

Light+Building 2006 in Frankfurt am Main

Beleuchtungstechnik (3)

Im Sektor der Zweckleuchten war auf der Light+Building die Tendenz zur Unterstützung von effektiven Beleuchtungsanlagen, die Erhöhung des Leuchtenwirkungsgrades und eine Miniaturisierung der Leuchten eindeutig auszumachen.

Technische Leuchten

Innenraumleuchten

Prismenoptiken. Besonders bei den Leuchten mit Prismenoptiken wurden neue Produktfamilien mit den unterschiedlichen Technologien der einzelnen Hersteller vorgestellt.

Dynamische Beleuchtung für das Büro. Darüber hinaus gab es eine große Anzahl von Leuchtentypen, vor allem für die Bürobeleuchtung, die das Konzept der dynamischen Beleuchtung unterstützen: Beleuchtungsstärke und Lichtfarbe können entweder nach einem programmierten Schema oder auch individuell entsprechend der verschiedenen Phasen des Arbeitstages geändert werden. Das setzt voraus, dass die Leuchten mit Lampen unterschiedlicher Lichtfarbe bestückt sind, und der Lichtstrom dieser Lampen regelbar ist.

Wohlbefinden und Leistungsvermögen am Arbeitsplatz. Untersuchungen von Herstellern belegen, dass die Höhe der Beleuchtungsstärke und die farbliche Zusammensetzung des Lichts am und in der Umgebung des Arbeitsplatzes das Wohlbefinden sowie die Leistungsfähigkeit des Menschen maßgeblich beeinflussen.

Trends

Miniaturisierung. Die Leuchte Neo von se`lux (Bild 1), bei der konsequent der Trend zur Miniaturisierung umgesetzt wurde, besteht aus hochwertigen Materialien wie Spezialglas und Chrom. Mit Neo i Opal, die mit Opalglas versehene Ausführung, wird eine gleichmäßige Lichtverteilung nach unten und seitlich ermöglicht. Neo i Prisma verteilt das Licht breitstrahlend durch Mikroprismen-Glasabdeckung mit geringem Indirektanteil. Hierdurch wird ein ruhiges, ausgewogenes Arbeitslicht erzielt, das sich besonders für Bildschirmarbeitsplätze eignet.

In der Novaluna Leuchtenfamilie sieht Siteco die Zukunft der Bürobeleuchtung (Bild 2). Hier wird Ergonomie und effiziente Lichttechnik vereint. Die Designleuchte gibt es als **Einbau-, Anbau- oder abgehängte Version**. Durch transparente Prismenflächen, die die Stimblenden umlaufen, kann das Licht nach

allen Seiten austreten. Bei der Novaluna als eine **Kombination aus Sekundär- und Prismentechnologie** werden die Vorteile beider Systeme genutzt: Während die Lampen für den Nutzer nicht direkt sichtbar sind, ermöglichen große Lichtaustrittsflächen reduzierte und gleichmäßige Leuchtdichten. Die High Definition Primatics (HDP)-Prismenstrukturen gewährleisten eine effiziente und exakte Lichtlenkung. Die Längs- und Querentblendung der HDP-Technologie (UGR 19) schafft homogene Helligkeit und optimales Licht. Neben dem Einsatz in Büros eignet sich diese Leuchte daher vor allem für die Beleuchtung von Kommunikationsbereichen, Bibliotheken, Catering, Wartezonen, Klassenzimmern und Hörsälen.

