

Merkblatt | 33017:2021-08

Hinweise für Energieberater zu Systemen zur Be- und Entlüftung von Aufzugsschächten

August 2021
Fachverband Sicherheit

An der Erstellung dieses Merkblatts haben mitgewirkt:

Benjamin Weismann, GIH

Christian Schneider, Simon PROtec Systems

Dr. Marthe-Louise Fehse, Kopp-Assenmacher & Nusser

Frank Wienböcker, Kingspan

Louis Mersch, ZVEI

Martin Müller, D+H Mechatronic

Peter Krapp, ZVEI

Inhalt

Einleitung	4
1 Rechtliches zur Öffnung am Schachtkopf	4
2 Erhebliche Energieverluste entstehen	4
3 Umsetzung Aufzug	5
3.1 Rechtliches zum Zugang	6
3.2 Gebäudeenergiegesetz	6
3.3 Maßnahmen Verschluss der Permanentöffnung durch eine gesteuerte Schachtentlüftung	6
3.4 Kurze Amortisationszeiten	7
3.5 Im Schacht und auf dem Dach	7
4 ZVEI – Häufig gestellte Fragen	7

Einleitung

Die permanente Öffnung von Aufzugsschächten, wie sie in vielen Gebäuden mit Aufzugsanlagen vorhanden ist, ist nicht mehr zeitgemäß und energetisch ineffizient. Zum einen geht hier dauerhaft geheizte oder gekühlte Luft verloren. Somit muss zusätzliche Energie aufgewendet werden, um die gewünschten klimatischen Bedingungen im Gebäude zu erzeugen. Dies hat einen erhöhten CO₂-Ausstoß zur Folge.

Die Landesbauordnungen schreiben eine Öffnung am Schachtkopf vor, um die Rauchableitung im Brandfall und die Lüftung im Regelbetrieb sowie im Störfall zu gewährleisten. Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) hingegen sieht eine geschlossene Gebäudehülle vor, damit Wärme-/Kälteenergie nicht entweicht.

Die Lösung für diese Probleme sind Systeme zur Aufzugsschachtbe- und Entlüftung bzw. Rauchableitung (nachfolgend 'System zur Aufzugsschachtentlüftung' genannt). Diese verschließen die Permanentöffnung und können sie je nach Bedarf im Brandfall oder im Regelbetrieb öffnen. In diesem Papier soll es um die häufigsten Fragen gehen, mit denen Energieberaterinnen und Energieberater in Zusammenhang mit den Systemen konfrontiert werden. Es werden Fragen zu den rechtlichen, wirtschaftlichen und praktischen Aspekten behandelt.

1 Rechtliches zur Öffnung am Schachtkopf

Für die Rauchableitung im Brandfall und die Lüftung im Normalbetrieb ist eine Öffnung am Schachtkopf, die mindestens 0,1 m² oder 2,5 Prozent der Schachtgrundfläche misst, durch die Bauordnung vorgeschrieben. Oftmals wird diese Anforderung durch eine permanente Öffnung erfüllt. Dies hat zur Folge, dass beheizte oder gekühlte Luft konstant durch die Aufzugstüren und die Lüftungsöffnung nach außen hin verloren geht.

Um diesen Energieverlust zu verringern ist es technisch möglich und rechtlich zulässig die permanente Öffnung durch ein System zur Aufzugsschachtentlüftung zu verschließen. So kann die Rauchableitung im Brandfall sowie die Lüftung im Normalbetrieb gewährleistet werden, während der Energieverlust durch ausströmende Luft minimiert wird.

2 Erhebliche Energieverluste entstehen

Der Energieverlust, der durch die permanente Schachtöffnung entsteht, hängt von vielen verschiedenen Faktoren ab. Hauptsächlich sind hier die Gebäudeart, der Standort, die Abmessungen des Schachtes, die Differenz zwischen der

Innentemperatur des Gebäudes und der Außentemperatur, die Schachthöhe, die Luftdichtheit des Gebäudes und der Aufzugstüren sowie die Nutzungsfrequenz des Aufzuges entscheidend.

