



Grundlagen für
• Architekten
• Planer
• Entscheider

Einsparpotenziale
Gesetze
Technik
Beratung
Planung
Service

Energieoptimierte Lüftung und Entrauchung von Aufzugsschächten

Kosten und Emissionen effektiv senken

Energieoptimierte Lüftung und Entrauchung von Aufzugsschächten



Weltweit steigt die Nachfrage nach Energie. Die Lage an den Energiemärkten spitzt sich zu, die Energiepreise steigen. Die zunehmende Verbrennung fossiler Energieträger beschleunigt zudem den Klimawandel. (...) Dem gegenüber wirkt eine Steigerung der Energieeffizienz dämpfend auf die Energiepreise, senkt die Abhängigkeit von Energieimporten und mindert den Ausstoß von klimaschädlichem Kohlendioxid.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Inhalt



Effektiver Schutz nach rechtlichen Vorgaben

4



Kosten und Emissionen deutlich senken

5



Einsparpotenziale gezielt nutzen

6



Praxisbeispiel

7



Aufzugsschächte – das System

8



Hohe Standards bei Lüftung und Brandschutz

9



Ziele und Verantwortung

10



Planung, Einbau und Wartung

11

Impressum

Herausgeber:
ZVEI-Fachkreis
Rauch- und Wärmeabzug
und natürliche Lüftung

Bildnachweise:
ZVEI; GKK+Architekten
Berufsfeuerwehr
Frankfurt am Main;
studio holfelder;
iStockphoto

Auflage:
Nachdruck 04/2017

Nachdruck:
Auch auszugsweise sowie
Nutzung in digitalen
Medien nur mit schrift-
licher Genehmigung des
Herausgebers.

Haftung:
Technische Änderungen
und Irrtümer vorbehalten.
Trotz größtmöglicher
Sorgfalt keine Haftung für
den Inhalt.

Hohe Anforderungen und klare Ziele

Systeme für die Aufzugsschacht-Entrauchung optimieren den Brandschutz und verringern Emissionen

In Gebäuden zählen Aufzüge zu den sensiblen Bereichen, weil sie höchsten Sicherheitsanforderungen unterliegen. Unter anderem müssen die Aufzugsschächte Lüftung und Entrauchung im Brandfall zwingend garantieren.

Bei Brandkatastrophen sterben mehr als 80 Prozent der Menschen an den Folgen giftigen Brandrauchs.

Wie wichtig eine effektive Entrauchung ist, zeigt die Statistik: Bei Brandkatastrophen sterben mehr als 80 Prozent der Menschen an den Folgen giftigen Brandrauchs – nicht an Verbrennungen.

Mit der energiepolitischen Forderung der Bundesregierung nach Reduzierung des Energieverbrauchs um 30 Prozent bis zum Jahre 2020 tritt neben den Sicherheitsanforderungen für Aufzugsanlagen ein weiterer wesentlicher Aspekt in den Vordergrund:

In der Vergangenheit wurden Aufzugsschächte mit Permanentöffnungen versehen, um im Brandfall für Rauchabzug zu sorgen. Heute sind solche Lösungen überholt, weil ständig geöffnete Aufzugsschächte die Kosten für die Energieversorgung eines Gebäudes in die Höhe treiben.

Aufzugsschächte mit Permanentöffnungen zu versehen, gehört der Vergangenheit an.

Neue und nachgerüstete Aufzugsanlagen schützen Menschen vor Brandrauch wirksam und leisten einen erheblichen Beitrag zur Reduktion von Emissionen und Energiekosten.

Mit Hilfe moderner Technik können Aufzugsschächte gezielt und kontrolliert gelüftet werden – der Wärmeverlust wird drastisch reduziert. Energieverbrauch und CO₂-Ausstoß des Gebäudes sinken deutlich. Im Brandfall werden heiße und giftige Gase schnell ins Freie geleitet.

Welchen Anforderungen diese innovativen Lösungen unterliegen, was sie zu leisten vermögen und wie Sie diese Standards bei Neubau oder Modernisierung nutzen können, erfahren Sie auf den folgenden Seiten.

