



Anforderungen des Aufzugrechtes bei RWA-Systemen

Lift law requirements for ventilation, heat and smoke extraction and cooling systems in elevator shafts

Es ist höchste Zeit, dass in Bezug auf Anlagen zur Rauchableitung, Lüftung und Wärmeabfuhr von Aufzugsschächten und Maschinenräumen nicht nur über Baurecht gestritten, sondern endlich über Aufzugsrecht Klarheit geschaffen wird. Im Laufe des Jahres 2012 wurden in diesem Zusammenhang vom VdS sowie den Verbänden ZVEI und VDMA aufklärende und richtungsweisende Publikationen mit teils noch unterschätzter Reichweite erstellt. Bei diesen Publikationen handelt es sich um eine seit langem fällige Klarstellung des Rechtsstandes.

VdS Merkblatt 2895 : 2012-02 (01)

Kapitel 3: „Sollten als Rauchableitungsöffnung nach DIN EN 12101-2 geprüfte NRWGs auch für eine Belüftung des Aufzugsschachtes vorgesehen sein, so ist es sinnvoll, die Lüftungszyklenanzahl zu erfassen, da hierbei nicht ausgeschlossen werden kann, dass die tatsächliche Öffnungsanzahl die geprüfte und zertifizierte überschreitet.“

Gängige NRWG-Module, wie motorisierte Lichtkuppeln oder Lamellenfenster, sind größtenteils nur für den Betrieb bis 11000 AUF/ZU Zyklen geprüft und zugelassen. Es ist bekannt, dass der Ausfall der Aufzugsschachtlüftung in Niedrigenergieimmobilien, für im Pannenfall im Fahrkorb eingeschlossene Passagiere, eine lebensbedrohende Situation herbeiführen kann. Daher ist die Überwachung der NRWG-Zyklenzahl unbedingt erforderlich. Kapitel 6: „Bei Netzausfall oder einer Störung des Aufzugs muss (insbesondere bei Personeneinschluss) sichergestellt sein, dass die Öffnung der Aufzugsschachtentrauchung frühestens nach 30 Sekunden und spätestens nach einer Minute automatisch angesteuert wird.“

Die Aufzugsrichtlinie verlangt im Kapitel 4.7 „Sonstige Gefahren“: „Die Fahrkörbe sind so auszulegen und zu bauen, dass auch bei einem

längerem Halt eine ausreichende Lüftung für die Insassen gewährleistet ist.“

In diesem Zusammenhang hat das öffentliche Forschungsinstitut CRP-HT (Centre de Recherche Public – Henri Tudor) in einer Studie ermittelt, dass in energetisch renovierten Immobilien, sowie neuen Passiv- oder Niedrigenergieimmobilien die Thermik im Aufzugsschacht und besonders die Fahrkorbbelüftung in Frage gestellt ist.

Insbesondere bei geschlossenen Lüftungsklappen, kann durch die luftdichte Gebäudehülle nicht für eine ausreichende Lüftung gesorgt werden. Wegen fehlender Zuluft ist keine ausreichende Thermik im Schacht, bzw. längs der Kabine gewährleistet. Bei voll besetztem Fahrkorb kann bereits innerhalb der ersten 15 Minuten eine lebensbedrohende Situation durch Sauerstoffmangel und CO₂-Überschuss im Fahrkorb eintreten. In Bezug auf Bestandsimmobilien besteht folgendes Problem: Die Thermik im Auf-

It is long overdue to stop just arguing about the building law requirements regarding systems for smoke extraction, ventilation and heat dissipation in lift shafts and machinerooms. These systems must respect the legal requirements according the Lift Directive. In the course of 2012 clarifying and fundamental publications of partially still underestimated range were produced in this connection by the fire safety organisation VdS and the associations ZVEI (Central Association of the Electrical Engineering and Electronic Industry) and VDMA (German Engineering Association). These publications represent long overdue clarifications of the legal position.