Durchschnittlich 7,5 Prozent des Energieverbrauchs eines Bürogebäudes mit einem Wärmeverbrauch von 135 kW/m² sind auf die permanente Schachtöffnung zurückzuführen. In Deutschland erzeugen ca. 600.000 offene Aufzugsschächte einen jährlichen Energieverlust von 7-11 TWh, was einem vermeidbaren CO₂ Ausstoß von ca. 2 Mt entspricht.¹

Das Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) hat im Rahmen eines Workshops des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie das durchschnittliche Energieeinsparpotenzial für einige Gebäudetypen vorgestellt²:

- Wohngebäude: 10.300 kWh pro Jahr
- Bürogebäude: 14.000 kWh pro Jahr
- Krankenhaus: 21.400 kWh pro Jahr

Zu beachten ist, dass der Energieverlust durch erwärmte Luft aufgrund des Kamineffekts am größten und am besten zu erfassen ist. Allerdings verlässt auch durch Klimaanlage gekühlte Luft die permanente Schachtöffnung. Dies hängt stark von den individuellen Druckverhältnissen und vom Betrieb des Aufzugs ab (Kabine zieht bei Abwärtsfahrt Luft ins Gebäude).

3 Umsetzung Aufzug

Wer nun dem Energieverlust durch die permanente Schachtöffnung ein Ende setzen möchte, fragt sich wie die Planung für eine automatisierte Öffnungsklappe durchgeführt wird. Dazu sind mehrere Schritte notwendig:

- Der Energieberater sollte sich über den Ist-Stand im Aufzugsschacht informieren. Informationen dazu hat das Service-Unternehmen, das die Wartung der Aufzugsanlage vornimmt.
- Ist eine permanente Schachtöffnung vorhanden, gilt es die Größe zu bestimmen. Für eine Simulation des Energieeinsparpotenzials eines Systems zur Aufzugsschachtentlüftung sind zudem die Anzahl der Stockwerke, Türen (inkl. Anzahl/Art/Größe) und die Innentemperatur relevant.

¹ Zahlen nach IFEU (Institut für Energie- und Umweltforschung)

² Der Vortrag dazu fand am 25. März 2021 im Rahmen des BMWi Stakeholder-Workshops „Energieverluste durch Lüftungsöffnungen in Aufzugsschächten“ statt.

3.1 Rechtliches zum Zugang

Zur Verrichtung der Arbeiten im Aufzugsschacht gibt es einige rechtliche Fragen zu klären, da es hier arbeitsschutzrechtliche Bestimmungen zu beachten gilt.

Zuerst ist es wichtig zu wissen, wer im Aufzugsschacht arbeiten darf. Dies steht nur einer nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und den technischen Regeln für Betriebssicherheit 3121 / 2181 „unterwiesenen Person“ zu oder einer Person, die in Begleitung einer „unterwiesenen Person“ ist. Für den Zutritt zum Schacht und zum Maschinenraum sollte vor Beginn der Arbeiten der Inhaber der Schlüssel kontaktiert werden. Dieser ist üblicherweise am/im Aufzug angegeben. Meistens handelt es sich um den Haustechniker, die Hausverwaltung oder eine beauftragte Firma. Vor einer Besichtigung des Aufzugsschachtes mit seiner Entlüftungsöffnung ist es daher ratsam, mit dem Verwalter/Betreiber des Gebäudes zu diesem Thema Kontakt aufzunehmen. Dabei ist zu klären wer, wann und zu welchem Zweck den Aufzugsschacht betreten darf.

3.2 Gebäudeenergiegesetz

Von hoher rechtlicher Relevanz ist auch das Inkrafttreten des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) im November 2020. Dort wird für die Messung der Luftdichtheit ein Vorgehen nach DIN EN ISO 9972:2018-12 Anhang NA gefordert. Dieser legt fest, dass während der Prüfung das Abdecken von Permanentöffnungen nicht zulässig ist. Ist ein Verschlusselement vorhanden, darf es aber verschlossen werden. Dies führt dazu, dass es für Gebäude mit einer Permanentöffnung im Aufzugsschacht schwieriger wird einer Luftdichtheitsprüfung, wie im GEG festgelegt, stand zu halten.