Mit der Leuchte Savio von Philips Lighting kann so genannte „Dynamic Ambience“ – dynamisches Licht durch verschiedene Lichtszenarien – realisiert werden. Die Leuchte ist quasi eine leuchtende Fläche. Die **einteilige OLC-Microlinsenoptik** (OLC – Omnidirectional Luminance Control) ist mit einem transluzenten Rand in ein äußerst flaches Gehäuse aus eloxiertem Aluminium eingebettet. Über „Dynamic Ambience“ wird die Beleuchtungsstärke und Lichtfarbe automatisch und zeitabhängig geregelt. Der Nutzer hat zudem die Möglichkeit, die Lichtfarbe individuell seinen Wünschen anzupassen. Für die verschiedenen Lichtkonzepte ist die Leuchte mit zwei T5-Leuchstofflampen mit tageslichtweißer Lichtfarbe 865 und einer T5-Lampe mit warmweißer Lichtfarbe 827 bestückt. Die Lampen können so geregelt werden, dass jede gewünschte „weiße“ Lichtfarbe stufenlos zwischen den Farbtemperaturen 2800 K und 6000 K erzielt werden kann. Mit dieser Leuchte wird eine optimale Lichtverteilung und umfassende Blendungsbegrenzung in Büroräumen entsprechend der Norm DIN EN 12464-1 für die Beleuchtung von Arbeitsplätzen erreicht. Es handelt sich dabei um eine komplette Leuchtenfamilie, die aus **Einbau-, Anbau- Pendel- Steh- und Wandleuchten** besteht. Die Leuchten erzielen einen Betriebswirkungsgrad von bis zu 87 %. Die **Deckenanbau- und Pendel-**



1 Pendelleuchte für den Bildschirmarbeitsplatz

Foto: se`lux



2 Designleuchte in abgehängter Version

Foto: Siteco



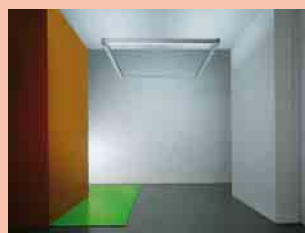
3 Decken- und Pendelleuchte

Foto: Wila



4 Einzel- oder Lichtbandleuchte

Foto: Trilux



5 Pendelleuchte

Foto: Regent



6 Pendelleuchte

Foto: Waldmann

leuchte AvicM von Wila ist eine äußerst flache Büroleuchte mit 28 mm Bauhöhe (Bild 3) und neuartiger **Micronic-Prismierung**. Hierbei bewirken Tausende konisch geformte Mikroprismen innerhalb der Leuchtenabdeckung eine sehr gleichmäßige Lichtverteilung. Im Vergleich zu herkömmlich eingesetzten Materialien wird dadurch die störende Direkt- und Reflexblendung um bis zu 40 % reduziert. Durch die geringe Aufbauhöhe ist die Deckenanbauleuchte sehr gut für Räume mit geringer Deckenhöhe oder reflexionsarmen Deckenflächen geeignet. Die Pendelausführung hat ein aufeinander abgestimmtes Verhältnis der Direkt-/Indirektlichtanteile (40 %/60 %). Dadurch wird eine besonders ausgewogene Schattigkeit erreicht, die sich wiederum sichtbar positiv auf die Beleuchtungsqualität auswirkt. Ausgestattet mit einem elektronischen Vorschaltgerät (EVG) kommen ausschließlich je zwei T5-Leuchstofflampen zum Einsatz. Die Bestückung reicht von 2 x 28 W bis maximal 2 x 80 W. Der Lampenwechsel erfolgt einfach und werkzeuglos von der Unterseite der Leuchte. Als weitere Ergänzung zur AvicM sind die runden und quadrati-

schen Optikleuchten der Baureihe E08 und E58 aus der Produktfamilie E Connect MS-3 erhältlich. Sie sind ebenfalls mit der mikroprismatischen Abdeckung ausgestattet und als Einbauleuchten für Kompaktleuchstofflampen in drei bzw. vier Reflektorgößen erhältlich. Mit der Trilux-Baureihe Solvan wird eine kleine Leuchte für Büros, Ausstellungen und Verkaufsbereichen vorgestellt (Bild 4). Sie ist universell als **Einzel- oder Lichtbandleuchte** konzipiert. Durch T5-Leuchstofflampen in Verbindung mit neuester **UXP-Rastertechnologie** ist die Grundlage für optimale und hocheffiziente Beleuchtungslösungen gegeben. Die Leuchte – der Leuchtenrand beträgt nur 3 mm – ist für den Schnelleinbau in gesägte Deckenöffnungen sowie zur Integration in Paneeldecken ausgelegt. Die Raster gibt es in den Ausführungen hochglänzend oder satiniert. Bei Lichtbandausführungen treten durch optisch durchlaufende Raster keine störenden Unterbrechungen auf. Bei der NoLimit (Bild 5) von Regent wird angestrebt, Leuchte und Lampe eng miteinander zu verschmelzen. Zwei kubische Aufhängepunkte, ein Profil mit integrierter Lampe und Betriebs-

