



Tageslicht ist nicht nur wichtig für das Sehvermögen, sondern auch für die Gesundheit. (Foto: FVLR)

Tageslicht – sicher, gesund und umweltfreundlich

Natürliche Beleuchtung unterstützt Wohlbefinden am Arbeitsplatz

Oftmals wird der Einsatz natürlicher Beleuchtung am Arbeitsplatz unterschätzt. Dabei hat das Licht drei Wirkebenen: eine visuelle zum Sehen, eine biologische zur Steuerung von Körperfunktionen und eine emotionale, die das Wohlbefinden beeinflusst. Dies alles sind Aspekte, die direkt oder indirekt Arbeitsabläufe beeinflussen. Dementsprechend sollte bei der Gestaltung der Arbeitsplatzbeleuchtung vor allem auf genügend Tageslicht geachtet werden.

Die richtige Beleuchtung spielt generell eine große Rolle für die Gesundheit der Beschäftigten in einem Betrieb sowie die Sicherheit beim Bedienen von Maschinen und bei Beschäftigungen mit besonders hohen Schwierigkeitsgraden. Grundsätzliche Anforderungen an die Arbeitsplatzbeleuchtung hinsichtlich der Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten sind in der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) geregelt. In den Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR A3.4 „Beleuchtung“) werden die allgemeinen Anforderungen konkretisiert. In Abstimmung mit den Auftraggebern müssen Planer für die Beleuchtung die gültigen Regeln der Technik beachten, die in der DIN EN 12464-1 vorgegeben sind.

Mit Dachoberlichtern das Zenitlicht nutzen

Ein Großteil der Menschen arbeitet tagsüber, so dass natürliches Licht theoretisch nahezu für die gesamte Arbeitszeit genutzt werden kann. Nach DIN EN 18599-4 11 kann bei einem Tageslichtquotient von mehr als 2 Prozent am Arbeitsplatz in der Regel davon ausgegangen werden, dass das Tageslicht zur Hälfte der jährlichen Arbeitszeit tagsüber für die Beleuchtung mit einem Mindestwert der Beleuchtungsstärke von 300 Lux ausreicht. Ein Tageslichtquotient größer als 2 Prozent in der Raummitte wird auch von der DIN 5034-1 als Voraussetzung für eine ausreichende Beleuchtung von Räumen mit Tageslicht

empfohlen. Zum Vergleich: An einem wolkenlosen Sommer tag im Freien sind 100.000 Lux vorhanden, an einem trübem Winternachmittag immer noch mindestens 3.000 Lux. Das ist genügend, um tageslichtautonome Räume zu schaffen. Dachoberlichter, Fenster oder Lichtschächte bringen natürliches Licht in die Gebäude. Während bei kleinen Büros einfache Fenster genügen, sollten Planer beispielsweise bei Industriehallen auf Dachoberlichter, wie Lichtkuppeln oder Lichtbänder, zurückgreifen. Denn Fenster in der Außenwand leuchten maximal bis zu vier bis fünf Meter Raumtiefe aus. Selbst großflächige Seitenfenster reichen da oft nicht aus. Durch Dachoberlichter wird hingegen der komplette Raum von oben beleuchtet. Dies liegt auch daran, dass nicht das Horizontlicht, sondern das dreimal so helle Zenitlicht genutzt wird. Dabei ist es wichtig, dass keine Blendungen die Beschäftigten stören. Eine abgestimmte Planung der Fenster, Dachoberlichter und Sonnenschutzvorrichtungen minimiert negative Auswirkungen, die durch einen unangemessenen Wärmeeintrag und durch Blendung verursacht werden könnten.

Lichtkuppeln und Lichtbänder richtig anordnen

Werden Dachoberlichter zur Arbeitsplatzbeleuchtung eingesetzt, sollten im Idealfall ungefähr 20 Prozent der Dachfläche mit Lichtkuppeln oder Lichtbändern ausgestattet sein, um

die meiste Zeit des Jahres tagsüber ohne künstliches Licht auszukommen. Ausreichendes Tageslicht wird erreicht, wenn das Verhältnis von lichtdurchlässiger Fläche, wie zum Beispiel Fenster, Türen, Wände oder Dachoberlichter zur Raumgrundfläche mindestens 1 : 10 beträgt. Für Räume mit höheren Sehansforderungen ist ein Verhältnis von 1 : 5 in der Regel optimal. In der Norm DIN 5034 „Tageslicht in Innenräumen“ werden die konkreten Anforderungen an die Beleuchtung mit Tageslicht und deren Berechnung formuliert. Ebenso legt die Norm die Mindestanforderungen fest, die notwendig sind, um in Innenräumen einen hinreichenden subjektiven Helligkeitseindruck mit Tageslicht zu erzielen sowie eine ausreichende Sichtverbindung nach außen zu sichern. Diese hat eine wichtige Bedeutung für das Wohlbefinden der Beschäftigten, denn dadurch nehmen die Beschäftigten ihre Umgebung, Tages- und Jahreszeit sowie das Wetter wahr. Die Sichtverbindung verhindert somit den sogenannten „Bunkereffekt“. Des Weiteren empfiehlt der Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e.V. (FVLR), den Leitfaden zu DIN EN 17037 „Tageslicht in Gebäuden“ zurate zu ziehen. Dieser informiert unter anderem darüber, dass die Tageslichtversorgung des Innenraumes mithilfe einer Ganzjahressimulation unter Einbeziehung lokaler Wetterdaten bestimmt wird. Eine festgelegte Stufe der Tageslichtversorgung ist erreicht, wenn 50 Prozent der Fläche einen Lux-Zielwert zu 50 Prozent der Tageslichtstunden erreicht haben und mindestens 95 Prozent der Fläche einen Mindestwert zu 50 Prozent Tageslichtstunden erreichen.

