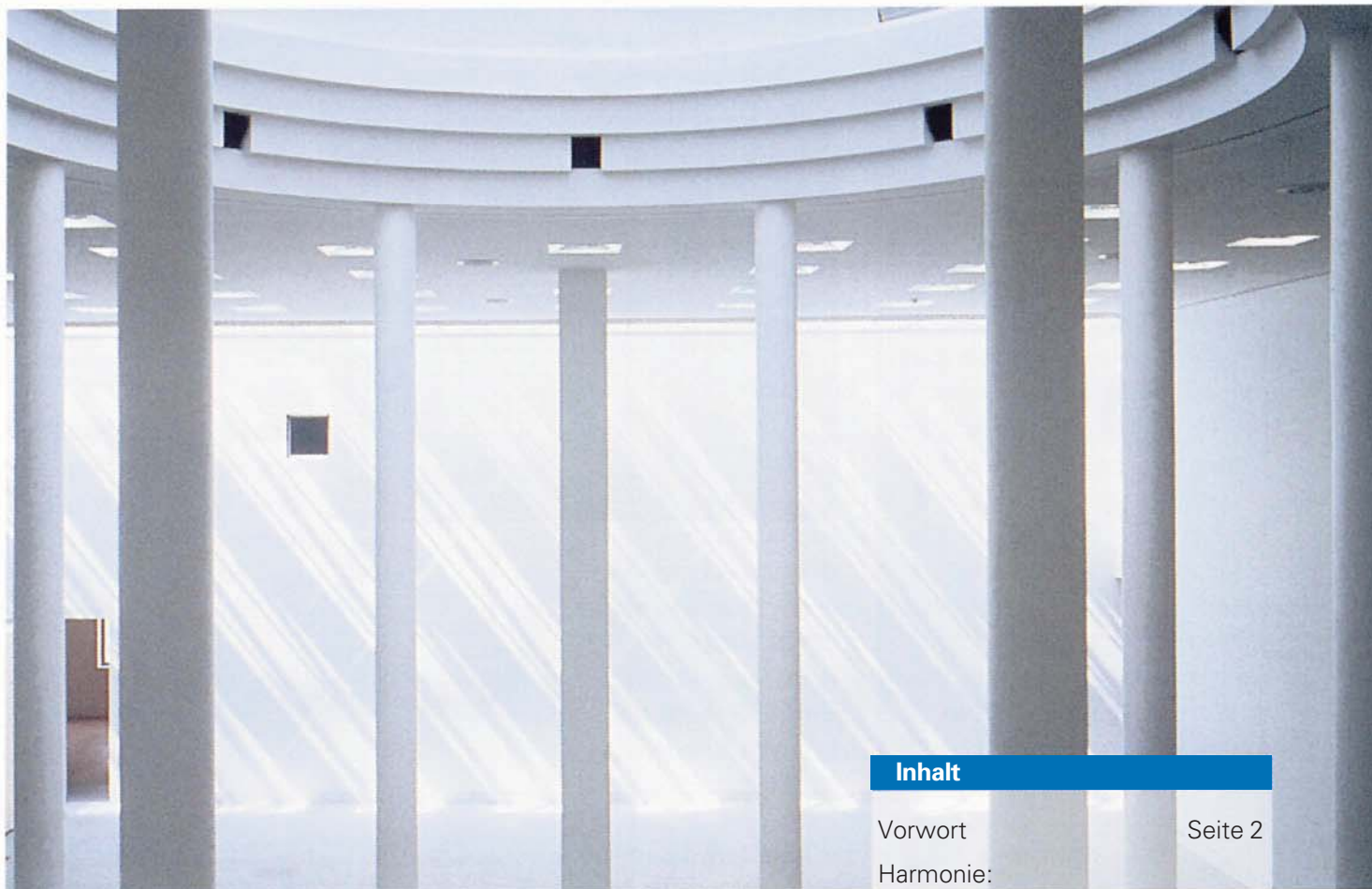


Tageslicht und Architektur



Gestalten mit Dachlichtelementen

Inhalt

Vorwort	Seite 2
Harmonie: Mensch und Tageslicht	Seite 2
Symbiose: Licht und Architektur	Seite 3
Repräsentative Lichtarchitektur	Seite 4/5
Mit Tageslicht Akzente setzen	Seite 6/7
Ästhetik und Wirtschaft- lichkeit vereint	Seite 8/9
Vielfältige Formen, variantenreiche Gestaltung	Seite 10/11
Weitere FVLR-Schriften	Seite 11
Der FVLR stellt sich vor	Seite 12
Die Mitglieder des FVLR	Seite 12

Vorwort



Joachim Klos,
Glasmaler und
Grad. Designer,
Nettetal

Die künstlerische Symbiose von Licht und Architektur ist stets eine „Antwort auf Räume“. Sie erfordert immer neue Variationen einer Sprache, die dem jeweiligen Architekturkonzept entspricht. Die Glasmalerei ist **eine** dieser Antworten. Früher vorwiegend auf sakrale Bauten und religiöse Themen beschränkt, gestaltete sie Themen des Glaubens. In der Moderne – im sakralen wie im profanen Raum – leistet sie sich künstlerische Freiheiten, gestaltet figurale Szenen, benutzt geometrische Formen oder abstrakte, symbolische Zeichen – und vereint zuweilen allesamt zu einer ästhetischen Einheit.

Immer aber bleibt die Einbindung des Tageslichts in die Architektur auf das Konstruktive, auf Bauweise und Stil bezogen. Das war so bei den großartigen Kirchenfenstern des Mittelalters, und das ist noch heute so bei unzähligen profanen Bauten.

Auch in Zukunft wird die Verbindung von Licht und Architektur eine künstlerische Herausforderung bleiben – für Glasmaler und Architekten.

Joachim Klos

Joachim Klos

Harmonie: Mensch und Tageslicht