gerät sind die Grundelemente der Leuchte. Das Leuchtenprofil ist U-förmig mit quadratischem Querschnitt von 48 mm. Hier finden T5-Leuchtstofflampen und Betriebsgeräte Platz. Das Kernstück der Leuchte besteht aus einem Würfel, der die verschiedenen Lichtelemente verbindet und gleichzeitig als Drehpunkt für deren Ausrichtung dient. Die Leuchten sind stufenlos um ihre Längsachse drehbar und können mit integriertem Reflektor, opalem Diffusor und diversen Abschlussmitteln versehen werden.

In der **Pendelleuchte** „hybrid“ von Waldmann werden LED-High-Tech-Module mit Leuchtstofflampen T5 so kombiniert, dass eine Lichtkonzeption für funktionale Anwendungen entsteht (Bild 6). Das Direktlicht der zwölf LED-Spots wird durch speziell vom Hersteller entwickelte Linsen auf die Arbeitsfläche gelenkt. Das indirekte Licht der Leuchtstofflampen strahlt durch eine dafür ausgeklügelte **Reflektorgeometrie** stark in die Breite und bewirkt so eine gleichmäßige Aufhellung der Decke. Die Lichtwirkung wird als sehr angenehm empfunden, da der Raum dadurch größer und freundlicher erscheint. Die Schalt- und Dimmfunktionen wurden so konzipiert, um LEDs und Leuchtstofflampen getrennt voneinander so anzusteuern, dass individuelle Anforderungen an die Lichtqualität erfüllt werden.

Als Weiterführung des „tycoon“-Lichtkonzepts hat Waldmann Modelle in zweilämpiger Ausführung vorgestellt (Bild 7). Dabei wird für die **zweilämpige Indirekt-Stehleuchte** „tycoon“ durch **Hochglanzreflektoren** und einer eigens für diese Leuchte entwickelte **Mikro-Prismenstruktur** der Streuscheibe ein Wirkungsgrad von 74 % erreicht. Die optische Lichtlenkung ermöglicht, dass 26 % Lichtanteil direkt auf die Arbeitsfläche gelenkt werden. Die Leuchten können auch mit dem integrierten Lichtmanagementsystem „Pulse“ betrieben werden. Dann werden bis zu 80 % Energieeinsparung durch die **Hochfrequenz-Präsenzsensoren HFMD** und die **tageslichtabhängige automatische Lichtregulierung** erreicht. Die „tycoon“-Leuchte kann direkt am Schreibtisch platziert werden. Der Leuchtenkopf ist um 90° drehbar und ragt über die Arbeitsfläche. Das Ergebnis ist ein angenehmes, blendfreies Licht auf der Schreibe ohne störende Kontrastminderung oder Lichtreflexe auf dem Bildschirm mit Einhaltung der Vorgaben der DIN EN 12464-1. Durch die Eldacon-Lichttechnik ist die **Steh- und Pendelleuchte** Logo



8 Steh- und Pendelleuchte
Foto: Siteco



7 Zweilämpige Stehleuchte
Foto: Waldmann



10 Stehleuchte für Einzel- und Doppelarbeitsplätze
Foto: Zumtobel



11 „Powermodul“ mit Lichtsegeln
Foto: Siteco



9 Stehleuchte für den PC-Arbeitsplatz
Foto: Ludwig

von Siteco flexibel im Büro einsetzbar (Bild 8). Die hochpräzisen **Mikroprismen** bewirken eine absolut blendfreie Lichtlenkung, ganz gleich wie und wo die Arbeitsflächen im Raum angeordnet sind. Direkt- und Reflexblendungen sind ausgeschlossen. Ein Tageslichtsensor im Leuchtenkopf unterstützt die **tageslichtabhängige Lichtsteuerung**. Durch eine Kombination aus direkt/indirekter Lichtverteilung wird ein angenehmes Raumlicht geschaffen und zugleich optimale und blendfreie Sehbedingungen am Arbeitsplatz.