VdS information sheet 2895: 2012-02 (01)
Chapter 3: "If natural smoke and heat exhaust equipment tested according to DIN EN 12101-2 as a smoke dissipation opening is also intended for ventilation of the lift shaft, it is advisable to record the ventilation cycle number, since it cannot be ruled out here that the actual opening number exceeds the tested and certified opening number."

Common natural smoke and heat exhaust equipment, such as motorised light domes or slat windows, are generally only tested and licensed for operation up to 11000 OPEN/CLOSED cycles. It is known that in low energy buildings the failure of the lift shaft ventilation can bring about a life-threatening situation for passengers trapped in the lift car in the event of a breakdown. Consequently, monitoring of the natural smoke and heat exhaust equipment cycle number is mandatory. Chapter 6: "In the event of a power failure or a lift malfunction, it must be guaranteed (especially if people are trapped) that the opening of the lift shaft smoke extraction is automatically triggered at the earliest after 30 seconds and at the latest after a minute."

The lift directive requires in chapter 4.7 'Other hazards' - "Cars must be designed and constructed to ensure sufficient ventilation for passengers, even in the event of a prolonged stoppage."

In this context, the public research



Guy Stamet: CEO-AirFlowControl SA, langjähriges Mitglied im Luxemburger nationalen Rat zur Sicherheit in Aufzugsanlagen, luxemburgischer Delegierter im CEN TC10 (European Committee for Standardization - Technical Committee for lifts, escalators and moving walks), Arbeitsgruppenmitglied zur Verfassung des VdS-Merkblattes 2895 sowie des VDMA-ZVEI Leitfadens.

Guy Stamet: CEO-AirFlowControl SA a longtime member of the Luxembourg's National Council for Lift Safety, Luxembourg delegate in CEN TC10 (European Committee for Standardization - Technical Committee for lifts, escalators and moving walks), member of the working group for drawing up the VdS information sheet 2895 and the VDMA ZVEI guideline.

zugsschacht von Immobilien mit einer schlechten Energieklasse kann kurzfristig nach dem Einbau einer Isolierfassade, mehrfach verglasten Fenstern und anderer energetischen Sanierungsmaßnahmen fehlen und für die Aufzugsnutzung in einem Schacht mit nicht konformer Lüftungs- und Rauchabzugsanlage unbewusst zu einer echten Gefahr werden. Eine sofortige Öffnung der Lüftungsklappe im Pannenfall mit Personeneinschluss, im Idealfall synchron mit der Öffnung einer im Schachtgrubenbereich vorhandenen Zuluftklappe, ist folglich nach heutigem Wissensstand unumgänglich. Jedes andere Vorgehen wäre schlicht fahrlässig. Es bestehen mehrere technische Möglichkeiten: Die technisch kostengünstigste Lösung, eine Aufzugspanne mit im Fahrkorb eingeschlossenen Personen zu identifizieren, ist sicherlich die über entsprechende im Fahrkorb oder an der Aufzugsanlage angebrachte Sensoren. Die Lüftungsbedarfserkennung über Sensoren an der Aufzugsanlage ist patentrechtlich geschützt (EP1890 956). Dieses Schutzrecht gilt sowohl für die Anwendung der Pannenerkennung über an die Aufzugssteuerung angeschlossenen Sensoren als auch für spezielle Systeme zur Lüftungsbedarfserkennung, welche insbesondere in der energetischen Renovierung von Bestandsaufzugsanlagen eingesetzt werden.

Leitfaden VDMA-ZVEI : Juni 2012

Eine Arbeitsgruppe der Verbände ZVEI und VDMA hat die Problematik ebenfalls in einem Leitfaden zusammengefasst. Die Arbeitsgruppe umfasste Vertreter namhafter Aufzugshersteller, des TÜV, VDMA, ZVEI und Hersteller von RWA-Systemen für Aufzugsschächte. Nach Aufzugsrichtlinie berücksichtigte Aspekte:

Kapitel 1.4. Seite 5 – Sichere Aufzüge: „Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen (GSA) an Aufzüge sind in der Aufzugs- und Maschinenrichtlinie definiert und müssen erfüllt werden ... Bei Abweichungen von diesen Normen kann anhand einer Gefahrenanalyse der Nachweis der Erfüllung der Sicherheitsanforderungen erbracht werden. Diese Gefahrenanalyse ist von einer Benannten Stelle zu überprüfen.

