

WAS HAT RAUCHABZUG MIT BELEUCHTUNG ZU TUN?



Auf den ersten Blick hat die Entrauchung eines Raums im Brandfall nichts mit der Beleuchtung an normalen Tagen zu tun. Da aber für beide Funktionen häufig Lichtkuppeln oder Lichtbänder eingesetzt werden, wird auf den zweiten Blick eine große Gemeinsamkeit deutlich. Und da sich durch die im Juni 2011 neu in Kraft getretene Arbeitsstätten-Richtlinie (ASR A3.4 „Beleuchtung“) bei den Tageslichtöffnungen einiges geändert hat, ist dies für den Brandschutzplaner interessant, der sich schließlich um die Planung der Entrauchung eines Gebäudes kümmert. Arbeitsstätten sind nun zum Beispiel überwiegend durch Tageslicht zu beleuchten. Dies bedeutet ausreichend große Lichtflächen bei möglichst gleichmäßiger Verteilung zu berücksichtigen.

Über die Auswirkungen der neuen Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A3.4 „Beleuchtung“ und die Bedeutung einer ausreichenden Versorgung von Arbeitsplätzen mit Tageslicht sprechen wir in dieser Ausgabe der BrandAktuell mit Gerold Soestmeyer, dem Leiter des Sachgebiets Beleuchtung im Fachbereich Verwaltung der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV).

Die ausreichende Dimensionierung von Öffnungsflächen speziell für Dachoberlichter spielt auch in einem anderen Zusammenhang eine wichtige Rolle, nämlich hinsichtlich der Rauchableitung. Denn im Brandfall können eine schnelle Personenrettung und der gezielte Löschangriff durch die Feuerwehr nur in einer raucharmen Schicht durchgeführt werden. Und diese raucharme Schicht entsteht, wenn der Rauch durch ausreichend große Lichtkuppeln oder Lichtbänder mit integrierten natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsgeräten (NRWG) ins Freie abgeleitet wird. Hier hat es sich bewährt, in einem Rauchabschnitt mindestens ein NRWG pro 200 Quadratmeter Grundfläche vorzusehen. Diese Öffnungen sind durch die Verteilung notwendiger Lichtflächen meistens bereits gegeben. Aufschluss darüber, was passiert, wenn man sich nicht an diese Regel hält, und warum der Brandrauch immer noch das größte Problem der Feuerwehr ist, gibt ein Interview mit Georg Spangardt, Branddirektor bei der Berufsfeuerwehr Köln.

Dipl.-Ing. Thomas Hegger,
Geschäftsführer des FVLR

- INHALT
- Was hat Rauchabzug mit Beleuchtung zu tun?
- Neue ASR A3.4 „Beleuchtung“
- Rauch, das größte Problem der Feuerwehr

BRAND AKTUELL



NEUE ASR A3.4 UND DIE BEDEUTUNG DES TAGESLICHTS FÜR ARBEITSSTÄTTEN



Dipl.-Ing. Gerold Soestmeyer, Leiter Sachgebiet Beleuchtung im Fachbereich Verwaltung der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV)

Nach der neuen Arbeitsstätten-Richtlinie ASR A3.4 müssen Arbeitsstätten möglichst ausreichend Tageslicht erhalten. Was ist unter „möglichst ausreichend“ zu verstehen?

Die Wirkung, die das Tageslicht auf uns hat, ist individuell und unterschiedlich ausgeprägt. Eine allgemein gültige Definition für „möglichst ausreichend“ ist deshalb nicht einfach. Entsprechend den Vorgaben der ASR A3.4 gilt die Forderung nach ausreichendem Tageslicht als erfüllt, wenn in Arbeitsräumen ein Tageslichtquotient größer als zwei Prozent, bei Dachoberlichtern größer als vier Prozent erreicht wird, oder wenn ein Verhältnis von lichtdurchlässiger Fenster-, Tür- oder Wand- bzw. Oberlichtfläche zur Raumgrundfläche von mindestens 1:10 – entsprechend ca. 1:8 Rohbaumaße – eingehalten wird. Mit diesen Anforderungen soll hinreichend sichergestellt sein, dass die positiven Auswirkungen des Tageslichts in möglichst ausreichender Form und Menge angeboten werden.

Warum wurde in der neuen Arbeitsstätten-Richtlinie die Forderung nach einer Tageslichtversorgung gegenüber der bisherigen Arbeitsstätten-Richtlinie verschärft und durch bestimmte quantitative Vorgaben präzisiert?

