

LICHT

10 | 2015

87. Jahrgang

www.LICHTnet.de

PLANUNG | DESIGN | TECHNIK | WISSENSCHAFT



EXPO Milano

Lichtkonzepte in den Pavillons

Effiziente Lösungen

Licht für Industrie und Gewerbe

Wissenschaft & Forschung

Kundenanforderungen an LED-Leuchten

DACHOBERLICHTER EFFEKTIV VERSCHATTEN SYSTEME GEGEN BLENDUNG UND WÄRMEEINTRAG



Abb.: Durch eine effiziente Verschattung, wird das Tageslicht optimal genutzt.

Eine gute Versorgung mit Tageslicht ist Grundvoraussetzung für attraktiv gestaltete Arbeitsplätze. In Innenräumen unter dem Dach lässt sich das Licht der Sonne über Dachoberlichter wie Lichtkuppeln und Lichtbänder optimal nutzen. Um Blendungen und einem übermäßigen Wärmeeintrag vorzubeugen, sollten diese allerdings immer mit entsprechenden Verschattungssystemen ausgestattet werden.

SEHKOMFORT UND THERMISCHE BEHAGLICHKEIT

Tageslicht hat zahlreiche positive Eigenschaften: Es bietet deutlich höhere Beleuchtungsstärken als Kunstlicht und steht zudem an 85% aller Tage in den Kernarbeitszeiten in ausreichendem Maße kostenfrei zur Verfügung. Außerdem beeinflussen verschiedene spektrale Anteile des Lichts, sowohl im sichtbaren als auch im unsichtbaren Bereich, den menschlichen Hormonhaushalt und wirken sich dadurch positiv auf die Leistungsfähigkeit und die Motivation aus. Die Nutzung von Tageslicht für die Beleuchtung von Arbeitsplätzen ist daher gesetzlich vorgeschrieben. Allerdings kann das dynamische Licht der Sonne in wenigen Situationen auch negative Auswirkungen haben. Bei klarem Himmel kann das Sonnenlicht von glänzenden oder hellen Flächen reflektieren und somit beispielsweise die Mitarbeiter in einer Industriehalle blenden. Darüber hinaus gelangt mit der Strahlung auch indirekt Wärme in den Raum (Treibhauseffekt), sodass es gerade im Sommer zur Überhitzung kommen kann. Somit bedingt eine effektive Tageslichtnutzung immer auch eine ausreichende Verschattung. Für Dachoberlichter wie Lichtkuppeln und Lichtbänder bieten sich vor allem drei Möglichkeiten für diese Aufgabe an: die Wahl der richtigen Materialien in der Lichtfläche, die Installation flexibler Rollos oder Sonnenschutzprodukte sowie die Montage von Verschattungsanlagen. Je nach Anforderung kann auch die Kombination verschiedener Maßnahmen sinnvoll sein.

VERGLASUNGSMATERIAL FÜR LICHTVERTEILUNG

Die Wahl des für die jeweilige Aufgabe richtigen Materials für die Lichtflächen ist ein wichtiges Kriterium, um das einfallende Licht möglichst gleichmäßig zu verteilen. Im Portfolio der verschiedenen Hersteller finden sich dafür zahlreiche Optionen. Diese reichen von Gläsern mit transluzenten Einfärbungen, über Verbundgläser, bis zu Scheibenzwischenräumen mit integrierten Vliesen, Granulaten, Prismen usw., die das Licht

in gewünschter Weise lenken. Die blendfreie Verteilung des Lichtes ist dabei nur ein Vorteil, den die Verglasung bieten kann. Richtig ausgeführt reduziert sie den Wärmeeintrag effektiv. Dabei kann eine transluzente Oberflächenvergütung so gewählt werden, dass sie einen besonders großen Teil der in der Sonnenstrahlung enthaltenen langwelligen Infrarot-Strahlung reflektiert. Die sichtbaren Bestandteile des Tageslichts können währenddessen ungehindert durch sie hindurch dringen. Neben dieser Variante bieten opale Einfärbungen in verschiedener Intensität eine Möglichkeit, den Strahlungseintrag über Lichtbänder und Lichtkuppeln herabzusetzen.

EFFEKTIV UND FLEXIBEL: SONNENSCHUTZPRODUKTE

Um eine flexible Verschattung sicherzustellen, bieten sich auch die für Fenster bekannten klassischen Sonnenschutzprodukte an. Sowohl für Lichtkuppeln, als auch für Lichtbänder gibt es eine große Anzahl an Außenjalousien, Raffstores oder Rollos. Durch die Motorisierung und eine intelligente Steuerung bieten diese Produkte viel Komfort und eine hohe Funktionalität.

Bei der Auswahl der Sonnenschutzprodukte sind verschiedene Aspekte zu beachten. Zunächst stellt sich die Frage, welcher Effekt erzielt werden soll. Während sich mit einem Rollo, das an der Verglasung oder auch im Einbauschacht installiert ist, eine komplette Abdunkelung des Tageslichtelements erzielen lässt, ermöglichen Jalousien durch ihre beweglichen Lamellen eine Lichtlenkung. Die Lamellen können außerdem so ausgeführt werden, dass sie zusätzlich als Durchsturzsicherung dienen. Bei automatisch gesteuerten Systemen ist stets für eine Vorrangsteuerung für eventuell eingebaute Rauchabzugsgeräte zu sorgen, damit deren Öffnungsvorgang nicht durch heruntergelassene Lamellen oder einen geschlossenen Behang behindert wird.