Außerdem muss dafür Sorge getragen werden, dass die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen aus der Aufzugs- und Maschinenricht-

institute CRP-HT (Public Research Centre - Henri Tudor) has determined in a study that in energetically renovated homes and new low-energy buildings the thermal convection in the shaft and particularly the car ventilation are challenged.

Adequate ventilation cannot be provided through the airtight external envelope of the building, especially if the ventilation flaps are closed. As a result of inadequate air supply an appropriated thermal convection cannot be guaranteed in the shaft or alongside the car. If the lift car is at maximum charge, a life-threatening situation can arise within the first fifteen minutes as a result of a shortage of oxygen and excess of CO₂ in the lift car.

The following problem exists regarding existing buildings. The thermal convection in the lift shaft of buildings with a poor energy rating can just break down after the installation of an insulating facade, multi-glazed windows and other energy-friendly renovation measures. Unconsciously a real hazardous situation might be created for the lift operation in a shaft with a suddenly non-compliant ventilation and smoke extraction system.

Hence immediate opening of ventilation flap in the event of a breakdown with people trapped, ideally simultaneously with the opening of a supply air flap in the shaft pit area is essential, given the present state of knowledge. Any other procedure would simply be negligent. There are several technical options: technically the most affordable solution for identifying a lift breakdown with people trapped is undoubtedly the use of sensors installed on the lift car or on other lift system components. Ventilation requirement detection by means of sensors on the lift is protected by patent (EP1890 956). This copyright applies both to use of the breakdown detection via sensors integrated in the lift control mechanism as well as to special systems for ventilation requirement detection, which are in particular used in the energy-friendly renovation of existing lift installations.

VDMA-ZVEI guideline: June 2012

A working group of the ZVEI and VDMA associations likewise summarised the problems in a guideline. The working group included representatives of renowned lift manufacturers, the TÜV, VDMA, ZVEI and manufacturers of smoke and heat exhaust equipment for lift shafts. Aspects taken into account according to the Lift Directive.

Chapter 1.4 Page 5 – safe lifts. "The fundamental safety and health requirements for lifts are defined in the Lift and Machinery Directive and must be met ... In the event of deviations from these standards, proof of compliance can be provided based on a hazard analysis. This hazard analysis must be checked by a notified body.

In addition, care must be taken that the fundamental health and safety requirements from



AirFlowControl SA (3)

Ein Entlüftungssystem ist gefordert – aufgrund der Energiesparverordnung darf es aber nicht dauerhaft geöffnet sein.

A lift shaft ventilation system is required – according the energy saving regulation (EnEV) a permanent ventilation opening is not.

linie, ... erfüllt sind. Dies erfolgt über den Einsatz von Schachtentrauchungs-/Lüftungsanlagen, die daher als nicht aufzugsfremde Einrichtungen angesehen werden. Der Montagebetrieb hat dies alles bei der Erstellung einer Gefahrenanalyse im Zusammenhang mit der Installation einer Aufzugsschachtentrauchungs- und Lüftungsanlage zu berücksichtigen.“

Eine vernachlässigte Gefahrenanalyse ist kein Kavaliersdelikt

Die Forderung einer Gefahrenanalyse besteht bereits seit dem Inkrafttreten der europäischen harmonisierten Normen wie z.B. der EN 81-1, EN 81-2, EN 81-80, usw. Dennoch wurden über die letzten zehn Jahre europaweit ein paar Tausend Systeme – der größte Teil in Deutschland – ohne die notwendige Sicherheitsprüfung über eine ausführliche Gefahrenanalyse in Betrieb genommen. Eine freiwillige Baumusterprüfung wie sie von einigen Herstellern leider ohne den dazugehörenden Prüfbericht mit Gefahrenanalyse und ausführlicher technischer Auslegung der Lösungen vorgezeigt wird, ist ebenfalls keine Gewährleistung für Konformität. Eine Zulassung nach Baurecht ersetzt die notwendige Konformität im Rahmen der Aufzugsrichtlinie ebenfalls nicht! Kapitel 2.4.2 Seite 8 – Steuerzentrale – Anforderungen bei Lüftungsbedarf: „Die Steuerzentrale soll ... spätestens beim

the Lift and Machinery Directive ... are met. This is achieved by the use of shaft smoke extraction / ventilation systems, which as a result are not regarded as lift-extraneous installations. The installation company must take all of this into account in drawing up a hazard analysis in connection with the installation of a lift shaft smoke exhaust and ventilation system.“