Prof. Dipl.-Ing. Reinhard Ries
Direktor der Branddirektion in Frankfurt am Main



Prof. Dipl.-Ing. Reinhard Ries



Effektiver Schutz nach rechtlichen Vorgaben

Von offenen Schächten zu sicheren Anlagen

Verfügt ein Gebäude über Aufzugsschächte, ist es im Brandfall zwingend erforderlich, diese ausreichend zu lüften, um möglichen Rauch oder giftige Gase abzuführen. Die jeweiligen Bauordnungen definieren entsprechende Auflagen. Die aktuelle Energieeinsparverordnung (EnEV) fordert hingegen, Gebäude luftdicht zu halten.



Diesen Widerspruch lösen konventionelle Ausführungen nicht, weil sie Öffnungen permanent offenhalten. Anders verhält es sich bei einer modernen, effektiv arbeitenden Aufzugsschacht-Entrauchung: Sie garantiert umfassenden Schutz und entspricht dennoch der EnEV, weil die Schächte nur im Brandfall oder bei Bedarf geöffnet werden.

Gemäß Musterbauordnung (§ 39 Abs. 3 MBO) müssen „Fahrschächte zu lüften sein und eine Öffnung zur Rauchableitung mit einem freien Querschnitt von mindestens 2,5 von Hundert der Fahrschachtgrundfläche, mindestens jedoch 0,10 m² haben.“

Auch die aktuelle Aufzugrichtlinie bzw. die Normenreihe DIN EN 81-20 (Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen) schreiben vor, dass die Schächte sowie Maschinenräume zwecks Lüftung über eine direkt nach außen führende Öffnung verfügen müssen.

**EnEV:
Auch Aufzugsschächte müssen
luftundurchlässig sein.**

Solche Vorgaben wurden bis vor einigen Jahren noch durch eine dauerhaft angebrachte Öffnung (Permanentöffnung) erfüllt. Heute müssen auch Aufzugsschächte gemäß Energieeinsparverordnung luftundurchlässig

sein: „Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass die wärmeübertragende Umfassungsfläche (...) dauerhaft luftundurchlässig entsprechend den anerkannten Regeln der Technik abgedichtet ist.“ (§ 6 Abs. 1 EnEV).





Kosten und Emissionen deutlich senken

Intelligente technische Lösungen rechnen sich

Mehr als 70 Prozent des Primärenergiebedarfs in Deutschland wird für die Beheizung von Gebäuden benötigt. Ein effizienterer Energieeinsatz könnte den Verbrauch jedoch deutlich senken.

Insbesondere Aufzugsschächte mit permanenter Öffnung mindern die Energiebilanz von Gebäuden erheblich. Die Umweltbelastung offener Schächte liegt bei einem durchschnittlichen CO₂-Ausstoß von mehr als 5 Tonnen je Aufzugsschacht jährlich.

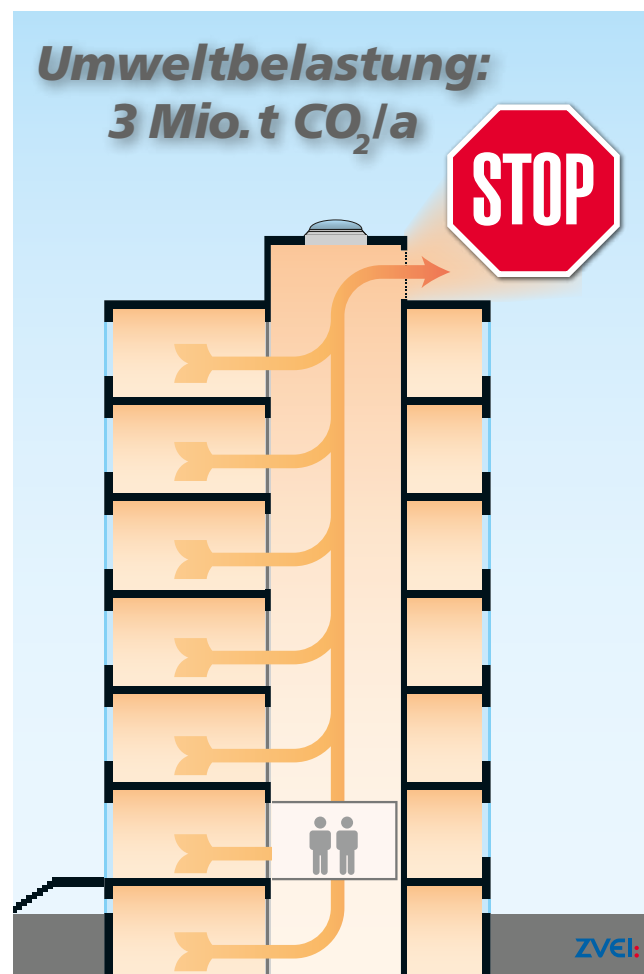
Moderne Systeme sparen Kosten und senken Emissionen.