Die **Stehleuchte** Board SI von Ludwig Leuchten ist besonders nutzerfreundlich, da der direkte Lichtanteil durch die eingearbeitete Kunststoffscheibe mit **Mikrostrukturprismen** blendfrei ist (Bild 9). Die Stehleuchte eignet sich sehr gut für Bildschirmarbeitsplätze, da ihre Leuchtdichtebegrenzung $L < 1000 \text{ cd/m}^2$ oberhalb eines Ausstrahlungswinkels von 65° zur Vertikalen beträgt. Mit der Leuchte wird darüber hinaus durch den überwiegend indirekten Lichtanteil ein angenehmes Licht-

ambiente erreicht. Sie ist mit 4 Kompaktleuchtstofflampen TC-L 40 W bestückt und mit einem, am Leuchtenkopf untergebrachten Regler, dimmbar. Der Leuchtenkopf mit dem integrierten elektronischen Vorschaltgerät besteht aus Aluminiumprofilen.

Zumtobel stellte die arbeitsplatzorientierte **Stehleuchte** Heliodisc (Bild 10) vor. Der flache Leuchtenkopf mit einem Durchmesser von 54 cm ist in verschiedenen Optiken gegliedert: zuerst strukturiert, dann transluzent und schließlich vollkommen transparent. Vier verschiedene Lampen – Kompaktleuchtstofflampe, T5-Ring-Leuchtstofflampe, LED und HIT-Halogen-Metall dampflampe – arbeiten zusammen und werden über DALI angesteuert. Das transparente Leuchtgehäuse strahlt dabei diffuses Licht nach oben und direktes Licht auf die Arbeitsflächen ab. Mit nur einer Leuchte lassen sich Einzel- und Doppelarbeitsplätze sowie zwei- bis dreiaxigige Büroräume entsprechend der Anforderungen der DIN EN 12464-1 beleuchten.

Bei Modario handelt es sich um eine neue Lichtband-Generation von Siteco mit mehr Leistung und mehr Komfort. Es ist ein ökonomisches **Lichtbandsystem**, das für T5-Leuchtstofflampen optimiert und serienmäßig mit der Multipower-Technologie (vgl. ep 9/2003, S. 714) ausgestattet ist. Das System zeichnet sich zudem durch hohe Wartungsintervalle sowie einfache und werkzeuglose Montage aus. Den Kern des Systems bilden Tragschiene, Leuchteinsatz und Reflektor. Durch drehbare Tragschieneverbinder können einzelne Leuchtenmodule variabel in 15°-Schritten positioniert werden. Das schafft zusätzliche Flexibilität. Aus einem Downlight wird z. B. in Kürze ein Uplight, aus einem Deckenstrahler (Ceilingwasher) ein Wandstrahler (Wallwasher). Die optionale 10fach-Verdrahtung der Tragschiene ermöglicht die Integration von Lichtsteuerung und Notnetz bzw. alternativ auch den Betrieb an zwei getrennten Netzen. Mehrlängige Tragschieneinheiten mit vormontiertem Verbinder sowie Steck- und Klickverbindungen für werkzeuglose Montage erhöhen den Bedienkomfort. Leuchteinsatz und optisches Zubehör werden in Drehriegelmontage angebracht. Mittels X-, T- und L-Knotenverbindern wird das Lichtband in die gewünschte Richtung gebracht. Für Räume mit hoher Anforderung an die Direktblendungsbegrenzung hat Siteco die **High Definition Primatics (HDP)** entwickelt. Dabei wird die Lampe von einem V-förmigen prismatischen Reflektor umgeben, dessen exakt berechnete Prismen für gute Entblendung sorgen ($UGR \leq 19$). Eine weitere Innovation ist das speziell für das neue Lichtbandsystem konzipierte **Modul mit Prismenoptik**. Beleuchtungsstärken bis 2000 lx werden durch präzise Prismen blendungsreduziert im Raum erzeugt. Das sorgt für Wohlbefinden des Menschen und eine erhöhte Produktivität am Arbeitsplatz. Für Hallen mit besonders hohen Decken gibt es das Powermodul mit zwei flügelartigen Lichtsegeln, die den Indirektanteil sichtbar machen und in den Raum zurücklenken (Bild 11). Die Produktfamilie Inperla von Trilux im Segment der hochwertigen **Einbau-Downlights** wurde auf vielseitige Einsatzbereiche abgestimmt (Bild 12). Das in unterschiedlichen Baugrößen konzipierte Downlight wird hohen optischen Anforderungen gerecht – bedingt durch einen hocheffizienten Reflektor aus silberbeschichtetem Mikro-Material und verschmutzungsunempfindliche Reflektorsysteme aus glänzendem, satiniertem oder facettiertem Reinstaluminium. Die Lampenbestückung

