

Ausgabe 5 / 2009

September / Oktober

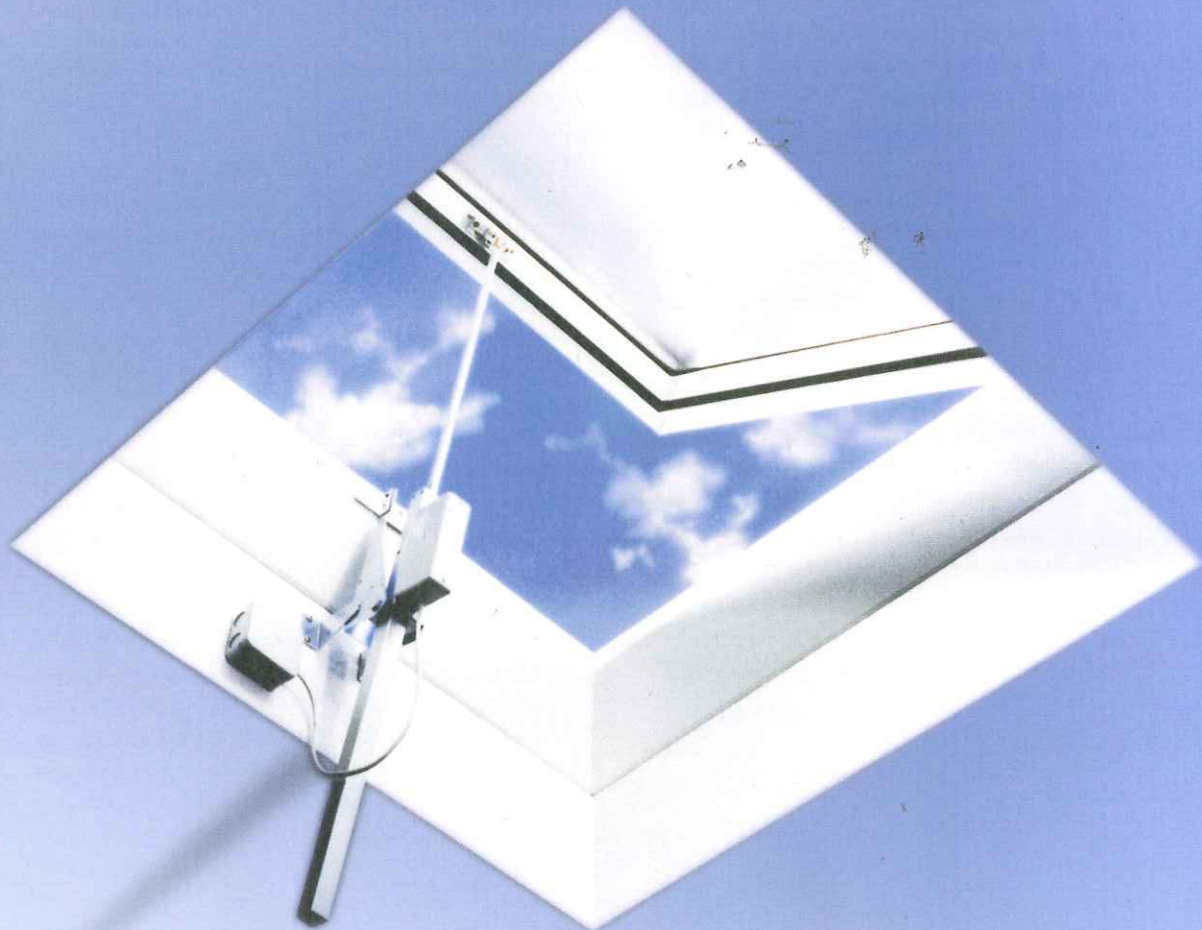


Sicherheit und Gesundheitsschutz rund um Text, Bild, Druck und Papierverarbeitung **Veranlagungsbescheid 2009 /
Besser sehen mit Tageslicht / Neue europäische Gefahrenbewertung
für PUR-Klebstoffe / Gute Praxis – Sicheres Arbeiten mit Gefahrstoffen /
Innerbetrieblicher Transport – Moderne Sicherheitstechnik entschärft
Unfallsschwerpunkt / DVR-Jahresaktion**