In Deutschland gibt es zirka 600.000 Anlagen, pro Jahr kommen etwa 10.000 hinzu. Die Hälfte der bestehenden Aufzüge ist älter als 20 Jahre, ihr Energieverbrauch ist wenig effizient. Innovative und zugleich bewährte Systeme zur Lüftung und Entrauchung können den Energiebedarf

reduzieren und damit den Ausstoß der Emissionen von zirka 3 Millionen Tonnen Kohlendioxid jährlich erheblich senken.

Aufgrund des geringeren Energieverbrauchs reduzieren sich zudem die Betriebskosten der Anlage.

Speziell im Modernisierungsfall lassen sich in Deutschland für die Gebäudesanierung verschiedene Finanzierungsvorteile nutzen. So können beispielsweise bei Wohnbauten pro Jahr bis zu 11 Prozent der Modernisierungs- bzw. der Investitionskosten auf die Mieter umgelegt werden. Hinzu kommen die erheblichen Einsparungen an Energiekosten.

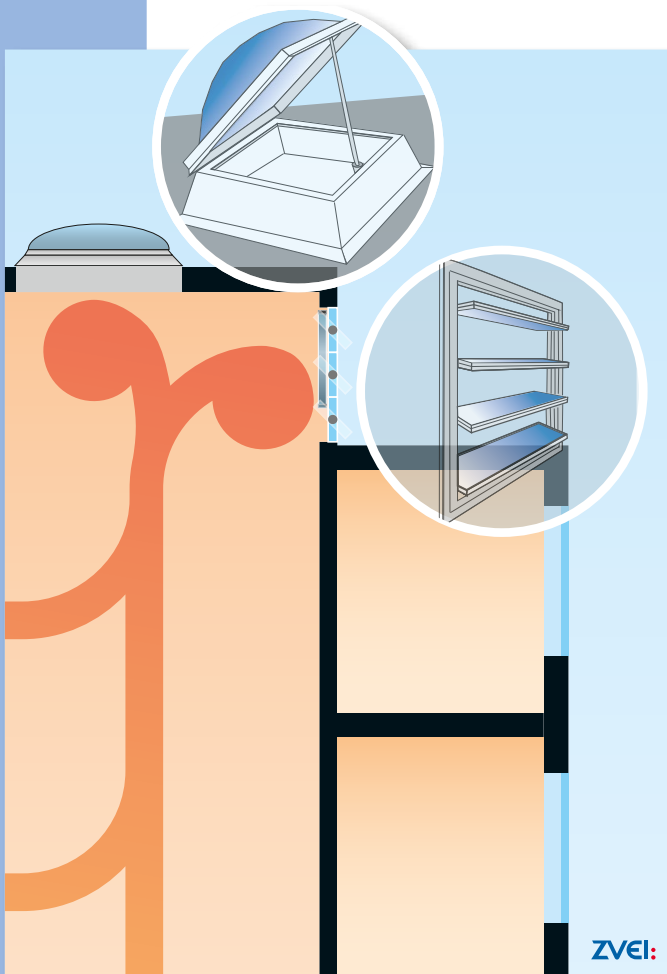


Energie-Effizienz ist unsere Sache!



Einsparpotenziale gezielt nutzen

Lohnende Investition – auch bei Nachrüstung



Um eine unkontrollierte Abströmung von Wärme und Energie durch Permanentöffnungen zu vermeiden, werden verschiedenste Klappenlösungen (etwa Lichtkuppeln, Jalousien- oder Lamellenfenster) angeboten.

Die eingesetzten Klappen regeln die Lüftung im Bedarfsfall sowie die Entrauchung im Notfall effektiv. Im Normalbetrieb bleiben die Öffnungen geschlossen. Zum Lüften öffnen sie sich automatisch und auf Wunsch auch manuell. Ein dauerhafter Wärmeverlust wird somit vermieden.

Berechnen Sie Ihre
Energiekosteneinsparung mit dem
ZVEI-Energiesparrechner unter:
www.RWA-heute.de

Die Nachrüstung einer modernen Aufzugsschacht-Entrauchung ist eine äußerst effektive Maßnahme zur Energieeinsparung. Investitionen rechnen sich schon nach wenigen Jahren!