reicht von Kompaktleuchtstofflampen, über Halogen-Metallhalidlampen bis hin zu LEDs. Die Leuchte ist werkzeuglos zu öffnen.

Mit der integrierten stufenlosen Fokussierung ist der **Strahler** bi.box von Hoffmeister in einer großen Bandbreite an wechselnden Beleuchtungssituationen einsetzbar. Die hohe lichttechnische Qualität bei der Fokussierung wird bei dem Strahler durch das optische Konzept seines neu entwickelten Reflektors erzielt. Durch das Verschieben der Lampe entlang der optischen Achse des Reflektors wird eine absolut homogene Lichtverteilung über den gesamten Fokusbereich geschaffen. Den **Strahler** (Bild 13) gibt es in zwei Baugrößen. Bestückt werden die Modellreihen wahlweise mit Nieder-volt-Halogen- oder Hochdruck-Entladungslampen für unterschiedliche Beleuchtungsanforderungen. Wesentliche Komponenten der Leuchte wie das Reflektorgehäuse, die EVG-Box und der Verschluss-Ring sind aus Aluminium-Druckguss gefertigt. Ergänzen lässt sich die Leuchte durch umfangreiches Zubehör wie Farbfilter, Wabenraster, Prismatikgläser oder Blendklappen.

Hohe Beleuchtungsstärken und kleinstmögliche Lichtaustrittsöffnungen bei gleichzeitig höchster Entblendung, das sind die lichttechnischen Erwartungen an eine **Doppelfokus-Einbauleuchte**. Wila stellte eine neue Generation von Doppelfokus-Leuchten vor, die diese Ansprüche erfüllen (Bild 14).

Diese Ergebnisse werden durch ein Reflektorprinzip erreicht, das auf einem parabolisch geformten Fokusreflektor basiert. Daran lichtdicht untergebaut ist ein Gegenreflektor mit einer Mittelloffnung für den Entblendungsring. Die vorgesehenen HIT-CRI Hochdruckentladungslampen in den Leistungen 35, 70 und 150 W erreichen damit einen Wirkungsgrad von 58 %. Die Entblendung liegt bei 540 cd/m^2 bei $y = 60^\circ$ und $< 1000 \text{ cd/m}^2$ bei $y = 55^\circ$. Alle Varianten verfügen über ein separates Betriebsmodul mit EVG und eine Anschlussbox für Durchgangsverdrahtung $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Das neue Produktprogramm beinhaltet Leuchten, die den Deckeneinbau von oben oder unten erlauben. Bei allen Typen ist die Einbautiefe einheitlich 290 mm. Der Deckenausschnitt beträgt entweder 120 oder 195 mm, wobei die sichtbare Lichtaustrittsöffnung stets bei nur 100 mm Durchmesser liegt.