3.3 Maßnahmen Verschluss der Permanentöffnung durch eine gesteuerte Schachtentlüftung

Wie sieht nun die Maßnahme der automatisierten Aufzugsschachtbe- und Entlüftung bzw. Rauchableitung konkret aus? Jalousieklappen bzw. Flachdachelemente verschließen die permanente Schachtöffnung und verhindern so den Energieaustritt. Soll ein Niedrigenergiestandard erfüllt werden, ist es auch möglich thermisch getrennte Verschlusselemente einzubauen.

Zusätzlich zur Klappe wird Sensorik zur Rauchererkennung sowie für die Luftqualität im Aufzugsschacht verbaut. Sie sorgt im Brandfall für Sicherheit durch Öffnen der Klappe. Im Regelbetrieb überwacht das System die Luftqualität im Schacht und ermöglicht durch regelmäßiges Lüften eine angenehme Atmosphäre im Aufzug.

3.4 Kurze Amortisationszeiten

Der Investition in ein System zur Aufzugsschachtentlüftung stehen Kosteneinsparungen im Betrieb gegenüber. Durch die Energieeinsparungen amortisiert sich ein System, je nach Gebäude, in drei bis sechs Jahren.

Das Energieeinsparpotenzial der Maßnahme kann mittels einer Simulation im Vorfeld abgeschätzt werden. Zusätzlich kann man vor dem Einbau durch Messgeräte vor der Permanentöffnung Energieströme erfassen. Hier besteht ebenfalls die Möglichkeit mit Echtzeitdaten per Fernzugriff zu arbeiten. Dies ist insbesondere für die Wirtschaftlichkeitsberechnung in Verbindung mit der Nachrüstung von Systemen zur Aufzugsschachtentlüftung in größeren Gebäudekomplexen hilfreich.

3.5 Im Schacht und auf dem Dach

Wer sich für den Einbau eines Systems zur Aufzugsschachtentlüftung entscheiden hat, muss sich mit den verschiedenen Möglichkeiten zur Umsetzung beschäftigen. Im üblichen Fall besteht eine permanente Schachtöffnung, bei der die Öffnung sich auf dem Dach oder in der Fassade befindet. Die Standardlösung für einen Abschluss ist eine einfache Jalousieklappe oder ein Lamellenfenster / Flachdachelement (geregeltes Bauprodukt DIN EN 12101-2), die sich im Brandfall öffnen. State of the Art sind Anlagen, die über eine bedarfsgesteuerte Lüftung verfügen.

Die Nachrüstung eines solchen Systems können Fachunternehmen, die eine Berechtigung zur Arbeit im Aufzugsschacht haben und für die Errichtung von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen qualifiziert sind, durchführen.

Zu klärende Fragen für den Einbau der Öffnungsklappe sind die Zugänglichkeit der Öffnung, der Platzbedarf im Schachtkopf und die Anforderungen der jeweiligen Landesbauordnungen (z.B. die Windrichtungsunabhängigkeit).

4 ZVEI – Häufig gestellte Fragen

Wie erkenne ich, ob ein Aufzugsschacht technisch nachrüstbar ist?

Dies ist fast immer der Fall, wenn die Permanentöffnung im Schacht oder Maschinenraum von innen oder außen zugänglich ist.

Wenn die Nachrüstung technisch möglich ist, was ist im Hinblick auf die konkrete Auswahl einer Lösung zu beachten?

Wichtige Faktoren hier sind die Energieklasse des Gebäudes, bauliche Voraussetzungen (z.B. der Platzbedarf, da der Schutzraum im Schachtkopf erhalten

bleiben muss). Im Zweifel sollte die Beratung des ausführenden Unternehmens in Anspruch genommen werden, dabei helfen Schachtzeichnungen und Fotos.