Im nebenstehenden Beispiel¹⁾ ergibt sich für einen 19 Meter hohen Aufzugsschacht mit 6 Haltestellen ein Einsparpotenzial von ca. 1.000 Euro pro Jahr – nach heutigen Energiepreisen!

Beispielrechnung Energiekosteneinsparung ¹⁾		
Schachtbreite	1,60	m
Schachttiefe	2,20	m
Schachthöhe	19,00	m
Anzahl der Haltestellen	6	
Innenraumtemperatur in Grad Celsius	20°	C
Anzahl der Einzeltüren gesamt	6	
Türbreite gesamt	900	mm
Türhöhe	2100	mm
Produktion CO ₂ /Jahr	5	t
Kosten je kWh (Durchschnittswert)	0,068	EUR/kWh
Wärmeverlust/Jahr	15.276	kWh
Energiekosten des Wärmeverlusts/Jahr	1.040	EUR/a
Potenzial EnEV-konformer Aufzugsschacht-Entrauchung		
Nettoeinsparung in 10 Jahren	ca. 10.400	EUR
Amortisation der Anlage	< 4 Jahre	ZVEI:

¹⁾ Diese Werte können in Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten, des verwendeten Systems und den aktuellen Energiepreisen abweichen.



Praxisbeispiel

Die neue Hauptverwaltung des Süddeutschen Verlages

Das neue Verwaltungsgebäude des Süddeutschen Verlages in München berücksichtigt bei der Aufzugsschacht-Entrauchung die aktuelle Energieeinsparverordnung (EnEV). Die zehn Aufzüge des Hauses werden kontrolliert belüftet – im Brandfall wird der Rauch sicher abgeführt. Das System ist mit modernster Technik ausgerüstet und garantiert höchste Sicherheit.

Doch nicht nur der Sicherheitsaspekt überzeugt: Die Energieeffizienz des gesamten Gebäudes erfüllt alle Vorgaben. Durch den Verschluss der Perma-

- ✓ Betriebskosten gesenkt.
- ✓ Innenraumluft verbessert.
- ✓ Umweltbelastung reduziert.

nentöffnungen in den Aufzugsschächten spart der Süddeutsche Verlag jährlich ca. 28.000 Euro an Energiekosten. Der Energieverbrauch sank

um 550.000 Kilowattstunden Heizenergie. Dadurch amortisiert sich das System innerhalb kürzester Zeit und die Umwelt wird spürbar entlastet.

Die Aufzugsschacht-Entrauchung als energieoptimiertes Sicherheitssystem zur Belüftung und Entrauchung von Aufzugsschächten ist eine kostengünstige und sichere Investition.

Süddeutscher Verlag, München



Nachhaltigkeit setzt sich durch

Als erstes Bürogebäude Deutschlands ausgezeichnet

Das Hochhaus des Süddeutschen Verlages ist als erstes Bürogebäude in Deutschland für sein Nachhaltigkeitskonzept nach den Green Building Standards ausgezeichnet worden. Die Zentrale in München überzeugt insbesondere im Bereich Energie- und Wassereffizienz.



Das international anerkannte LEED-Zertifikat in Gold steht für nachhaltiges Bauen. Auch durch den Verschluss der Permanentöffnungen in den Aufzugsschächten wurden der Energieverbrauch und damit die Betriebskosten gesenkt, das Raumklima, die Behaglichkeit und der Komfort innerhalb des Gebäudes verbessert und die CO₂-Belastung deutlich reduziert.

Das Gebäude steht beispielhaft für einen modernen Rauchabzug sowie eine energieeffiziente Planung und Umsetzung!



Aufzugsschächte

Das System

Herzstück der Aufzugsschacht-Entrauchung ist die Steuerzentrale für die Lüftungs- und Rauchabzugsfunktion. Sämtliche Signale der angeschlossenen Sensoren und Taster laufen hier zusammen. Entsprechend ihrer Priorität werden sie verarbeitet und umgesetzt.

Mit der automatischen Rauchdetektionseinheit wird die Luft im Schacht permanent auf Rauchpartikel untersucht, und damit kontinuierlich überwacht.

Moderne Systeme bieten größte Sicherheit und höchsten Komfort.