Tageslicht weist Qualitäten auf, die allein mit der künstlichen Beleuchtung kaum zu erreichen sind. Somit kommt der Beleuchtung mit Tageslicht eine besondere Bedeutung zu. Darin waren sich bei der Schaffung der ASR A3.4 alle beteiligten Gruppen wie Arbeitgeber- und Arbeitsnehmerverbände, Staat, Länder, Unfallversicherungsträger sowie andere Verbände einig. Das Bundes-

ministerium für Arbeit und Soziales hat diese erweiterte Forderung nach Tageslicht am Arbeitsplatz nun fest verankert.

Mit einer rein qualitativen Regelung zur Tageslichtbeleuchtung ließen sich diese Erkenntnisse jedoch nicht optimal in konkrete Maßnahmen umsetzen und der breite sowie individuelle Interpretationsspielraum würde zu großen Unsicherheiten führen. Die quantitativen Vorgaben in der ASR A3.4 schaffen mehr Klarheit hinsichtlich der erforderlichen Maßnahmen.

Sehen Sie im Einbau von Dachoberlichtern eine geeignete Maßnahme, um die Forderung der ASR zu erfüllen?

Wie viel Tageslicht ein Arbeitsplatz erhält, hängt neben natürlichen Faktoren wie der Jahres- und Tageszeit sowie der Bewölkung auch von Faktoren ab, die bei der Gestaltung der Arbeitsräume und der Gebäude berücksichtigt wurden bzw. bei Neubauten berücksichtigt werden sollten. Es ist einleuchtend, dass der Anteil des Tageslichts, der durch Fenster genutzt werden kann, wesentlich von diesen Bedingungen abhängt.

Das gilt grundsätzlich auch für Oberlichter. Mit Dachoberlichtern wie Lichtkuppeln oder Lichtbändern lässt sich eine gleichmäßige und helle Ausleuchtung der darunter liegenden Räume erreichen – auch bei großen Raumtiefen. Ihr Vorteil ist, dass die Menge des einfallenden Tageslichts meist weniger negativ von nachbarlichen Bebauungen, Bewuchs vor den Fenstern oder der Fassadengestaltung beeinflusst wird. Dachoberlichter sind daher besonders geeignet, Arbeitsplätze mit Tageslicht zu versorgen. Natürlich sind hier auch Grenzen gesetzt. Zum Beispiel ist die Nutzung von Dachoberlichtern im Obergeschoss eigentlich schon fast ein „Muss“, wobei die Beleuchtung durch Oberlichter in tiefer liegenden Stockwerken problematischer ist.

Nach welchen gesetzlichen bzw. normativen Regelungen sollte die Projektierung von Dachoberlichtern durchgeführt werden, um mit den Vorgaben der ASR konform zu gehen?

Die Arbeitsstättenregeln und Informationen der Unfallversicherungsträger beschreiben die Mindestanforderungen für sicheres und gesundes Arbeiten. Wie diese Vorgaben erreicht werden und wie er diese optimieren kann, darf der Unternehmer in der Regel selbst entscheiden. Die Anwendung der Regeln der Technik hat für ihn hierbei den Vorteil, dass er davon ausgehen kann, die Anforderungen des Arbeitsschutzes zu erfüllen. Berechnungshinweise zur Dimensionierung der Öffnungsgrößen von Dachoberlichtern findet man im Teil 6 der DIN 5034 „Tageslicht in Innenräumen“.

Welche Empfehlung geben Sie den Unternehmen beim Einbau von Dachoberlichtern? Ist eine Aufteilung von etwa einem Dachoberlicht pro 60 bis 100 m² Grundfläche gut umzusetzen?

Der Tageslichteinfall durch Dachoberlichter wird durch die Größe und die Lage sowie das Material der lichtdurchlässigen Fläche bestimmt, wobei die Anzahl und Verteilung der Dachoberlichter wesentlich die Gleichmäßigkeit des Tageslichteinfalls beeinflussen. Mehrere kleine Lichtkuppeln sind unter diesem Gesichtspunkt meistens günstiger als wenige große.

Wichtig ist, dass die Auswahl von Dachoberlichtern und natürlich auch Fenstern, nicht nur architektonische und ästhetische, sondern vorrangig lichttechnische Gesichtspunkte berücksichtigen soll. Viele in der ASR A3.4 geforderten Mindest-Beleuchtungsstärken für Arbeitsplätze lassen sich zu einem Großteil des Tags auch mit Dachoberlichtern erreichen.

Wir empfehlen bei der Planung der Beleuchtung unbedingt einen Fachmann zu Rate zu ziehen, so wie es in anderen Gewerken, z. B. der Ausführung von Heizungsanlagen, Standard ist.

Welche Vorteile hat eine Beleuchtung mit Tageslicht bzw. einem hohen Tageslichtanteil für die Nutzer im Gegensatz zu einer Beleuchtung ausschließlich mit Kunstlicht?