tag für tag



Besser sehen mit Tageslicht Die Zahl der älteren Beschäftigten in Druckereien und Papier verarbeitenden Betrieben nimmt ständig zu. Auf die besonderen Bedürfnisse dieser Mitarbeiter hinsichtlich der Beleuchtung ihrer Arbeitsplätze wird jedoch selten eingegangen. Dabei ließe sich das altersbedingte Nachlassen der Sehleistung durch ausreichende Beleuchtung mit Tageslicht effizient kompensieren. Davon würden auch die jüngeren Mitarbeiter profitieren.



Licht am Arbeitsplatz ist unabdingbar, damit die Mitarbeiter ihre Aufgaben erfüllen können. Eine der Arbeitssituation angepasste Beleuchtung trägt dazu bei, die Arbeitsbedingungen zu optimieren und Fehler und Unfälle zu vermeiden. Die Beleuchtung beeinflusst zudem die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Beschäftigten. Eine ausreichende Beleuchtung ist gerade auch für Arbeitsplätze in Druckereien und Papier verarbeitenden Betrieben wichtig, da hier besonders hohe Anforderungen an die Sehaufgabe gestellt werden.

Höherer Lichtbedarf für ältere Mitarbeiter Welche Beleuchtung für einen bestimmten Arbeitsplatz erforderlich ist, hängt nicht nur von der Sehaufgabe, sondern auch vom Sehvermögen des Mitarbeiters ab. So brauchen ältere Beschäftigte grundsätzlich mehr Licht als jüngere, um die gleiche Sehaufgabe ebenso gut und schnell erfüllen zu können. Dafür gibt es mehrere Gründe: Mit zunehmendem Alter verhärtet sich die Augenlinse immer mehr, sodass die Anpassungsfähigkeit nachlässt und nahe Objekte nicht mehr scharf auf der Netzhaut abgebildet werden. Diese als Alterssichtigkeit bezeichnete Veränderung beginnt zumeist zwischen dem 40. und 45. Lebensjahr.

Sie beeinflusst auch die Sehschärfe bei Licht verschiedener Wellenlängen: Kurzwelliges, blaues Licht wird stärker gebrochen und vor der Netzhaut gebündelt, rotes Licht hingegen wird in einer Ebene hinter der Netzhaut gebündelt. Nur wenn sich die Augenlinse genügend krümmen kann, kommt es bei allen Spektralfarben des Lichts zur scharfen Abbildung auf der Netzhaut. Mit zunehmendem Alter nimmt die Anpassungsfähigkeit jedoch stark ab – von durchschnittlich zehn Dioptrien bei einem 25-jährigen bis auf nur etwa zwei Dioptrien bei einem 50-jährigen Menschen. Das Auge wird im Alter für blaues Licht nahsichtig, für rotes Licht weitsichtig.

Die altersbedingte Trübung der Augenlinse behindert zudem die Aufnahme von Lichtwellen im kurzwelligen Bereich (um etwa 450 nm) auf der Netzhaut. Dieser Spektralbereich beeinflusst innersekretorische Systeme wie Bauchspeicheldrüse, Schilddrüse, Nebennierenrinden sowie Geschlechtsdrüsen und wirkt sich somit direkt auf die Gesundheit aus. Ältere Menschen benötigen eine bis zu doppelt so hohe Lichtstärke, damit auf ihrer Netzhaut gleich viel Licht ankommen und äquivalente physiologische Lichtwirkungen ausüben kann wie bei jüngeren.

Tageslicht für die Gesundheit Ein hoher Anteil an Tageslicht in der Beleuchtung von Arbeitsstätten ist die effiziente Alternative, um die mit dem Älterwerden entstehenden Sehprobleme am Arbeitsplatz zu vermeiden. Denn Tageslicht weist Qualitätsmerkmale auf, die in ihrer Gesamtheit durch Kunstlicht nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand erreichbar sind. So erzeugt die Sonne Außenbeleuchtungsstärken von 3.000 bis 100.000 lx. Wird ein Teil davon zur Beleuchtung genutzt, lassen sich weit höhere Beleuchtungsstärken erzielen als die 100 bis 1.000 lx, die mit den üblichen Arbeitsplatzleuchten erreichbar sind.