Die verwendeten Produkte für den Rauch- und Wärmeabzug (RWA) haben sich bereits seit vielen Jahren bewährt und unterliegen einer ständigen Qualitätskontrolle. Sie bieten somit für die Aufzugsschacht-Entrauchung größte Sicherheit im Brandfall und höchsten Komfort für die Lüftung.



1 Steuerzentrale



2 Rauchdetektionseinheit



3 Jalousie-/Lamellenfenster



4 Lichtkuppel / RWA-Klappe / Entrauchungshaube



5 Rauchabzugstaster



6 Manueller Lüftungstaster



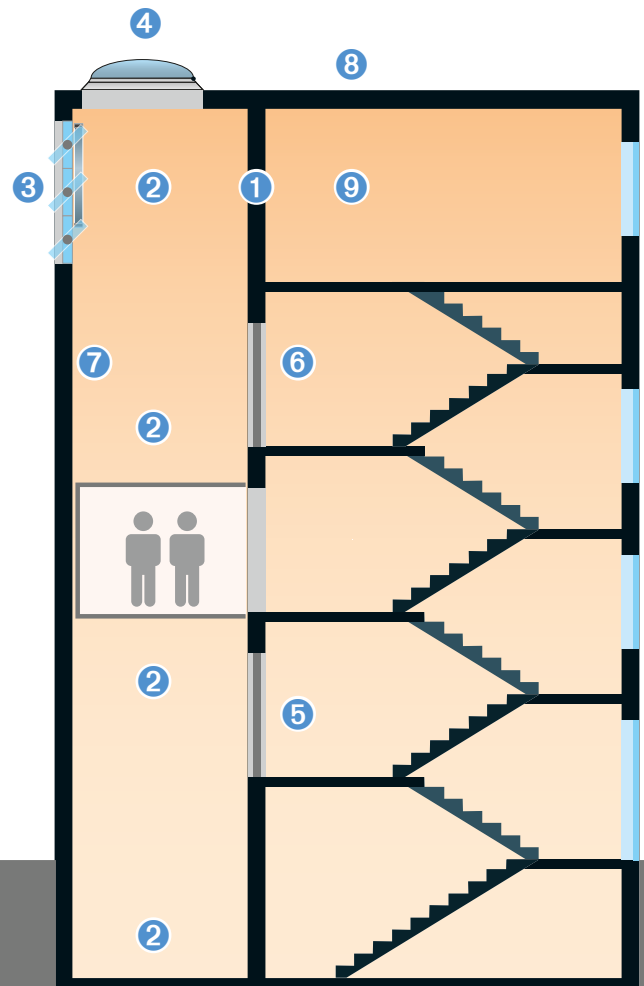
7 Temperatursensor (optional)



8 Wind-/Regensensor (optional)



9 Schnittstelle zur Aufzugssteuerung (optional)



Hohe Standards bei Lüftung und Brandschutz



Brandschutz

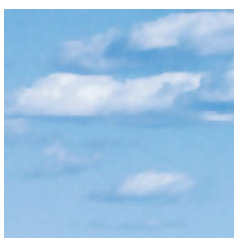
Zu einem modernen Brandschutz gehört die Entrauchung von Aufzugsschächten.

Die autark arbeitenden Systeme zur Aufzugsschacht-Entrauchung sind europaweit etabliert und entsprechen den bauaufsichtlichen Anforderungen.

Mittels unterschiedlicher Verschlussklappen wie Lichtkuppeln, Jalousien- oder Lamellenfenster werden die Schächte geschlossen gehalten. Im Brandfall werden sie durch elektromotorische Antriebe geöffnet und führen Hitze, Rauch und giftige Gase ab.

Die Ansteuerung der Verschlussklappen erfolgt automatisch über die Rauchererkennung im Aufzugsschacht und optional manuell über Rauchabzugstaster, z. B. im Erdgeschoss. Am Rauchabzugstaster ist der Status der Anlage erkennbar.

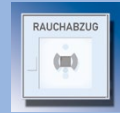
Automatischer Brandschutz und Lüftung – Sicherheit und Kostensenkung bei geringem Wartungsaufwand.



Lüftung

Für die Lüftung erfolgt die Ansteuerung der Verschlussklappen manuell über Lüftungstaster oder automatisch durch entsprechende Sensoren, z. B. Thermostate oder Luftgütemesser. Eine bedarfsgerechte kontrollierte Lüftung sorgt für ein angenehmes Klima, erhöhten Komfort sowie eine optimierte Energieeffizienz.