Failure to carry out a hazard analysis no minor offence

The demand for a hazard analysis has existed since the entry into force of the European harmonised standards, such as EN 81-1, EN81-2, EN 81-80, etc. Nevertheless, during the last ten years thousands of lifts have been put into operation – most of them in Germany – without the safety check necessary by a comprehensive hazard analysis. A voluntary type test approval certificate as presented by several manufacturers, unfortunately without the accompanying test report with hazard analysis and detailed technical interpretation of the solutions, is likewise no guarantee of compliance. Licensing according to building law does not replace the compliance required as part of the Lift Directive either.

Chapter 2.4.2 page 8 – Controller – requirements for ventilation: "The controller should ... at the latest when the permissible temperature is reached in the shaft, lift car or machine-room, - or in the event of a ventilation requirement due to a lift break down with people trapped, or if applicable in the event of maintenance work in the lift shaft or machine-room, immediately actuate the smoke extraction-/ventilation flap in the shaft head and machine-room (if present) to ensure that these are opened as a preventive measure in accordance with requirements and at the same time actuate the supply air flap in the shaft pit area (if present), in order to promote the creation of thermal convection in the shaft for ventilation. During a malfunction of the shaft smoke extraction / ventilation system, provision must be made for sufficient ventilation of the lift shaft. If this cannot be guaranteed, suitable measures must be taken."

What should be taken into account in tender texts?

Monitoring of the flap opening cycles and ventilation of the lift shaft must be guaranteed at least in the event of a breakdown and during maintenance work. Ventilation that relies on an automatic timer or CO₂ sensors in the shaft or in the smoke suction system is not helpful for the maintenance technician or a pregnant woman trapped in the lift car. Such solutions cannot survive a serious hazard analysis. Nevertheless, partially misleading models for tender texts continue to be communicated. Credulous planners are even misled by such models into prohibiting energy-optimised ventilation arrangements according to DIN EN 13799 category IDA-C4 in function of the



Erreichen der zulässigen Temperatur im Schacht, im Fahrkorb oder Triebwerksraum oder bei Lüftungsbedarf auf Grund einer Aufzugsstörung mit Personeneinschluss oder ggf. bei Instandhaltungsarbeiten im Aufzugsschacht oder Triebwerksraum sofort die Rauchabzugs-/Lüftungsklappe im Schachtabschluss und Triebwerksraum (falls vorhanden) ansteuern, damit diese präventiv bedarfsgerecht öffnet, und gleichzeitig die Zuluftklappe im Schachtgrubenbereich (falls vorhanden) ansteuern, um das Entstehen einer Thermik im Schacht zur Lüftung zu fördern.



Bestehende Anlagen können über kabellose Sensormodule an der Kabine einfach in Konformität gesetzt werden.

Existing installations can easily be upgraded to compliance by wireless sensors installed on the elevator car.

Während einer Störung des Schachtentrauchungs-/Lüftungssystems ist für eine ausreichende Belüftung des Aufzugschachtes zu sorgen. Kann dies nicht gewährleistet werden, sind geeignete Maßnahmen zu treffen.“

Worauf achten bei Ausschreibungstexten?

Die Überwachung der Klappenöffnungszyklen sowie die Lüftung des Aufzugschachtes muss zumindest im Pannenfall und bei Instandhaltungsarbeiten gewährleistet sein. Das Lüften über Zeitschaltuhr oder über CO₂-Melder im Schacht oder im RAS ist dem Wartungstechniker oder einer im Fahrkorb eingeschlossenen schwangeren Frau nicht hilfreich. Solche Lösungen können im Rahmen einer seriösen Gefahrenanalyse keinen Bestand haben.