Tageslicht lebt. Es verändert ständig seine Farbe und Intensität. Es ist in seiner Zusammensetzung abhängig von jahreszeitlichen, täglichen und meteorologischen Schwankungen. Seine Variationsbreite ist unvorstellbar groß und spielt sich dennoch in einem Rahmen ab, den wir von Anbeginn unseres Lebens kennen.



Transparent und einladend:
Die Musical Hall, in der zur Zeit achtmal pro Woche das Musical „Miss Saigon“ aufgeführt wird, ist das Herzstück des neuen Freizeit- und Erlebnisentrums Stuttgart International.

Licht „zum Nulltarif“

Ausreichende Beleuchtung ist ein wesentlicher Faktor für das menschliche Wohl-

■ Tageslicht übt eine Reihe komplexer physischer und psychischer Wirkungen auf den Menschen aus. Medizinische Erkenntnisse bestätigen seinen Einfluß auf den menschlichen Organismus, den Hormonhaushalt, das Schlafbedürfnis und die Psyche. Die menschliche Leistungskurve weist einen von den Tageszeiten bestimmten Verlauf auf. Das ständige Wechselspiel des Tageslichts hat eine nachweislich anregende Wirkung.

Beständig ist der Wechsel

Im Tageslicht spiegeln sich Jahres- und Tageszeiten, Wetterlagen und Umwelteinflüsse. Den Widerhall der unterschiedlichen Lichtverhältnisse spürt der Mensch in seinem Gemüt. Natürliches Licht hebt seine Stimmung, künstliche Beleuchtung mit stets konstanter Helligkeit, Farbe und Richtung wirkt dagegen steril. Menschen, die sich lange unter Kunstlicht aufhalten, klagen häufiger über Befindlichkeitsstörungen.

befinden und die Produktivität am Arbeitsplatz. Schlechte Lichtverhältnisse führen rasch zur Überanstrengung der Augen und zu frühzeitigen Ermüdungserscheinungen. Doch nicht nur aus physiologischer Sicht ist es vorteilhaft, zur Beleuchtung von Arbeitsräumen das natürliche Sonnenlicht zu nutzen. Das Tageslicht steht „zum Nulltarif“ zur Verfügung und hilft Kosten und Energie zu sparen.