Neu im Trilux-Produktsegment der **rotationssymmetrischen Hochleistungs-Hängeleuchten** bietet die Baureihe Raptorplus Ausführungen



13 Strahler

Foto: Hoffmeister



14 Doppelfokus-Einbauleuchte

Foto: Wila



15 Hochleistungsleuchte

Foto: Trilux



16 Light Pipe System

Foto: 3M



17 Pendel- und Hängeleuchten in der Lichtfasertechnik

für zweckorientierte und kostengünstige Beleuchtung (Bild 15). Zwei unterschiedliche Baugrößen, vielfältige Bestückungsvarianten und optionale Abdeckungen aus Sicherheitsglas garantieren höchste Planungskompatibilität. Besonders mit lichtstarken Hochdruck-Entladungslampen lassen sich in hohen Hallen die Lichtpunktanzahl und damit Installations- und Wartungskosten minimieren. Die Spiegelreflektoren bestehen aus eloxiertem, satiniertem Aluminium. Es gibt einen Reflektor-Adapter für die Lampen TCT 85 W und TCT 120 W. Die Ausführung ist in IP 65 mit optionalen Abdeckungen aus Einscheibensicherheitsglas.

Für die Beleuchtung von Räumen mit kritischen Umgebungsbedingungen, z. B. chemisch aggressiv, hohe Umgebungstemperaturen oder atomar strahlend, kann mit dem Light Pipe System von 3M (Bild 16) mit Hilfe von **Lichtrohren** Licht in den Raum transportiert werden.

Das System beruht auf dem hochgradig reflektierenden 3M Optical Lighting Films 2301 im Innern des Rohres. Die Lichteinspeisung erfolgt stirnseitig. In den drei Ausführungen LPS10, LP200 und HLS bietet das System eine helle, blendfreie und ökonomische Beleuchtung, bei der weniger Lampen benötigt werden und folglich geringere Wartungskosten entstehen. Bei der Light Pipe HLS wird durch optimierte Umlenkspiegel eine effizienter und gleichmäßiger Lichttransport über die gesamte Länge erreicht. Sie besitzt ein Edelstahlgehäuse und ist daher robust in der Ausführung. Hinzu kommen montagefreundliche Aufhänge-Systeme. Vor allem wartungskritische Anlagen in der Industrie, aber auch Schwimmbäder oder Tunnel lassen sich mit dieser Ausführung bestmöglich beleuchten.

Bei einer maximalen Länge von 60 m und einem Durchmesser von 30 cm kann die Light Pipe HLS mit

Hochdruck-Entlampen bis 600 W bestückt werden

Auch die **Lichtleitfasertechnik** bringt für viele Anwendungen im Innen- und Außenraum Vorteile, u. a. durch eine Reduzierung der Lampenanzahl durch gemeinsame Einspeisung, verschiedene Lichtverteilungscharakteristiken und den Wegfall von UV- und Wärmestrahlung an den Lichtaustrittspunkten. So wurden auf dem Messestand von LBM (Bild 17) Produktneuheiten rund um das Thema Lichtfaser vorgestellt. Neuartige Pendel- und Hängeleuchten gehörten ebenso dazu wie Leuchten für Wand und Decke sowie spezifische Beleuchtungslösungen für den Shopbereich und den Lebensmittelhandel, z. B. die wärmefreie Beleuchtung von Kühlvittrinen. Aber auch im gehobenen Einrichtungsbebereich lassen sich „Faserleuchten“ architektonisch einordnen. Den Beweis hierfür bringt die Leuchte „lanunar“ (Bild 18). Diese besteht im Kern aus 50 je 3,5 m langen, miteinander verflochtenen und fixierten Fasern mit 0,75 mm Stärke. Standardmäßig wird sie einem Durchmesser von 350 mm angeboten, 550 mm und 850 mm sind aber ebenso erhältlich. Versorgt wird das ultraleichte Lichtgeflecht von einem 3-W-LED-Projektor für 1 - 3 Leuchten bzw. von einem 100-W-Halogenprojektor LP 096 mit Farbrad, der bis zu 12 Leuchten gleichzeitig einspeisen kann. Abgependelt werden die Leuchten über ein Plexiglasrohr, das die Fasern senkrecht führt.

Leuchten für den Außenraum

Bei den Leuchten für den Außenraum erfolgten hauptsächlich Produkt-Weiterentwicklungen und Ergänzungen der Produktfamilien der einzelnen Hersteller.

So ist die Straßenleuchte Koffer² bei Philips Lighting Ergebnis der konsequenten Weiterentwicklung der vor 40 Jahren bereits existierenden AEG-Kofferleuchte. Dabei wurde innovative Lichttechnologie mit einem Höchstmaß an Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltfreundlichkeit verbunden.