Zudem ist die Empfindlichkeit des menschlichen Auges und der Haut genau an das kontinuierliche Spektrum des Sonnenlichts angepasst. Jeder Frequenzanteil der Sonnenstrahlung, ob im sichtbaren, ultravioletten oder infraroten Bereich, übt eine ganz bestimmte physiologische Wirkung aus. Beispielsweise werden manche Hormone wie das lebenswichtige Vitamin D nur dann vom Körper gebildet, wenn mit dem Sonnenlicht eine ausreichende Dosis UV-Licht in die Haut eindringt. Das Spektrum der zur Arbeitsplatzbeleuchtung eingesetzten Leuchtstofflampen (Dreibandenlampen) ist dagegen diskontinuierlich und besitzt andere Intensitätsmaxima. Es verfälscht nicht nur die Farbwiedergabe von Objekten, es ist auch erwiesen, dass die ausgeprägten Linien im blauen Bereich zu einer starken Stressbelastung führen.

>>

Fotos: FVLR Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e.V.



Außerdem bewirkt ein längerer Aufenthalt in Räumen, die überwiegend mit Kunstlicht beleuchtet werden, Tageslichtmangel. Er verursacht Störungen des Stoffwechsels, der Hormonregulation und verschiedener vegetativer Vorgänge. Tageslichtmangel ist eine der Ursachen für das so genannte Sick-Building-Syndrom: Menschen, die unter ungünstigen Lichtverhältnissen leben und arbeiten, fühlen sich eher ermüdet, haben öfter Kopfschmerzen und leiden häufiger unter Konzentrationsschwäche als Menschen in Räumen, die mit Tageslicht beleuchtet werden.

Tageslicht am Arbeitsplatz In unseren Breitengraden steht an mehr als 85 Prozent aller Tage von 8 bis 17 Uhr genügend Tageslicht zur Beleuchtung von Arbeitsstätten zur Verfügung. In der Regel fällt das Tageslicht durch das Fenster in den Innenraum. Mit Fenstern von normaler Breite und Höhe ist eine ausreichende Arbeitsplatzbeleuchtung bis zu einer Raumtiefe von etwa 4,50 m erreichbar, wenn von normal geschnittenen Räumen mit einem Breiten- zu Längenverhältnis von bis zu 1:2 ausgegangen wird. Arbeitsplätze mit größerem Abstand zur Wandöffnung müssen auch tagsüber zusätzlich mit Kunstlicht beleuchtet werden.

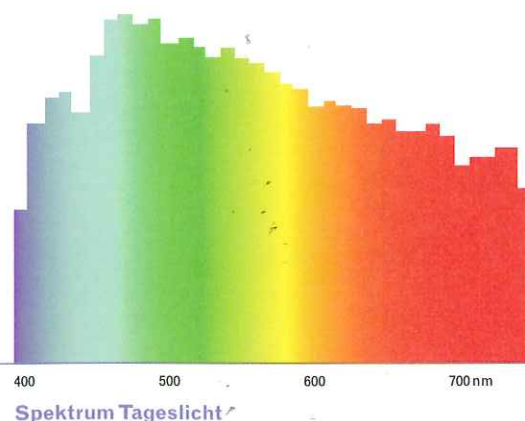
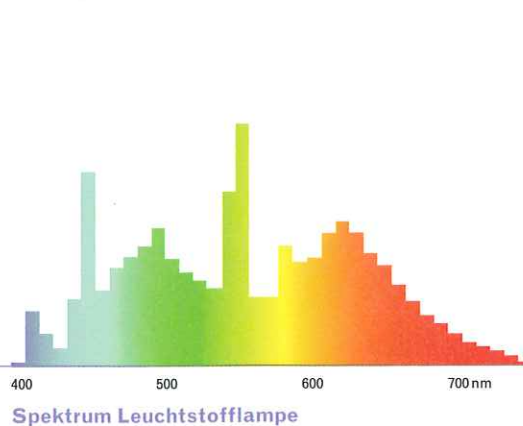
Tageslichttechnisch vorteilhafter als Fenster sind Dachoberlichter in Form von Lichtkuppeln oder Lichtbändern. Ihr Einbau eignet sich insbesondere für Innenräume, die direkt unter einem Flachdach liegen sowie für eingeschossige Produktionsgebäude mit Flachdach. Sie leuchten auch Räume mit großer Grundfläche und Raumtiefe gleichmäßig aus, verursachen weniger Blendung und werden durch umliegende Gebäude weniger beeinträchtigt.