Menschen- und umweltfreundlich

Wird die künstliche Beleuchtung durch Tageslicht ersetzt, kann das kostenlose Lichtangebot der Sonne genutzt werden. Die begrenzten Energieressourcen der Erde werden geschont, unnötiger Energieverbrauch vermieden, Schadstoffemissionen gesenkt.

Symbiose: Licht und Architektur



Das Verwaltungszentrum der Walter-Bau AG, Augsburg: Filigrane Raster und heitere Lichtfülle prägen die Architektur (Planung: DBH, Friedberg).

Licht allein ermöglicht die räumliche Wahrnehmung der Umwelt und prägt Gebäude. Licht und Architektur existieren nur in einer symbiotischen Verbindung. Architektur ist ohne Licht nicht wahrnehmbar; Licht wird durch Architektur erst sichtbar und erlebbar.

■ Le Corbusier bezeichnete Architektur als ein Spiel der Formen mit dem Licht. Und er meinte vor allem das natürliche Tageslicht. Richard Rogers sagte zur Eröffnung einer Ausstellung über Licht und Architektur: „Architektur ist ein Instrument, um Licht einzufangen, ähnlich wie ein

Musikinstrument Musik einfängt, und Licht braucht Architektur, die es sichtbar macht.“

Tageslicht lässt sich nicht imitieren

Angefangen bei den Höhlen unserer Vorfahren bis zu den himmelstürmenden Kathedralen der Gotik und den modernen High-Tech-Bauten der Gegenwart spiegelt die ganze Architekturgeschichte die zunehmende Virtuosität der Bauschaffenden im Umgang mit dem Tageslicht wider. Nur vorübergehend gab es Tendenzen, das Bauen vorwiegend auf Kunstlicht auszurichten. Der Versuch, das natürliche Tageslicht durch künstliche Lichtquellen und Leuchtmittel zu imitieren und gar zu verbessern, ist gescheitert und bleibt ein bis heute unerreichtes Ziel.

Planungsfaktor: Tageslicht

Seit einigen Jahren wird der natürlichen Belichtung wieder eine große Priorität eingeräumt. Das Tageslicht wird integraler Bestandteil der architektonischen Konzeption. Große Fenster, Glasfassaden, Atrien und Oberlichter sind die markanten Kennzeichen der modernen Architektur. Das natürliche Licht rückt als Planungsfaktor wieder in den Vordergrund.

Optimale Tageslichtplanung

Optimale Tageslichtplanung fordert von Architekten und Fachplanern die Nutzung des Tageslichts ästhetisch und technisch einwandfrei unter Berücksichtigung von Gleichmäßigkeit, Sonnen- und Blendschutz sowie energetischen Aspekten in die Gebäudegestaltung zu integrieren. Tageslichttechnische Berechnungen und Simulationsprogramme, die verschiedene Möglichkeiten der Tageslichttechnik analysieren und darstellen, sind zu unverzichtbaren Planungsmitteln geworden.

Wichtige Kriterien der Tageslichtplanung sind:

- soviel Tageslicht wie möglich
- gleichmäßige Lichtverteilung
- mehr Tageslicht in der Raumtiefe
- ausreichende Blendschutz- und Sonnenschutzmaßnahmen
- Verbesserung der Energiebilanz



Badeerlebnis fast wie unter freiem Himmel: Großflächige Lichtbänder überspannen das Arber-Wellenbad in Bayerisch Eisenstein (Planung: Schmeisser+Partner, Vilshofen).

Repräsentative Lichtarchitektur

Die Anfänge der Tageslichtarchitektur liegen in der Mitte des 19. Jahrhunderts. Damals wie heute repräsentieren die transluzenten Gebilde aus Stahl und Glas kommerzielle und soziale Kristallisationspunkte, sind sie Zentren der Kommunikation und Symbole einer modernen Urbanität.