Dennoch werden nach wie vor teils irreführende Vorlagen für Ausschreibungstexte kommuniziert. Der gutgläubige Planer wird sogar über entsprechende Vorlagen dazu verleitet, eine energie-

tisch optimierte Lüftungsregelung nach DIN EN 13799 Kategorie IDA-C4 in Abhängigkeit von der Anwesenheit von Personen zu verbieten und die schlechtere nicht konforme Lüftungsregelung nach Kategorie IDA-C3 (Zeitschaltuhr) vorzuziehen.

Heutzutage sollte in einem Ausschreibungstext die Bestätigung, dass der Anbieter sich über alle Patentrechte und Gebrauchsmuster zum System informiert hat und keine Rechtsverletzung begeht, nicht fehlen. Zu erwähnen wäre auch, sollte es sich nach Auftragerteilung erweisen, dass eine Rechtsverletzung vorliegt, für alle sich eventuell ergebenden Schäden der Anbieter haftbar ist. Montagebetriebe oder Aufzugsbetreiber sollten nicht Gefahr laufen ohne Zulassung Aufzugssteuerungskontakte für Pannenfall und Wartung auf Alarneingänge von Systemen aufzuschalten und somit unwissentlich gegen bestehendes Schutzrecht verstossen.

Inbetriebnahme nach Aufzugsrecht

Der Rechtsrahmen zur Inbetriebnahme einer RWA-Anlage mit einer neuen Aufzugsanlage bedarf keiner Interpretierung sondern ist seit jeher klar. In der EN 81-1/2 wird in Artikel 0.2.5 gefordert: „Zwischen dem Kunden und dem Lieferanten haben Absprachen stattgefunden: über die bestimmungsgemäße Benutzung des Aufzuges, Umgebungsbedingungen, bauliche Probleme, andere Aspekte des Betriebsortes.“

In diesem Gespräch wird die Sicherheit einer RWA-Anlage beurteilt. Die besagte Gefahrenanalyse muss vorgelegt werden und belegen, dass ein System zur Rauchableitung, Lüftung und Wärmeabfuhr von Aufzugsschächten und Triebwerksräumen alle Anforderungen von Bau- und Aufzugsrecht erfüllt. Außerdem müssen dem Endkunden die nach Aufzugsrichtlinie erforderlichen Betriebsunterlagen zur Verfügung gestellt werden. Diese sind: Technisches Datenblatt, Anleitung zur Montage, Wartung und Pannenbehebung, Prüfanleitung für Sachverständige, CE-Zertifikate der Systemkomponenten für Steuereinheit, Rauchmeldung, NRWG, Speisespannung, Lüftungsbedarfserkennung, usw., eine Gefahrenanalyse mit detaillierter

presence of people and preferring the worse, non-compliant ventilation arrangement according to category IDA-C3 (automatic timer). These days a confirmation should be included in a tender text that the provider has learnt about all patent rights and registered designs regarding the system and is not guilty of any legal infringement. What should also be mentioned is that if it turns out that a legal infringement does exist after the order has been issued, the provider is liable for any damages. Installation companies or lift operators should avoid the risk of connecting lift control contacts for breakdowns and maintenance without "right of use" to alarm inputs of systems and as a result of unknowingly infringing existing patent law.

Commissioning according to lift law

The legal framework for putting a combined ventilation, heat and smoke extraction and cooling system into operation with a new lift does not require any interpretation, but has instead always been clear. Article 0.2.5 in EN 81-1/2 requires "0.2.5 Negotiations have been made between the customer and the supplier about: the intended use of the lift, environmental conditions, civil engineering problems, other aspects related to the place of installation."

