

TAGESLICHT: NATÜRLICH NATÜRLICH

DAS FACHGEBIET 11 »TAGESLICHT« DES TWA DER LITG

Tageslicht kommt hinsichtlich einer guten visuellen, biologisch wirksamen und gesamtenergetisch effizienten Lichtversorgung von Innenräumen eine maßgebliche Bedeutung zu. In der Regel ist Tageslicht die vom Menschen präferierte Lichtquelle. Ebenso ist die Bereitstellung der Sichtverbindung von innen nach außen psychologisch extrem wichtig. Die natürliche Beleuchtung stellt die maßgebliche regenerative Energiequelle zur Senkung der Energieverbräuche für Beleuchtung dar. Bei der Gestaltung hochwertiger Arbeitsplätze im Dienstleistungs- und Fertigungssektor ist die Beschäftigung mit Tageslicht heute eine wesentliche planerische Herausforderung. Am Markt wird das Thema Tageslicht heterogen von Planern, Fassaden- und Sonnenschutzherstellern, der Beleuchtungs- und Lichtkuppelindustrie sowie Unternehmen aus dem Bereich des Gebäudemangements vertreten.

HINTERGRUND

Im Entwurf geben Gebäudekubatur und Grundrissgestaltung maßgeblich die Tageslichtverhältnisse vor. Die technische und gestalterische Ausführung der Fassade und des Daches als Schnittstelle zwischen innen und außen moduliert den natürlichen Lichteintrag ins Gebäude; in der Planung sind hierbei lokale Gegebenheit aus Gebäude- und Fassadenorientierung, Verbauungssituation und Klima zu berücksichtigen. Im Raum ist das Tageslicht möglichst effizient zu nutzen, beispielsweise durch helle Raumgestaltung und gute Raumaufteilung. Über das Lichtmanagement sollte die elektrische Beleuchtung effizient mit eingebunden werden. Die integrierte Abstimmung mit den anderen technischen Gewerken im Gebäude, wie Heiz- und Klimatechnik, ist in eine nachhaltige Herangehensweise mit einzubeziehen. Mittlerweile sind tageslichttechnische Anforderungen und Lösungskonzepte in diversen technischen Regeln, Normen, Zertifizierungssystemen und Planungsleitfäden verankert.

AKTUELLE FRAGESTELLUNGEN UND FORSCHUNGSVORHABEN

Neue Impulse für die Tageslichttechnik im Bereich der vertikalen Fassaden resultieren vor allem aus der Micro-Optik. Miniaturisierte Spiegelsysteme könnten wesentliche Merkmale von Lamellensystemen direkt auf Glassubstrate bringen. Dies existiert zurzeit nur im Labormaßstab. Mikro-optische Strukturen – ebenfalls direkt auf Gläser aufgebracht – ermöglichen die gezielte Tageslichtumlenkung. Speziell flächig auskoppelnde Optiken werden zukünftig das Inte-

grieren von Kunstlicht in Tageslicht transmittierende Fenster oder Dachoberlichter durch Kanteneinkopplung von LED-Licht gestatten, somit ressourcenschonend weniger Material einsetzen und damit Kostenvorteile bringen. Dies kann tagsüber als Ergänzungsbeleuchtung dienen und bei Dunkelheit die vollständige Beleuchtung der Räume mit der gleichen Lichtrichtung übernehmen. Überhaupt erfolgt der Technologiewandel hin zu immer leistungsstärkeren LED-Systemen in enger Abstimmung mit Fragen aus der Tageslichttechnik. Dazu zählen die Aspekte, inwieweit Tageslicht als Blaupause für biodynamisches Licht funktioniert, d.h. inwieweit die zeitlich modulierte Anpassung von Intensitäten und Spektren dem natürlichen Tageslichtgang folgen und den Menschen in fassadenfernen Bereichen im circadianen Rhythmus unterstützen kann. Um auch die natürliche Beleuchtung über Dächer effektiver zu gestalten, werden immer häufiger auch dort variable und flexible Verschattungslösungen entwickelt. Zur Unterstützung von Planungsaufgaben sind weitere Verbesserungen der Planungstools erforderlich. Hierzu sind vor allem differenziertere Bewertungen von Lichtmanagementsystemen, bei der die Fassade in Abstimmung mit elektrischer Beleuchtung betrachtet wird, und die Berücksichtigung der nicht-visuellen Wirkung von Licht hinsichtlich der natürlichen Strahlung wünschenswert.