■ Technische Voraussetzung für dieses neue Kapitel in der Baukunst waren die beginnende Massenproduktion von Glas und die Fortschritte der Eisenindustrie. Die Kombination von Eisenkonstruktionen und Glas eröffnete neue Perspektiven der Gestaltung und der technischen Leistungsfähigkeit im Bauwesen.

Vorbild: Crystal palace

Anknüpfend an die Erfahrungen aus dem Gewächshausbau, entstanden revolutionäre Konstruktionen, wie der „Crystal palace“, den Josef Paxton 1851 zur Weltausstellung in London errichtete. Das Gebäude wurde in weniger als einem Jahr durchgehend aus genormten Gußeisen-, Holz- und Glasteilen über einer Grundfläche von mehr als 70.000 m² erstellt und überspannte mit seinem voluminösen Glasdach die Bäume des Hyde Parks.



Pulsierende Metropolen

Der Reiz des Bauens mit Glas wurde vor allem für Ausstellungs-, Bahnhofs-, Produktions- und Markthallen weiterentwickelt. Herausragende Beispiele sind das „Palais de l'Industrie“ in Paris von Barrault, gebaut 1855, und die berühmten glasüberdachten Passagen des 19. Jahrhunderts. Öffentliche Gebäude erfüllten zu jener Zeit wichtige soziale

Aufgaben. Sie verkörperten das gründerzeitliche Selbstverständnis der dynamisch pulsierenden Metropolen zu Beginn des technischen Zeitalters.

Renaissance der Lichtarchitektur

Seit einigen Jahren erlebt die Lichtarchitektur eine Renaissance. Ihre repräsentative Kraft und die Fähigkeit zur Vermittlung des aktuellen „Zeitgeistes“ sind ihr geblieben.



Russisches Haus in Düsseldorf: Begegnungsstätte zwischen Ost- und Westeuropa. Zwischen zwei parallel angeordneten Bürotrakten spannt sich ein gläserner Himmel. Glasdach und Glasfassade geben dem Gebäude die Transparenz und Offenheit, die man sich für Begegnungen und Partnerschaften wünscht (Planung: Joos, Krüger, Heyden, Schulz und Slapa, Düsseldorf).





Der Glaskünstler Joachim Klos gestaltete die großflächige Kuppel über der Kundenhalle der Kreissparkasse Schwäbisch Gmünd. In ihrer Farbgestaltung spiegelt sie die Corporate Identity des Hauses wider (Ausführung: Derix Glasgestaltung).

Vorwiegend in innerstädtischen Ballungsräumen entsteht derzeit eine Vielzahl von Kuppeln, Pyramiden und Arkaden. Ihr filigranes Stabwerk wölbt sich über Lichthöfe von Kaufhäusern und Hotels ebenso wie über Treppenhäuser von kommunalen oder industriellen Verwaltungsbauten, über Messehallen und Ausstellungsräume wie über Einkaufspassagen und Museen.

Befreiende Großzügigkeit

Unter dem Spiel von Licht und Schatten entfalten sich wohltemperierte, lichtdurchflutete Erlebnissräume und bieten Raumerlebnisse der besonderen Art. Die lebendige Tageslichtfülle schafft eine angenehme Atmosphäre. Weite und Helligkeit vermitteln das Gefühl, als befände man sich im Freien. Großzügigkeit ist der vorherrschende Raumeindruck.



Möbelhaus Koch, Erfurt: Die amerikanische Mall diente als Vorbild. Den Mittelpunkt bildet ein luftig überdachter Raum, der zum Verweilen einlädt.



Tageslicht fällt durch die hohe Glasfassade ins Innere des Möbelhauses Koch. Es lässt die ausgestellten Produkte in einem natürlichen Licht erscheinen.



Mit Tageslicht Akzente setzen

Dem kreativen Umgang mit Tageslicht kommt in der zeitgenössischen Architektur ein hoher Stellenwert zu. Lichtfülle, Lichtrichtung und Lichtwirkung sind Gestaltungsmittel, die reizvolle architektonische Ausprägungen ermöglichen.