Mit dem Koffer² (Bild 19) steht künftig eine Leuchten-Familie bereit, die heutigen Anforderungen entspricht und im Bereich der Straßenleuchten Maßstäbe setzt. Sie ist für die Verwendung von Cosmopolis-Lampen – eine neue Generation von dimmbaren Hochdruckentladungslampen mit weißer Lichtfarbe – konzipiert. Durch die hohe Lichtausbeute der Lampen in Kombination mit dem optimierten Lichtaustritt Luxmax und den hocheffektiven Optiken der Leuchte sind mit dem Koffer² Beleuchtungsanlagen realisierbar, de-

ren Lichtpunktabstände deutlich über dem üblichen Maß liegen, was geringere Investitions- und Betriebskosten ermöglicht. Gleichzeitig werden alle erforderlichen Gütekriterien eingehalten. In Verbindung mit modernen **Steuerungssystemen wie Telemangement** ergeben sich weitere Einsparmöglichkeiten:

Einzelne Leuchten oder ganze Leuchtengruppen können bedarfsgerecht geregelt werden. Die Leuchte passt sich ebenso gut in die moderne Architektur ein wie in eher traditionelle Beleuchtungssituationen. Als zeitgemäße Weiterentwicklung der Original-Kofferleuchte eignet sie sich auch dazu, vorhandene Kofferinstallationen zu erweitern oder zu ergänzen. Die Leuchte wird in zwei Baugrößen angeboten, mit der die gewünschten Lichtpunkthöhen erreicht werden können:

- Koffer² 70 für Lichtpunkthöhen von 3,5 m bis 7 m
- und Koffer² 100 für Lichtpunkthöhen von 6 m bis 12 m.

Mit 7 anwendungsspezifischen Optiken und den damit verbundenen Variationsmöglichkeiten bietet die Leuchte den Kunden breite lichttechnische Planungssicherheit. Die neu entwickelte doppelte Umsteuerklappe besitzt eine **automatische Anpassung an den Mastdurchmesser**. Ein wichtiger Pluspunkt der Leuchte bleibt ihre einfache Wartung. Diese wird nach wie vor von unten ausgeführt und kann werkzeuglos erfolgen.

Die Leuchte Discera von se'lux ist vielseitig in Form und Funktion und zeichnet sich durch eine bewusst reduzierte Geometrie aus (Bild 20). Den ellipsoiden Ansatz-Kandelaber gibt es in drei verschiedenen Durchmessern:

- Discera 400: Durchmesser 400 mm, Höhe 105 mm
- Discera 600: Durchmesser 600 mm, Höhe 140 mm
- Discera 750: Durchmesser 750 mm, Höhe 165 mm.

Als Materialien dienen Aluminiumguss, Edelstahl und Sicherheitsglas. Durch formschlüssige Kniehebelverschlüsse besteht ein einfacher Wartungszugang. Die Leuchten können mit HST 50-250 W, HIT-CE 35-250 W, die Solarleuchte mit TC-T 26 W und HIT-TC 20 W bestückt werden. Sie werden für die Beleuchtung von Verkehrsstraßen, Anliegerstraßen, Parkplätzen, Gewerbeparks und öffentlichen Parkanlagen eingesetzt.

Die **Außenleuchtenbaureihe für Mastaufsatzmontage** Saterna von Trilux hat ein in Linien und Formen klares Design (Bild 21) und lässt sich so harmonisch in unterschiedliche Stadtarchitekturen integrieren.