Über welchen Zeitraum amortisiert sich die Nachrüstung?

Die Nachrüstung einer Anlage zur Aufzugsschachtentlüftung amortisiert sich durch die Einsparung von Wärme- bzw. Kälteenergie auf der Basis von Modellrechnungen in der Regel innerhalb von ca. drei bis sechs Jahren.

Kann ich die Kosten für die Nachrüstung auf die Mieter umlegen?

Die Anschaffungs- und Installationskosten können zum Teil auf Mieter von Wohnimmobilien umgelegt werden. Die jährliche Mieterhöhung ist auf 8 Prozent der angefallenen Kosten sowie absolut auf 3,00€ pro Quadratmeter (bzw. 2,00 € pro Quadratmeter) innerhalb von sechs Jahren begrenzt.

Bei gewerblichen Mietverhältnissen bestehen diese Beschränkungen nicht, allerdings muss der Mieter der Mieterhöhung zustimmen.

Kann ich die Wartungskosten als Betriebsausgabe steuerlich geltend machen?

Da es sich bei den Wartungskosten um eine Dienstleistung handelt, können diese steuerlich geltend gemacht werden. Hierzu kann der Steuerberater weitere Auskunft geben.

Wird die Nachrüstung gefördert? Wenn ja, wie und wo?

Das BMWi plant die Maßnahme in ihre Liste der förderfähigen Maßnahmen und Leistungen im Rahmen der Bundesförderung energieeffiziente Gebäude (BEG) als Umfeldmaßnahme aufzunehmen. (Stand: 12. August 2021)

Was ist bei der Durchführung der Maßnahme (Arbeiten am Aufzugsschacht) zu beachten?

Im Aufzugsschacht dürfen nur Personen arbeiten, die über die entsprechende Befugnis nach der Betriebssicherheitsverordnung und den technischen Regeln für Betriebssicherheit 3121 / 2181 dafür qualifiziert/zugelassen sind. Es müssen alle arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen erfüllt sein.

Wer darf die Maßnahme durchführen?

Die Installation eines Systems zur Aufzugsschachtentlüftung können Fachunternehmen mit der Berechtigung für Arbeiten im Aufzugsschacht und der Qualifikationen für die Installation und Wartung von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen vornehmen.

Was passiert, wenn ich auf eine Nachrüstung verzichte?

Dauerhaft entweicht geheizte/gekühlte Luft durch die Permanentöffnung. Dies führt zu einem erhöhten Energieverbrauch und einer vermeidbaren CO₂-Belastung. So entstehen vermeidbare Energiekosten und Emissionen. Sofern im Rahmen des GEG eine Luftdichtheitsprüfung (Blower-Door-Test) erforderlich wird, darf die Öffnung nicht mehr abgeklebt werden. Das Bestehen der Luftdichtheitsprüfung (Blower-Door-Test) wird damit sehr unwahrscheinlich.

**Hinweise für Energieberater zu
Systemen zur Be- und Entlüftung von
Aufzugsschächten**

Herausgeber:
ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik-
und Elektronikindustrie e. V.
Fachverband Sicherheit
Lyoner Str. 9
60528 Frankfurt am Main
Verantwortlich:
Peter Krapp
Telefon: +49 69 6302-272
E-Mail: Peter.Krapp@zvei.org

Louis Mersch
Telefon: +49 69 6302-227
E-Mail: Louis.Mersch@zvei.org
www.zvei.org
August 2021



Gebäudeenergieberater Ingenieure Handwerker
– Bundesverband e.V. – die bundesweite
Interessensvertretung für Energieberaterinnen
und -berater
Unter den Linden 10
10117 Berlin
Verantwortlich:
Benjamin Weismann
Telefon: +49 030 3406023-70
www.gih.de

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist
urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen
des Urheberrechtsgesetzes ist ohne
Zustimmung des Herausgebers unzulässig.

Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen,
Übersetzung, Mikroverfilmungen und die Ein-
speicherung und Verarbeitung in elektronischen
Systemen.