■ Der klassische Tageslichtspender ist das Seitenfenster. Bei großflächigen Gebäuden, die naturgemäß nur in Außenwandnähe ausreichend beleuchtet werden können, reichen Fenster als Lichtspender jedoch nicht aus. Weit intensiver als durch seitliche Fenster wird das Raumerlebnis durch Tageslicht bestimmt, das direkt von oben einfällt. Weil Lichtöffnungen im Dach das helle Zenitlicht nutzen, kann auch mit relativ kleinen Öffnungen bereits eine große Lichtausbeute und -wirkung erzielt werden.



Immer mehr Einkaufszentren – wie hier das Centro. – nutzen das kostenlose Tageslicht, um Kunden den Aufenthalt so angenehm wie möglich zu machen und den Einkauf zum „Erlebnis“ werden zu lassen.

Ins rechte Licht gerückt: Details werden ausgeleuchtet, Schatten setzen Akzente.



Ob großflächige Lichtdachkonstruktion oder einzelne Tageslichtinseln im sonst geschlossenen Dach – erst durch das von Dachlichtelementen einströmende Tageslicht wird der Raum „ins rechte Licht gerückt“.

Spielerischer Umgang

Ein Beispiel für den spielerischen Umgang mit dem Tageslicht ist die Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland in Bonn. Neben Lichtbändern und Lichtpyramiden fallen dem Betrachter drei Lichttürme auf dem als zusätzliche Ausstellungsfläche nutzbaren Dach auf. Sie symbolisieren den Dreiklang der bildenden Künste Architektur, Malerei und Bildhauerei und bilden tagsüber wie nachts ein markantes Stilelement. Darüber hinaus tragen sie zur Beleuchtung der Ausstellungsbereiche bei und ermöglichen im Inneren ein außergewöhnliches Raumerlebnis durch das einfallende Licht und eine raffinierte Lichtführung.

Das gezielte Spiel mit Licht und Schatten setzen vor allem Museen und Ausstellungshallen zur Akzentuierung der Exponate ein.





Kunst- und Ausstellungshalle Deutschland: Das Dach ist die „fünfte Fassade“ des Gebäudes. Lichtkegel zeugen vom spielerischen Umgang des Architekten mit Tageslichtelementen (Planung: Peichl, Wien).

Unerschöpfliche Variationsmöglichkeiten

Die vielfältigen Möglichkeiten der Planung von Tageslichtkonstruktionen bedeuten eine Herausforderung für jeden Gestalter. Unerschöpflich sind die Variationsmöglichkeiten der geometrischen Figuren, des Materials und der Verarbeitung. Durch stetige Weiterentwicklung wurden Material- und Produkteigenschaften so verbessert, daß heute für alle Anwendungsbereiche funktionspezifische Lösungen zur Verfügung stehen. Individuelle Glas-Metall-Konstruktionen erlauben ein Höchstmaß an gestalterischer Freiheit. Wo aber Funktionalität und Wirtschaftlichkeit vor künstlerischer Gestaltungsvielfalt gehen, stellen standardisierte Tageslichtelemente eine kostengünstige Alternative dar.



Autohaus in Merseburg: Ein großzügig dimensioniertes Lichtband sorgt für verkaufsfördernde Helligkeit im Ausstellungsraum und läßt die Fahrzeuge im besten Licht erscheinen.

Ästhetik und Wirtschaftlichkeit vereint

Großformatige Dachlichtbänder gehören aufgrund ihrer verarbeitungstechnischen Vorteile zu den kostengünstigen und besonders wirtschaftlichen Lösungen der Tageslichttechnik. Sie erbringen bereits in geringer Anzahl eine große Lichtausbeute.

■ Die transparenten oder transluzenten Teile von Dachlichtbändern werden heute in der Regel mehrschalig aus thermoplastischen Kunststoffen, z.B. Acrylglas, Polycarbonat oder duroplastischen Kunststoffen wie glasfaserverstärkte, ungesättigte Polyesterharze, her-



S-Bahn-Haltepunkte und andere Verkehrsbauten werden durch Dachlichtbänder optimal beleuchtet und damit sicherer.

gestellt. Alle diese Werkstoffe verfügen über eine hervorragende Lichtdurchlässigkeit und gute Wärmedämmeigenschaften. Sie haben sich darüber hinaus als sehr witterungsbeständig und dauerhaft haltbar erwiesen.