AUFGABEN DES FG TAGESLICHT

Erhebliche Forschungsanstrengungen in den letzten Jahrzehnten haben u.a. verbesserte planerische Herangehensweisen gefördert, neue



LEDs ins rechte
Licht gerückt.

**Mit SSL-Lösungen
vom Marktführer für
LED-Messtechnik**

Seit den Anfängen begleiten wir die LED mit unserer Messtechnik. Von dieser Expertise profitieren auch unsere Lösungen für Solid-State-Lighting. Die Messsysteme von Instrument Systems kombinieren hochpräzise Spektralradiometer und Photometer mit einer kompletten Familie an Goniometern und Ulbricht-Kugeln.

Entdecken Sie das Licht in all seinen Facetten.

www.instrumentsystems.de/ssl



**LGS 1000
Goniophotometer
mit neuen Features**

Fassadentechniken und Lichtmanagementsysteme hervorgebracht und das Verständnis über die biologische Wirkung von Tageslicht erhöht. Teile dieser Arbeiten sind bereits in neue oder überarbeitete Normen eingeflossen und haben damit Einzug in die tägliche Praxis gehalten. Darüber informiert das FG Tageslichttechnik die interessierte Fachwelt ebenso wie über aktuelle Fragestellungen und Forschungen.

VERÖFFENTLICHUNGEN DES FG TAGESLICHT

Mitte November 2015 erscheint die Schrift »Tageslicht kompakt: Tageslichttechnik und Tageslichtplanung in Gebäuden«. Sie strukturiert wesentliche Informationen zur gezielten und nachhaltigen Tageslichtversorgung von Gebäuden. Dies erfolgt in Teilen in Anlehnung an klassische Formel- und Wertesammlungen. Neben grundlegenden Daten, z.B. zur Verfügbarkeit von Tageslicht, werden Modelle und Zusammenhänge, wie die blendungstechnische und energetische Wirkung von Tageslicht, vorgestellt. Die Publikation umfasst die Darstellung von Komponenten und Systemen zur Tageslichtnutzung, wie Fassade/ Dach und Lichtmanagement, und erläutert deren grundsätzliche Wirkprinzipien. Planungspraktische Aspekte werden angesprochen durch eine Zusammenstellung wesentlicher Planungsprinzipien, Workflows, Anforderungen und eine Übersicht über heute verfügbare Planungswerkzeuge. Ein konkretes Planungsbeispiel illustriert wesentliche Inhalte. Die Schrift verzichtet weitestgehend auf Detaildarstellungen. Verweise auf Standardliteratur, weitere Planungshilfsmittel und Forschungseinrichtungen inklusive Messeinrichtungen ermöglichen den Zugang zu vertiefenden Informationen. Die Schrift richtet sich an unterschiedlichste Zielgruppen. Diese reichen von Auszubildenden über Studierende bis hin zu Planern und Entscheidern.

MITGLIEDER DES FG TAGESLICHT

Das Fachgebiet Tageslicht des TWA wird aktuell vertreten durch Dr.-Ing. Jan de Boer (Sprecher), Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart, Prof. Mathias Wambsganß, Hochschule Rosenheim und Dipl.-Ing. Wolfgang Cornelius, FVLR e.V., Detmold. ■

*Autoren: Dr.-Ing. Jan de Boer, Prof. Mathias Wambsganß, Dipl.-Ing. Wolfgang Cornelius
Foto: Fotolia*