Hierbei darf ich die ASR A3.4 heranziehen. Diese besagt, dass Tageslicht Güteigenschaften wie Dynamik, Farbe, Richtung, Menge des Lichts aufweist, die in ihrer Gesamtheit und Ausprägung allein durch künstliche Beleuchtung kaum zu erreichen sind. Es gilt als sicher, dass Tageslicht im Allgemeinen eine positive Wirkung auf die Gesundheit und das Wohlempfinden des Menschen hat. Da viele von uns einen großen Teil des Tags am Arbeitsplatz verbringen, sollten wir diese Wirkung auch dort nutzen. In der Schriftenreihe „Gesund und fit im Kleinbetrieb“



der DGUV ist die Berufsgenossenschaftliche Information BGI 7007 erschienen. Sie trägt den Titel „Tageslicht am Arbeitsplatz – leistungsfördernd und gesund“ und ist als Handlungshilfe für die betriebliche Praxis zu verstehen. In dieser BG-Information gibt es Hinweise und Tipps, wie Tageslicht in Arbeitstätten genutzt und auf diese Weise et-

was für die Gesundheit der Mitarbeiter getan werden kann. Die BG-Information gibt verständliche Antworten auf viele Fragen zur Beleuchtung mit Tageslicht. Die BGI/GUV-I 7007 sowie die neue ASR A3.4 „Beleuchtung“ sind als Schriften erhältlich und stehen im Internet, z. B. unter www.fvlr.de, zum Download bereit. ■

RAUCH, DAS GRÖSSTE PROBLEM DER FEUERWEHR



Georg Spangardt
Branddirektor Abteilung
Gefahrenvorbeugung
Berufsfeuerwehr Köln

Was passiert bei einem Brand in einem Gebäude, wenn der Rauch nicht abziehen kann?

In erster Linie werden durch die Verrauchung im Gebäude die Rettungswege mit Rauch gefüllt. Wenn der erste Rettungsweg, beispielsweise die notwendige Treppe, verraucht ist, können ihn die im Gebäude befindlichen Personen nicht mehr benutzen und sind auf eine Fremdrettung durch die anrückende Feuerwehr angewiesen.

Nach welcher Strategie gehen die Einsatzkräfte der Feuerwehr am Brandort vor, wenn Räume verraucht sind?

Die Feuerwehr verfolgt am Brandort zuallererst die erfolgreiche Menschenrettung und nimmt ggf. erst danach die Brandbekämpfung auf. Bei beiden Vorgängen wird versucht, Öffnungen zu schaffen, die einen Rauchabzug ins Freie ermöglichen.

Dauert es aufgrund der schlechten Sichtverhältnisse in verrauchten Räumen nicht sehr lange, bis die Löschkräfte den Brandherd lokalisiert haben und zum Löschangriff übergehen können?

In der Tat ist die Lokalisierung des eigentlichen Brandherds in einem verrauchten Raum ungleich schwieriger als in einem Raum, der eine Rauchabzugsmöglichkeit hat.

Bei der Selbst- und Fremdrettung von Personen am Brandort zählt jede Minute. Wird durch schlechte Sicht nicht auch die Personenrettung erschwert oder verhindert?

In einem verrauchten Raum verliert man sehr schnell die Orientierung, auch wenn man sich normalerweise in dem Raum sehr gut auskennt. Hinzu kommt die große Gefahr des schnellen Erstickungstods aufgrund der toxischen Brandgase. Somit ist jede Behinderung der Rettung durch sich ausbreitenden Rauch im wahrsten Sinne des Worts lebensgefährlich. Zur Beschleunigung der Personenrettung setzen heute bereits zahlreiche Feuerwehren Wärmebildkameras ein. Der Angriffstrupps erhält mit diesen Geräten eine Orientierungsmöglichkeit und kann so auch bereits bewusste Personen auffinden.

Wie gehen die Einsatzkräfte vor, wenn Gebäude verraucht sind und Einsturzgefahr besteht, aber wie in automatisierten Lagerhallen keine Menschenleben auf dem Spiel stehen?

Auch wenn Personen nicht unmittelbar in Gefahr schweben, so sind bei sogenannten Sonderbauten, also Gebäuden besonderer Art oder Nutzung, in der Regel erhebliche Sachwerte schützenswert. Für Sonderbauten, also auch automatisierte Lagerhallen, gelten besondere baurechtliche Anforderungen, die in einem entsprechenden Brandschutzkonzept fixiert sind. Hierzu zählen bei derartigen Objekten in der Regel auch von außen auslösbare Entrauchungsmöglichkeiten, sodass ein Betreten durch Einsatzkräfte erst nach entsprechender Lageerkundung und -bewertung erfolgt.

Mit welchen baulichen Brandschutzmaßnahmen könnte eine raucharme Schicht geschaffen werden, um die Rauchproblematik zu entschärfen?