Hohe Wärmedämmwerte

Lichtbänder werden auf bauseitig oder werkseitig hergestellte Aufkantungungen, meist aus Metall, montiert. Die Sprossenprofile sind in der Regel thermisch getrennt oder wärmegeklärt. Der mehrschalige Aufbau gewährleistet hohe Wärme-



Blendfrei verglaste Lichtbandkonstruktionen sorgen im Schulungs- und Tagungsraum des Verwaltungszentrums für Heilberufe in Stuttgart für optimale Lernbedingungen (Planung: Kammerer + Belz, Stuttgart).



Ballwurfsichere Lichtbänder verbessern die Lichtverhältnisse der Mehrzweck- und Sporthalle, Bad Kreuznach, und halten die Energiekosten für Kunstlicht niedrig (Planung: Edinger + Partner, Bad Kreuznach).

dämmwerte. Dennoch kommt es nicht zu einer Beeinträchtigung des statischen Systems. Erst durch moderne Dachlichtbänder sind die heutigen lichtdurchfluteten Konstruktionen möglich.

Dreifachnutzen

Die Wirtschaftlichkeit ergibt sich vor allem aus der Multifunktionalität dieser Bauteile. Abgesehen von ihrer Hauptaufgabe, der kostenlosen Versorgung mit Tageslicht, können Dachlichtelemente gleichzeitig zur natürlichen Raumlüftung herangezogen werden. Bei entsprechender Auslegung leisten sie darüber hinaus im Brandfall einen wichtigen Beitrag zur Rettung von Menschenleben und zur Minderung von Sachschäden. Rauch- und Brandgase können nach oben entweichen. Die Temperatur wird gemindert, und die Sicht auf Flucht- und Rettungswege bleibt frei.



Lichtkuppeln ermöglichen nicht nur die Beleuchtung mit natürlichem Tageslicht. Sie leisten gleichzeitig einen Beitrag zur Raumlüftung und zum Rauchabzug im Brandfall.

Bei Tankstellen werden Lichtbänder häufig als Überdachung eingesetzt. Die Vorteile liegen auf der Hand: Schutz vor Witterungseinflüssen bei gleichzeitiger Nutzung des Tageslichts.



Vielfältige Formen, variantenreiche Gestaltung

Kleinformatige Lichtkuppeln empfehlen sich für viele Einsatzbereiche. Sie sind je nach Anforderung in vielen Formen und Ausführungen erhältlich.

Ob runde oder rechteckige Kuppeln, Pyramiden oder nur Nordlicht durchlassende Shed-Lichtkuppeln aus lichtstreuendem oder glasklarem Verglasungsmaterial in ein-, zwei- oder dreischaligem Aufbau: Nahezu jede architektonische Aufgabenstellung ist zu lösen. Lichtpyramiden mit schlanken Metallprofilen und glasklaren Scheiben eignen sich besonders für kristalline Dachstrukturen und effektvolle Lichtinseln. Lichtkuppeln aus gewölbten Kunststoffelementen stellen bewährte Alltagslösungen für das gewerbliche Bauen dar.

Zu unterscheiden sind starre Lichtkuppeln, die nur der Beleuchtung dienen, Kuppeln, die zur täglichen Raumlüftung manuell, per Knopfdruck oder automatisch geöffnet werden, und Rauchabzugskuppeln, die durch eine Zusatzausstattung Bestandteil vorbeugender Brandschutzmaßnahmen sind.