Geeignete Schnittstellen ermöglichen die Kopplung mit anderen Systemen der Gebäudetechnik wie Brandmeldeanlagen, Gebäudeleittechnik oder Aufzugssteuersystemen.





Ziele und Verantwortung

Der ZVEI-Fachkreis Rauch- und Wärmeabzug und natürliche Lüftung

Die Unternehmen im ZVEI-Fachkreis Rauch- und Wärmeabzug und natürliche Lüftung garantieren höchste Sicherheitsstandards. Alle Produkte unterliegen in Entwicklung, Fertigung und Endabnahme den hohen Anforderungen der DIN EN ISO 9001.

Die von den Herstellern vertretenen Systeme, die sich nach den Vorgaben des Gesetzgebers, wie den Wünschen der Verbraucher richten, tragen dazu bei:

- Menschenleben zu schützen,
- Gesundheit und Lebensqualität zu sichern,
- Umwelt- und Tierschutz zu garantieren,
- sowie Sachschäden zu verhüten.

Das Konzept der Zukunft kombiniert moderne Elektronik mit hochleistungsfähigen Antrieben und Meldetechniken.



Personenschutz	Umwelt- und Naturschutz	Sachwerteschutz
Rauchfreihaltung von Rettungswegen	Verminderung der Umweltschäden	Erhaltung der Bausubstanz
Aktive Rettung	Minimierung der Löschschäden	Unterstützung des Löschangriffs
Passive Rettung	Minimaler Löschmitteleinsatz	Ventilierung des Brandrauches
Lokalisierung des Brandes	Effizienter Energieeinsatz	Minimierung der thermischen Belastung

Planung, Einbau und Wartung

Qualifizierte Errichtung sorgt für Sicherheit



Der Betreiber ist laut Bauordnungsrecht verpflichtet, alle notwendigen Schutzvorkehrungen zu treffen, um Gefahren von Personen und Sachwerten, die sich im Gebäude befinden, abzuwenden.

Durch eine regelmäßige Wartung der Anlagen sorgt er für deren Funktionsfähigkeit, verringert die tatsächliche Schadensgefahr und zugleich sein Haftungsrisiko im Schadensfall. Der Betreiber muss jederzeit dokumentieren, dass er seiner Verpflichtung nachgekommen ist, die Anlagen einsatz- und betriebsbereit zu halten.



Detaillierte Informationen hierzu bietet die Broschüre „RWAaktuell 1 – Instandhaltung von RWA“.

Die Montage, Prüfung, Inbetriebnahme und Wartung der Anlagen erfolgt durch den Hersteller oder eigens dafür geschulte Fachkräfte.

Fazit

Systeme zur Aufzugsschacht-Entrauchung sind im Hinblick auf die Rettung von Menschenleben und die Energieeinsparung eine zwingende Notwendigkeit. Nicht ohne Grund ist die zunehmende Forderung der Baubehörden nach höherer Energieeffizienz Bestandteil der Baugenehmigungen.

Die im ZVEI-Fachkreis Rauch- und Wärmeabzug und natürliche Lüftung organisierten Hersteller und deren Fachrichter sind Ihnen gerne bei der Auslegung und Errichtung einer für Ihr Bauvorhaben individuell angepassten Aufzugsschacht-Entrauchung behilflich.



Eine Übersicht der Mitgliedsfirmen ist erhältlich über den ZVEI oder unter www.RWA-heute.de

Weitere Broschüren und Informationen erhalten Sie bei Ihrer Fachfirma im ZVEI oder direkt beim ZVEI – gedruckt oder als Download und auch in englischer Sprache.



www.RWA-heute.de



ZVEI
 Fachverband Sicherheit
 Lyoner Straße 9
 D 60528 Frankfurt am Main
 Telefon: +49 (0) 69 63 02-250
 Fax: +49 (0) 69 63 02-288
 E-mail: info@rwa-heute.de
 Web: www.RWA-heute.de

**BTR Brandschutztechnik
 und Rauchabzug GmbH**
 Schnackenburgallee 41 d
 D-22525 Hamburg

Tel. +49 (0) 40-89 71 20-0
 Fax +49 (0) 40-89 71 20-20

info@lift-smoke-free.de
www.lift-smoke-free.de

A 4/2017