Durch Rauchabzüge, deren Auslöseeinrichtung im geschützten Bereich liegt. Sie ermöglichen die Begehbarkeit verrauchender Bereiche und die Einleitung gezielter Löschmaßnahmen.

Erleichtert Ihrer Erfahrung nach die Rauchableitung durch Dachoberlichter mit integrierten natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsgeräten (NRWG) die Fremd- und Selbstrettung sowie die Löscharbeiten?

Da sich der Brandrauch von oben nach unten ausbreitet, bietet sich die Rauchableitung durch Dachoberlichter an, um die Selbstrettung und ggf. noch notwendige Fremdrettung im vom Brand betroffenen Bereich auszuführen. Darüber hinaus ist die Rauchableitung für die Lokalisierung des eigentlichen Brandherds und den schnellen Löschangriff eine wichtige Voraussetzung.

Trägt die Rauchableitung durch Dachoberlichter auch dazu bei, von einem Brand verursachte Sachschäden zu begrenzen?

Der toxische Rauch ist heiß und führt nicht nur zu Rußbeaufschlagungen, sondern bei chemisch-physikalischen Reaktionen mit Materialoberflächen auch zu gesundheitsschädlichen Zersetzungsprodukten sowie Materialzerstörungen. Bleibt die Rauchsicht auf den oberen Teilbereich eines Raums beschränkt, werden solche Folgeschäden im unteren Raumabschnitt minimiert.

Nach einer bewährten Regel ist in einem Rauchabschnitt mindestens ein NRWG je 200 m² Grundfläche vorzusehen. Würde aus Ihrer Sicht eine geringere Anzahl von NRWG denselben Zweck erfüllen und ausreichen, damit die Feuerwehr ihre Aufgaben ausführen kann und den Schutzziele gerecht wird?

Im Brandfall muss ein gewisser Volumenstrom des Brandrauchs über die NRWG abgeführt werden, weil es sonst unweigerlich zur Verrauchung des gesamten Raums kommt. Wie groß die Rauchgasproduktion ist, hängt von zahlreichen Faktoren ab und kann nicht ohne Weiteres als feste Zahl definiert werden. Dennoch hat sich die Verteilung der NRWG auf eines pro 200 m² Grundfläche bewährt. Würde man die Zahl der NRWG reduzieren, wäre die Selbstrettung im Brandfall beeinträchtigt. Auch die Feuerwehr müsste Abstriche bei den Sichtverhältnissen während der Löscharbeiten hinnehmen, weil es zur massiven Verrauchung zum Zeitpunkt der Löschmaßnahmen kommt. Darüber hinaus ist in Frage zu stellen, ob die mit dem Sachwertschutz verbundenen Schutzziele erreicht werden können.

Was würde bei einem Brand passieren, wenn die Anzahl der NRWG in einem Rauchabschnitt beispielsweise halbiert wäre?

Da der entstehende Rauch nicht ausreichend abgeführt wird, kommt es zur beschleunigten Absenkung der raucharmen Schicht und auch zu lokalen Verrauchungen des Bodenbereichs. Das hat zur Folge, dass sich die Selbst- und Fremdrettungsphase verkürzt, die Löschmannschaften bei der Brandbekämpfung behindert und Schutzziele beispielsweise im Sachwertschutz nicht erreicht werden. ■

Investition mit großer Wirkung

Der Einbau von Rauch- und Wärmeabzugsgeräten (NRWG) in Dachoberlichter wie Lichtkuppeln oder Lichtbänder ist relativ kostengünstig. In der Regel fallen für eine ausreichende Anzahl von NRWG nur Investitionskosten in Höhe von ca. 2,50 Euro pro m² Grundfläche an: Eine Lichtkuppel inklusive Montage kostet zum Beispiel 1.500 Euro. Für die Zusatzausstattung mit NRWG fallen etwa weitere 500 Euro an. Legt man diese Gesamtkosten zu 75 Prozent auf die Funktion Belichtung (und diese amortisiert sich durch die spätere Stromkostensparnis) und zu 25 Prozent auf die Entrauchung um, beträgt die Investition in den Rauchabzug also lediglich 2,50 Euro pro m² Grundfläche. Die Ausgabe lohnt sich: Im Brandfall tragen die NRWG dazu bei, Menschenleben zu retten, den Löschangriff zu unterstützen und Sachschäden zu begrenzen.



Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e. V.

Ernst-Hilker-Straße 2
32758 Detmold
Telefon 0 52 31/3 09 59-0
Telefax 0 52 31/3 09 59-29
www.fvlr.de
info@fvlr.de

REDAKTION UND GESTALTUNG:
KOOB Agentur für Public Relations
Solinger Straße 13
45481 Mülheim an der Ruhr
Telefon 02 08/46 96-0
Telefax 02 08/46 96-300
www.koob-pr.com
FVLR@koob-pr.com