Die nächste Frage ist, ob die Verschattungsprodukte innen- oder



Abb.: Durch individuelle Verschattungssysteme ist der Arbeitsplatz zu jeder Zeit optimal nutzbar. Lochbleche können den Lichtdurchlass von Tageslichtelementen um 10 bis 20% reduzieren.

außenliegend am Tageslichtelement angebracht werden. Der außenliegende Sonnenschutz hat vor dem Hintergrund eines möglichst geringen Wärmeeintrags die größere Wirkung. Denn die energieintensive Sonneneinstrahlung wird außen abgeblockt, bevor sie ins Rauminnere gelangen kann. Allerdings sind außenliegende Lösungen permanent der Witterung ausgesetzt und weisen daher einen größeren Wartungsbedarf auf. Darüber hinaus ist es in exponierten Lagen mit starkem Wind erforderlich, dass nur windstabile Produkte eingesetzt werden, wenn sie nicht mit einer Windsteuerung ausgestattet sind. Innenliegende Sonnenschutzlösungen werden durch die Verglasung vor den Witterungseinflüssen geschützt. Zwischen der Verglasung und dem Produkt entsteht allerdings bei sonnigem Wetter ein Hitzestau, der einen Wärmeeintrag in den Raum bedeutet. Um diesem Effekt vorzubeugen, gibt es Lösungen, die einen beweglichen Sonnenschutz in die Verglasung integrieren. Hier sind die Wartungsmöglichkeiten dieser Systeme zu beachten.

FESTE VERSCHATTUNG ALS ARCHITEKTONISCHES ELEMENT

Jedes Gebäude auf einem Baugrundstück weist über das Jahr einen ganz bestimmten Sonnenverlauf auf. Im Sommer steht die Sonne höher am Himmel, im Winter hingegen zieht sie ihre Bahnen niedriger. Der Planer kann somit von vornherein die zu erwartende Sonneneinstrahlung und deren Strahlrichtung berücksichtigen und eventuell auch fest installierte Lösungen für den Sonnenschutz vorsehen. So genannte Sunbreaker lassen mit ihren festen Lamellen für bestimmte Beleuchtungssituationen eine direkte Sonneneinstrahlung durch die Tageslichtelemente zu. Diese feste Verschattungslösung kann in die architektonische Gestaltung des Gebäudes mit eingebunden werden und einen besonderen Reiz ausmachen.

Ebenso effektiv wie einfach zu installieren sind spezielle Lochbleche, die als Sonnenschutz einige Zentimeter über dem Lichtband oder der Lichtkuppel angebracht werden. Sie vermindern je nach Ausführung den Lichtdurchlass des Tageslichtelementes um 10 bis 20%. Die Lochung ahmt dabei den Schattenwurf eines Laubbaums nach. Folglich wird die spezielle Dynamik, die Tageslicht im Vergleich zu Kunstlicht aufweist, noch einmal unterstrichen. Ein weiterer Vorteil der Lochbleche ist, dass sie der permanenten Durchsturzsicherung und meist auch dem Hagelschutz dienen.



Abb.: Die Kombination von Lüftung und Verschattung ist die optimale Lösung für große Räume.

VERSCHATTUNG IST KEIN ERSATZ FÜR EINE GUTE LÜFTUNG

So effektiv die Verschattung auch ausgeführt wird: Sie wird den Wärmeeintrag in das Rauminnere nie zu 100% vermeiden. Daher kommt es vor allem an sehr sonnigen und heißen Tagen unweigerlich zu einer Erwärmung der Raumluft. Der Sonnenschutz muss aus diesem Grund möglichst immer mit der Möglichkeit einer natürlichen Lüftung geplant werden. Im Zusammenspiel von Verschattung und Lüftung entsteht dann ein angenehmes Raumklima, in dem die Mitarbeiter leistungsfähig und motiviert beste Arbeitsergebnisse erbringen können.

FAZIT

Tageslicht ist ein wichtiger Faktor, um Arbeitsplätze auf die Bedürfnisse des Menschen abzustimmen. Es wirkt sich positiv auf die Gesundheit aus und ermöglicht eine kostengünstige Beleuchtung von hoher Qualität und Beleuchtungsstärke. Die richtige Verglasung, moderne Sonnenschutzprodukte sowie fest installierte Sonnenschutzlösungen geben Planern ein breites Instrumentarium an die Hand, um die Lichtzufuhr blendfrei zu gestalten und gleichzeitig einen übermäßigen unerwünschten Wärmeeintrag zu vermeiden. Ist die Tageslichtnutzung optimal ausgeführt, ist eine Beleuchtung mit Kunstlicht nur ergänzend notwendig. Auf diese Weise ergibt sich für das Unternehmen, das das Gebäude betreibt, zudem ein Spareffekt bei den Energiekosten. ■

Quelle:

FVLR Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e.V., Detmold, www.fvlr.de

Der FVLR stellt jetzt auf seiner Website www.fvlr.de ein leistungsfähiges Tool zur Berechnung jener Energiesparvorteile bereit, die durch eine Sanierung alter Dachoberlichter erschlossen werden können. Der Tausch vorhandener gegen moderne Konstruktionen kann zu überraschend hohen Kosteneinsparungen führen. Neben der finanziellen Ersparnis zeigt der Energiesparrechner gleichzeitig die mögliche CO₂-Reduktion in kg an.