Für alle Dächer geeignet

Lichtkuppeln werden stets in Verbindung mit einem Aufsetzkranz vorzugsweise in flache bzw. flachgeneigte Dächer bis 25° Neigung eingebaut. Die üblicherweise wärmedämmten Aufsetzkränze sind für

den Anschluß an die unterschiedlichen Dachabdichtungen bzw. Dacheindeckungen werkseitig vorgerüstet, so daß eine einfache, schnelle und damit kostengünstige Montage gewährleistet ist. Lichtkuppel und Aufsetzkranz ergeben zusammen ein für den jeweiligen Einsatzbereich – ob Kaltdach, Warmdach, Umkehdach oder Gründach – speziell aufeinander abgestimmtes und optimiertes Bauelement.

Jahrzehntelang bewährt

Seit über 30 Jahren haben sich Lichtkuppeln aufgrund ihrer problemlosen Montage, ihrer langen Haltbarkeit und ausgezeichneten Wirtschaftlichkeit bewährt. Sie sind heute in allen Bereichen des Bauens unverzichtbar.



Moderne Lichtkuppeln lassen sich problemlos in alle Dachkonstruktionen integrieren. Dachbegrünungen und Dachlichtelemente harmonisieren bei sorgfältiger Detailplanung und regelgerechtem Einbau bestens miteinander.



Weitere FVLR-Schriften

FVLR-Publikationen zum Thema Tageslicht können als Einzelexemplare kostenlos angefordert werden unter www.fvlr.de/publikationen.htm.



Lichtkuppeln sind heute zum unverzichtbaren Bestandteil des modernen Bauens geworden



Heft 3: Grundlagen der Tageslichttechnik. Basis-Informationen zur Beleuchtung mit Tageslicht über Dachoberlichter.



Heft 9: Tageslichtberechnung im Detail. Enthält eine Formel, mit der die Gesamtfläche der Oberlichter im Rohbaumaß überschlägig ermittelt werden kann.



Heft 10: Zusatznutzen von Lichtkuppeln und Lichtbändern: Raumlüftung. Enthält Lüftungstechnische Grundlagen, Berechnungsformeln und Hinweise zur Geräteauswahl.



Heft 13: Tageslicht und Ergonomie. Leben und arbeiten mit Tageslicht. Das Heft gibt Anregungen zur effizienten Nutzung von Tageslicht am Arbeitsplatz.



Heft 15: Gestalten mit Tageslicht. Lichtplaner über Lichtkonzepte, Lichtverteilung, Raumqualität, Raumgestaltung und Oberlichtvariationen.



Heft 18: Tageslicht am Arbeitsplatz. Tageslicht gezielt nutzen, Tageslichteintrag durch Fenster, taghell mit Dachoberlichtern.

Der FVLR stellt sich vor

■ Der FVLR Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e. V. wurde 1982 gegründet. Er repräsentiert die deutschen Hersteller von Lichtkuppeln, Lichtbändern sowie Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA). Langjähriges Know-how und technisch qualifizierte Mitarbeiter bilden die Grundlage für umfassende und aktive Beratung von Architekten, Planern und Anwendern bei der Projektierung, Ausführung und Wartung von Dachoberlichtern und RWA. Lichtkuppeln und Lichtbänder erfüllen vielfältige Aufgaben in der Architektur. RWA sind unverzichtbare Bestandteile des vorbeugenden baulichen Brandschutzes. Der FVLR leistet europaweit produktneutrale und fundierte Forschungs- und Informationsarbeit. Er ist aktives Mitglied in Eurolux, der Vereinigung der europäischen Hersteller von Lichtkuppeln, Lichtbändern und RWA, und wirkt seit vielen Jahren an der internationalen und europäischen Normungsarbeit mit.

Eine Liste aller Verbandsmitglieder finden Sie im Internet unter www.fvlr.de.

Bildnachweis: Aus dem Archiv des FVLR und seiner Mitgliedsunternehmen

Eine Haftung oder Gewährleistung aus dieser und anderen Veröffentlichungen wird ausdrücklich ausgeschlossen.

Mit freundlicher Empfehlung

The logo for FVLR (Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e. V.) consists of the letters 'FVLR' in a bold, white, sans-serif font with a blue outline, set against a dark grey background.

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
