Kopierung sind wesentliche Faktoren für den Fahrkomfort und das Erreichen der geforderten Anhalte- und Nachreguliergenauigkeit.

Weitere wichtige Teile der elektrischen Ausrüstung eines Aufzuges sind die Hängekabel, also die Verbindung zwischen den Steuerungsteilen am und im Fahrkorb und der eigentlichen Steuerung, sowie die Lastmesseinrichtungen zur Auswertung innerhalb des Informationsteils und die Notrufeinrichtung nach DIN EN 81-28 im Triebwerksraum oder Steuerung.

Ganz allgemein versteht man den Aufzugsbau als Teil des Maschinenbaus. D.h. den mechanischen Bauteilen des Aufzuges sind also als Kern-Bauteile bei der Konstruktion, der Fertigung und der Montage des Aufzuges besondere Beachtung zu schenken.



Bild 2 *Erläuterungen zu den Stahl-Tragseilen von Aufzügen*

Als einem der dominanten mechanischen Bauteile muss den Tragorganen der Aufzüge ganz besondere Beachtung geschenkt werden. Noch immer geht das Aufzugs-Regelwerk davon aus, dass als Tragorgane Stahlseile mit einem Mindest-Durchmesser von 8 mm verwendet werden. Es sind verschiedene Bauarten gebräuchlich, die alle in der Anwendung besondere Sorgfalt erfordern. Zusammen mit der Treibscheibe bildet das Tragseil die Funktionsbaugruppe, die die Treibfähigkeit des Antriebs bestimmt. Die technischen Anforderungen, die von den triebwerksraumlosen Aufzügen und von Hochleistungsaufzügen herrühren, haben zur Entwicklung und Anwendung neuartiger Tragorgane geführt, z.B. Drahtseile mit kleinerem Seildurchmesser bei Aufzügen ohne Triebwerksraum, die dann auch ein kleineres Verhältnis der Treibscheiben- und Rollendurchmesser zu dem Drahtdurchmesser erforderlich machen, oder Polyurethan-Gurte mit Drahtseileinlage, die vor allem bei Hochleistungsaufzügen eingesetzt werden können.

Üblicherweise kommt als Lastenträger der sog. Fangrahmen zum Einsatz, in den dann zur Personen- und Lastenaufnahme der eigentliche Fahrkorb eingesetzt wird. (Im allgemeinen Sprachgebrauch hat sich der Begriff Kabine gehalten, obwohl im Regelwerk nur vom Fahrkorb und zukünftig vom Lastenträger gesprochen wird). Der Fangrahmen hängt an den Tragorganen, also im Normalfall an den Tragseilen. Er wird mit den Fahrkorbführungen an den Aufzugsschienen geführt und nimmt die Fangvorrichtungen einschließlich deren Auslösevorrichtungen auf. Die Kabine wird schwingungs isoliert eingesetzt, wodurch auch eine Lastwiegeeinrichtung eingebaut werden kann. An die Ausführung des Fahrkorbs selbst werden durch das Regelwerk besondere Anforderungen gestellt. Diese betreffen beispielsweise die konstruktive

Ausführung der Fahrkorbwände und -türen (Pendelschlagversuch), die Verwendung von Verbundsicherheitsglas (VSG) bei transparenter Gestaltung des Fahrkorbs und der Fahrkorbtüren, Lüftung und Beleuchtung und die konstruktive Ausführung der Fahrkorbschürze. In der DIN EN 81-20 werden auch die nutzbare Grundfläche des Fahrkorbes in Abhängigkeit von der gewünschten Nennlast, bzw. Personenzahl festgelegt.

Üblicherweise wird bei Seilaufzügen das Gewicht des Lastträgers (Fangrahmen mit Fahrkorb und Fahrkorbtüren, also die am Seil hängende Last) mit einem Gegengewicht ausgeglichen, wobei das Gewicht des Gegengewichtes das Gewicht des am Seil hängenden Lastträgers einschließlich der halben Nutzlast ausgleichen soll. In besonderen Fällen werden auch 40 % oder 45 % der Nutzlast ausgeglichen. Von Bedeutung ist die Art der Gewichtseinlagen im Gegengewicht, sie können aus Stahl, Blei oder Beton gefertigt sein.