The safety of a combined ventilation, heat and smoke extraction and cooling system are evaluated in this discussion. The hazard analysis mentioned must be submitted and document that a system for smoke extraction, ventilation and heat dissipation of lift shafts and machine-rooms meets all requirements of building and lift law. Furthermore, the end customers must be provided with the operating documents required according to the Lift Directive. These are: technical data sheet, instructions for installation, maintenance and repair, test instructions for control bodies, CE certificates of the system components for the control unit, smoke alarm, natural smoke and heat exhaust equipment, power supply, ventilation requirement detection, etc., hazard analysis with detailed statement of the technical solutions, especially for ventilation in the event of breakdowns, if applicable a system check or a specific national certification (Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung).

The same applies to the energy-friendly retrofitting of a system on an existing lift installation.

Lift operation questioned – risk for the operator

If the requirements for commissioning according to lift law as described are not taken into account in the realisation of a lift shaft ventilation and smoke extraction system, experts, planners and lift installation businesses must be aware that according to "Abschnitt 3 - § 12 - Betrieb – Betriebssicherheitsverordnung" that operation of the system is forbidden.

A lift subject to monitoring may not be oper-



Angabe der technischen Lösungen insbesondere zur Lüftung im Pannenfall, ggf. eine Systemprüfung oder eine Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung.

Gleiches gilt für die energetische Nachrüstung eines Systems für eine Bestandsanlage:

Aufzugsbetrieb in Frage gestellt – Risiko für den Betreiber

Sollten bei der Umsetzung einer Aufzugsschachtentlüftungs- und Entrauchungsanlage die Anforderungen zur Inbetriebnahme nach Aufzugsrecht wie beschrieben nicht berücksichtigt werden, so müssen sich Sachverständige, Planer und Aufzugsmontagebetriebe bewusst sein, dass laut „Abschnitt 3 - §12 - Betrieb – Betriebssicherheitsverordnung“ ein Betrieb der Anlage untersagt ist.

Eine überwachungsbedürftige Anlage darf nach Punkt 5 § 12 nicht betrieben werden, wenn sie Mängel aufweist, durch die Beschäftigte oder Dritte gefährdet werden können. Der Beleg, dass solche Mängel nicht vorliegen, erfolgt unter anderem über die besagte detaillierte Gefahrenanalyse. Die Rechtslage sowie

der Stand der Technik verlangen ebenfalls nach der Berücksichtigung einer Lüftung im Pannenfall und bei Wartung sowie nach einer dem Bedarf angepassten hygienischen Lüftung des Schachtes damit im Pannenfall oder bei Wartungsarbeiten die Luftqualität im Schacht bereits gewährleistet ist.

Upgrade von nicht konform zu konform

Nutzer von nicht konformen Systemen können bereits bestehende Upgrade Lösungen nutzen und ihre Anlagen an den geltenden Rechtsstand anpassen. Ein universales autarkes Sensor-Modul, kabellos am Fahrkorb angebracht, zur Erkennung einer Aufzugswartung, der Aufzugsfahrt sowie einer Aufzugspanne mit Personeneinschluss für alle bestehenden Aufzugsanlagen sei nur als Beispiel erwähnt. Montage und Inbetriebnahme in weniger als zwei Stunden – das ganze Upgrade-Set natürlich inklusive EP 1890 956 Lizenz.

Ing. Lic. HEC Guy Stamet

www.bluekit.de

ated according to point 5 § 12 if it has defects that could endanger employees or third parties. Proof that such defects do not exist is provided among other things by the detailed hazard analysis mentioned. The legal position and technological state of the art likewise require taking ventilation into account in the event of a breakdown and maintenance as well as hygienic ventilation of the shaft adjusted according to requirements to ensure that in the event of a breakdown or maintenance work that the air quality in the shaft is guaranteed.

Upgrade from non-compliant to compliant

Users of non-compliant solutions can use pre-existing upgrade solutions to adapt their lifts to the applicable legal position. A universally independent sensor module, attached wirelessly to the lift car, for detecting lift maintenance, lift travel and a lift breakdown with trapped passengers for all existing lifts, is mentioned just as an example. Installation and start-up in less than two hours – the entire upgrade set of course EP 1890 956 licence included.

Ing. Lic. HEC Guy Stamet

www.bluekit.eu