18 Faserleuchte

Foto: LBM



19 Kofferleuchte Foto: Philips



21 Außenleuchtenbaureihe für Mastaufsatzmontage

Foto: Trilux



23 Gehwegleuchte

Foto: iGuzzini



24 Pollerleuchte

Foto: se'lux



20 Außenleuchte Foto: se'lux



22 Modulare Leuchten für Straßenbeleuchtung

Foto: Philips



25 Sekundärspiegelfeld-Leuchte

Foto: Sill



26 Planflächenscheinwerfer

Foto: Trilux

Das lichtgraue Leuchtengehäuse besteht aus Aluminiumdruckguss. Die lichttechnisch optimierten optischen Systeme sind auf eine große Bestückungsvielfalt abgestimmt. Der leicht bedienbare Verschluss macht den Lampenraum gut zugänglich. Die Citysoul von Philips ist eine **modulare Leuchtenfamilie** für die **Straßenbeleuchtung**, die sich durch moderne Lampen- und Betriebsgerätektechnologie sowie eine hohe optische Leistung sowie modernes Design auszeichnet. Die Leuchte gibt es in zwei Baugrößen. Verschiedene Mastadapter und eine breite Auswahl an Auslegern werden im Rahmen des Systems angeboten (Bild 22). Entwickelt wurde diese Leuchte zur Beleuchtung von Haupt- und Sammelstraßen, Wohn- und Anliegerstraßen, Parkzonen, Plätzen und Stadtzentren. Dazu stehen verschiedene, auf den Einsatz abgestimmte Optiken (Straßenleuchten-Optik, Radweg-Optik, Fußgängerüberweg-

Optik) und Lampensysteme zur Verfügung. Eine Selbstreinigungsbeschichtung der Abdeckwanne verhindert, dass sich Staub und Schmutz auf der Glasabdeckung der Optik festsetzen. Die Beleuchtungsleistung der Anlage wird dadurch nahezu konstant gehalten, was zur Verlängerung der Wartungsintervalle beiträgt.

Die **Gehwegleuchte** Euclide von iGuzzini (Bild 23) mit 1 m Höhe und 19,5 cm Kantenlänge verfügt über eine Basis aus Edelstahl, über die sich die gläserne Struktur erhebt. Durch die innovative „Multimirror“-Optik aus transparentem, metallisiertem Polycarbonat besteht hoher Sehkomfort. Die Lampe – Halogen- oder Halogen-Metall- dampflampe – befindet sich im Inneren eines in den Boden eingesetzten Gehäuses aus Aluminiumguss. Sie strahlt ihr Licht über die gesamte Höhe der Leuchte aus.

Die **Pollerleuchte** Exelia von se'lux (Bild 24) mit einem Durchmesser von 200 mm, einer Höhe von 4000 mm, davon 580 mm Leuchtenkopf, ist aus Aluminium oder Edelstahl in IP 65 gefertigt und hat einen zentralen Wartungszugang. Sie besitzt **Hochleistungsspiegelloptiken mit dem Miniroad-Reflektor symmetrisch/asymmetrisch**, der auf die Lampen HIT-CE 35-150 W, HIE-CE 70-100 W, HSE 70 W und 2x TCL 55 abgestimmt ist.

Anwendungsbereiche sind z. B. gestaltete Bereiche im Außenraum, wie Plätze, Parks, Fußgängerzonen, Shoppingflächen.

Sill zeigte für die **Flächenbeleuchtung** eine **Sekundärspiegelfeld-Leuchte mit einer Evolventenlichtverteilung**, bei der das Spiegelfeld in der Horizontalen einstellbar ist (Bild 25). Die Lichteinstrahlung erfolgt mit einer am Mast montierten Leuchte, die mit den Lampen HI/HS bis 150 W bestückbar ist.

Die neue Baureihe Estadia von Trilux ist als **Planflächenscheinwerfer** mit extrem asymmetrischer Lichtstärkeverteilung ausgestattet. Einsatz: vor allem für die Beleuchtung großer Flächen im Freien, wie Sportplätze, Stadien, Industrie- und Parkflächen. Die Scheinwerfer weisen eine stabile Aluminiumkonstruktion mit Befestigungsbügel aus verzinktem Stahl bei stufenloser Schwenkbarkeit auf. Ein einfacher Lampenwechsel ist rückseitig möglich. Das Sicherheitsglas muss nicht abgenommen werden. Die optischen Systeme sind für unterschiedliche Lichtstärkeverteilungen ausgelegt. Für die Scheinwerfer ist eine Bestückung mit Halogen-Metall- dampflampen 600 W – 2 kW vorgesehen (Bild 26).

R. Baer