Ein weiteres dominantes mechanisches Bauteil ist die Führungsschiene, die ganz wesentlichen Einfluss auf die Fahrqualität des Aufzuges hat. Je nach Leistungsfähigkeit des Aufzuges werden kalt gezogene Führungsschienen oder Führungsschienen mit fein gehobelter Lauffläche eingesetzt. Größe und Befestigungsabstände werden durch den Nachweis der Lastfälle Normalbetrieb, Beladen und Fangen bestimmt. Als Fahrkorb- und Gegengewichtsführungen kommen, abhängig von der Fahrgeschwindigkeit und anderen besonderen Einsatzbedingungen, Gleit- oder Rollenführungen zum Einsatz.

Vom Aufzugsbenutzer her gesehen sind die Schacht- und Fahrkorbtüren die Aufzugskomponenten, die zuerst wahrgenommen werden und damit von der Sicherheit her gesehen das größte Vertrauen erwecken müssen. Das Regelwerk stellt deshalb auch hohe Anforderungen an diese Komponenten. Die funktionalen Anforderungen und die verschiedenen Bauarten der Aufzugstüren wurden ausführlich erläutert. Die erforderlichen Schutzfunktionen, beispielsweise gegen das Einklemmen oder das Einziehen von Kinderhänden wurden besprochen, ebenso wie die besonderen Anforderungen im Zusammenhang mit dem Brandschutz. Die Aufzugstüren, ebenso wie der Fahrkorb (Kabine) des Aufzuges sind häufig auch Bestandteil der architektonischen Gestaltung eines Gebäudes. In solchen Fällen werden meist Türblätter aus VSG-Glas eingesetzt, für die erhöhte Anforderungen und besondere Prüfkriterien, wie beispielsweise Pendelschlagversuche gelten.

Ein wichtiger Teil dieses Kompaktkurses ist die Information vor Ort an einem geeigneten Aufzug. Dabei wird das Gesamtsystem betrachtet, ebenso wie alle im Kurs bereits besprochenen Komponenten und Bauteile, um den Teilnehmern einen guten Überblick zu geben.





Bild 3 *Besichtigung des Triebwerksraumes, Erläuterungen zu Komponenten*

Bei dem besichtigten Aufzug handelt es sich um eine modernisierte Altanlage (mit Triebwerksraum), Tragfähigkeit 630 kg, Fahrgeschwindigkeit 1 m/s, 4 Haltestellen, polumschaltbarer Aufzugsantrieb. Der modernisierte Aufzug wird nach dem Stand der Technik betrieben, die entsprechenden Erneuerungen erfolgten auf der Basis einer Gefährdungsbeurteilung.



Bild 4 *Erläuterungen zur Schachtausrüstung und zum Fahrkorbdach*



Aufzüge sind technische Systeme, die aus weitgehend vorgefertigten Komponenten vor Ort auf der Baustelle errichtet werden. Wie in diesem Kompaktkurs gezeigt wurde, stellen diese eine sehr anspruchsvolle Technik dar, die fachlichen Anforderungen an Aufzugsmonteur umfassen also mehrere Berufsbilder, angefangen bei Schlosserarbeiten bis hin zum Umgang mit höchstwertiger Elektronik. Da es keine Berufsbilder „Aufzugsmonteur“ oder „Aufzugsingenieur“ gibt, ist ein „training on the job“, ergänzt durch den Besuch geeigneter Weiterbildungsmaßnahmen, z.B. durch Teilnahme an Kursen und Seminaren der VFA-Akademie, erforderlich.

Der montage- und wartungsbezogenen Dokumentation in Form von Montageanleitungen, Betriebs- und Bedienungsanleitungen, Wartungsanleitungen und Ersatzteillisten mit ausführlichen, technischen Angaben sowie Schaltplänen für die Steuerung und die Antriebsregelung kommt deshalb eine besondere Bedeutung zu. Erleichternd kommt aktuell dazu, dass derartige Anleitungen sich vorwiegend auf Bilder, Fotografien und Piktogramme abstützen.