Der Lichteinfall über dachinstallierte Oberlichter ist in der Regel um ein Fünffaches höher als über gleichgroße seitliche Fensterflächen, da sie auch das Zenitlicht nutzen, das dreimal so hell ist wie das Horizontlicht; zudem steht ihnen im Gegensatz zu Fenstern bei klarem Himmel ganztägig Zenitlicht zur Verfügung. Mit Dachoberlichtern werden deshalb Beleuchtungsstärken erreicht, die unter künstlicher Beleuchtung mit realistischem Aufwand nicht zu erzielen sind. Wird Kunstlicht nur ergänzend zugeschaltet, führt eine gut geplante Tageslichtbeleuchtung auch zur Energiekosteneinsparung.

Ein weiterer Vorteil von Dachoberlichtern ist ihre Multifunktionalität: Mit Öffnungsvorrichtungen ausgestattet, können sie zur natürlichen Raumlüftung eingesetzt werden. Mit Rauch- und Wärmeabzugsanlagen ausgerüstete Lichtkuppeln und Lichtbänder führen im Brandfall Hitze und gefährliche Brandgase unverzüglich aus dem Gebäude ab und ermöglichen so die Selbst- und Fremdrettung der Personen, die sich im Gebäude aufhalten, sowie den gezielten Löschangriff der Feuerwehr zur Brandbekämpfung. Angesichts der hohen Brandlast in Druckereien und Papier verarbeitenden Betrieben tragen sie erheblich zum Brandschutz bei.

Tageslichtplanung Um die entsprechenden Beleuchtungsstärken zu erhalten, sind bei Planung und Einbau von Dachoberlichtern bestimmte Richtlinien und Erfahrungswerte hinsichtlich ihrer Anordnung, Dimensionierung und der Materialauswahl zu berücksichtigen.

Die tageslichttechnisch effiziente und wirtschaftlich günstigste Lösung setzt in jedem Fall eine differenzierte Analyse der jeweiligen Beleuchtungsaufgabe voraus. Aus diesem Grund sollten Dachoberlichter möglichst frühzeitig vor Baubeginn eingeplant werden. Aber auch ein nachträglicher Einbau von Dachoberlichtern kann sich wirtschaftlich lohnen. [David]



Mindestbeleuchtungsstärke (in Lux) nach DIN EN 12464-1

Art der Arbeit	Beleuchtungsstärke (lx)
Papier und Papierwaren	
Arbeiten an Holländern, Kollergängen, Holzschleiferei	200
Papierherstellung und -verarbeitung, Papier- und Wellpappemaschinen	300
Druckereien	
Zuschneiden, Vergolden, Prägen, Ätzen von Klischees	500
Papiersortierung und Handdruck	500
Typensatz, Retusche, Lithografie	1000
Farbkontrolle bei Mehrfarbendruck	1500
Stahl- und Kupferstich	2000

Weitere Informationen

- BG-Regel »Natürliche und künstliche Beleuchtung von Arbeitsstätten« (BGR 131)
- BG-Information »Tageslicht am Arbeitsplatz – leistungsfördernd und gesund« (BGi/GUV-I 7007)
- Broschüre »Tageslicht kurz gefasst« und Heft 18 »Tageslicht am Arbeitsplatz« aus der Schriftenreihe des FVLR Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e. V. (abrufbar unter www.fvlr.de)
- DIN-Normreihe 5034 »Tageslicht in Innenräumen«
- DIN EN 12464-1 »Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen«
- www.fvlr.de