Künstliches Licht für Schichtarbeit

Genügend Tageslicht ist zudem wichtig für einen stabilen Wach-Schlaf-Rhythmus. In den letzten Jahrzehnten hat sich die Arbeits- und Lebenswelt maßgeblich verändert. Der Mensch ist nur noch selten den ganzen Tag über im Freien. Ist sein Wach-Schlaf-Rhythmus durch das mangelnde Tageslicht unregelmäßig, sind auch viele biologische Abläufe des menschlichen Körpers gestört. Durch das Erleben der Veränderungen des natürlichen Lichts im Tagesverlauf sind Arbeitnehmer in der Regel gesünder, aktiver und konzentrierter. Der Krankenstand und die Fehlerrate beim Bedienen von Maschinen können so verringert werden. Unter anderem haben aus diesem Grund Kunstlichtanbieter in den vergangenen Jahren enormen Aufwand betrieben, natürliches Licht zu imitieren. Energiespar-

lampen oder LEDs sind ein großer Fortschritt im Vergleich zu Glühlampen, Leuchtstoffröhren und Halogenlampen mit einem vielfach höheren Energieverbrauch. Dennoch bleibt das Licht der Sonne unerreicht, da nur Tageslicht das natürliche Spektrum der sichtbaren Sonnenstrahlung komplett abbilden kann. Allerdings kann künstliches Licht als Ergänzungsbeleuchtung dienen. Besonders für Schichtarbeiter ist hochwertiges Kunstlicht von Vorteil. Es verbessert bei Dunkelheit das Sehvermögen erheblich und unterstützt deren verkehrten Wach-Schlaf-Rhythmus, da sie nachts leistungsfähig und tagsüber möglichst müde sein müssen. Dementsprechend sollte das künstliche Licht wie auch das Tageslicht hohe Blauanteile aufweisen, da sie den Menschen aktivieren. Warmweißes Licht hingegen entspannt und eignet sich daher für die Zeit vor dem Schlafengehen. Auch bei bestimmten Tätigkeiten oder für ältere Mitarbeiter kann zusätzliches Licht relevant sein. So benötigt ein 60-jähriger Mitarbeiter häufig eine doppelt so hohe Beleuchtungsstärke wie sein 20-jähriger Kollege, um den gleichen Helligkeitseindruck zu haben. Diese Anforderungen lassen sich mit individuell geplante Licht erfüllen. Aber auch dann sollte ein großer Tageslichtanteil vorhanden sein, da er stets aktivierend, leistungs- und gesundheitsfördernd wirkt. Die Entscheidung für eine Beleuchtung mit natürlichem Licht wirkt sich nicht nur positiv auf das Wohlbefinden und die Aufmerksamkeit der Arbeitnehmer aus. Zusätzlich bringt die Tageslichtbeleuchtung wirtschaftliche Vorteile mit sich. Für Dachoberlichter etwa fallen keine Betriebskosten für die Stromversorgung an. Damit ist dies nicht nur eine kostengünstige, sondern auch eine umweltschonende Lösung. Des Weiteren können sie bei Bedarf mit Verschattungen und Blendschutz ausgestattet sowie mit Rauch- und Wärmeabzugsanlagen kombiniert werden. Letztere sorgen für die Zufuhr von frischer Luft, die ebenfalls notwendig für eine konzentrierte Arbeitsweise ist, und für den Rauchabzug im Brandfall. Der Mehrfachnutzen der Dachoberlichter verringert den Aufwand und die Kosten bereits bei der Umsetzung und auch während des Betriebes.

Autor: Dipl.-Ing. Thomas Hegger, Geschäftsführer des Fachverbandes Tageslicht und Rauchschutz (FVLR), und Mitarbeiter in Normungsausschüssen zu den Themen Rauch- und Brandschutz.



DAS VIVA GRATIS-AN-DIE-WAND-ANGEBOT

gültig bis 31.03.2020*

Auf Wunsch organisiert HERWE für Sie

- die Demontage Ihrer Altspender
- die Montage der VIVA Spender**
- die Erstbefüllung der VIVA Spender mit HERWE Verbrauchsmaterial.

Von HERWE wird zu Prozessbeginn ein Spendermontageprotokoll erstellt.

Erfragen Sie die genauen Bedingungen und lassen Sie sich ein Angebot erstellen (info@herwe.de).



*Gültig für Aufträge bis 31.03.2020 über insgesamt mindestens 50 VIVA Spender und ausgewählte KATRIN Hygienespender

**Gilt auch für ausgewählte KATRIN Hygienespender