Die Tätigkeiten des Montagepersonals wurden im Detail besprochen. Hierzu gehören u.a. vorbereitende Arbeiten vor Ort an der Baustelle, beispielsweise Prüfungen des Rohschachtes anhand der Anlagenzeichnung. Ein erster wichtiger Schritt ist das Einsetzen von Montagebühnen oder die Vorbereitung der gerüstlosen Montage. Die Montage der Führungsschienen für Fahrkorb und Gegengewicht erfordert eine präzise Schachtvermessung, z.B. mittels Lotlasergeräten. Die Montage der Führungsschienen wurde ausführlich aufgezeigt, denn sie beeinflussen die Fahrqualität entscheidend. Dabei wurden auch die üblichen Befestigungssysteme an den Schachtwänden besprochen, wie beispielsweise durch geeignete Dübel oder im Beton eingesetzte Montageschienen. Das Einbringen des Fangrahmens und das Aufhängen der Tragseile stellen besondere Anforderungen an das Montagepersonal. Die Montage der Schachttüren erfordert höchste Genauigkeit, da sie ja nachher im Betrieb exakt mit den Fahrkorbtüren gekoppelt werden müssen. Beachtet müssen aber auch erforderliche Schutzräume und weitere Schutzeinrichtungen, die auch dem nachfolgenden Wartungs- und Prüfpersonal ausreichend Schutz bei den erforderlichen Arbeiten gewähren müssen.

Große Bedeutung im Zusammenhang mit den erforderlichen Wartungsarbeiten am Aufzug hat auch die sicherheitsbezogene Prüfung der elektrischen Ausrüstung nach TRBS 1201 Teil 4. (VFA-Praxiskurs „Sicherheitsprüfung an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln von Aufzugsanlagen“). Mit dieser Prüfung durch das Wartungsunternehmen ist sichergestellt, dass die elektrische Ausrüstung des Aufzuges den Anforderungen aus dem Regelwerk entspricht und die entsprechende Überprüfung im Rahmen der Hauptprüfungen durch eine ZÜS erfolgreich bestanden wird.

Bezüglich der Aufzugs-Prüfungen durch eine zugelassene Überwachungsstelle ZÜS wurde nochmals auf die Abgrenzung hingewiesen zwischen Prüfungen zum Inverkehrbringen mit Nachweis der Konformität und Anbringen des CE-Kennzeichens

durch eine notifizierte Stelle NB und den Prüfungen zur Inbetriebnahme, die durch eine zugelassene Überwachungsstelle ZÜS durchgeführt werden

Zusammenfassend bietet der Kompaktkurs „Aufzugstechnik für Einsteiger“ einen leicht verständlichen Überblick zur Aufzugstechnik. Die Kursteilnehmer können mit dem erworbenen Wissen bei Gesprächen zum Aufzug „mitreden“. Übrigens können sie anhand des VFA-Sicherheitspasses die mit dem Besuch dieses Kompaktkurses erworbene Fachkunde jederzeit nachweisen.

Der nächste Kurs findet am 14. und 15. November 2017 in Köln bei der Firma Rudolf Fuka statt.



*Der Kursleiter Stephan Kretzschmar ist Geschäftsführer von LiftExpert I Consulting in Pliening. Er war mehr als 30 Jahre in leitenden Funktionen bei führenden Aufzugsunternehmen tätig und auch Vorstandsmitglied im VFA-Interlift e.V.*



*Werner A. Boehm ist Senior-Consultant bei ProdCon in Weinstadt, war 35 Jahre in einem Aufzugsunternehmen eines multinationalen Konzerns in leitenden Funktionen tätig und ist seit 2007 für die VFA-Akademie tätig. Er ist Gesamtkoordinator der VFA-Akademie für alle Veranstaltungen.*