

Die Licht-Zukunft im Wohnbereich

Ihre hervorragenden Eigenschaften lassen die Kosten in den Hintergrund treten

Die Zukunft gehört der LED, der Licht Emittierenden Diode. Die Tage der konventionellen Beleuchtung sind dennoch nicht gezählt. Das wurde auf dem Symposium „Licht und Lebensfreude“, zu dem Philips Ende 2006 nach Hamburg eingeladen hatte, deutlich.

LED-Beleuchtungssysteme erobern immer mehr Anwendungen. Die Basis dieser Systeme sind Leuchtdioden (LED), kleine lichtemittierende Halbleiter, die ursprünglich aus der Signalbeleuchtung kommen. Mit einem wertmäßigen Anteil von etwa fünf Prozent stehen die LED heute im Bereich der allgemeinen Beleuchtung allerdings wohl erst am Anfang einer Entwicklung. Einer großen Erfolg versprechenden Zukunft.

Die Bedeutung dieser Lichtquelle für die Hersteller liegt in ihrem Wachstumspotenzial. Marktforscher sagen eine Verdoppelung des LED-Anteils in den nächsten vier Jahren voraus. Seit Ende 2005 gehören die Hochleistungs-LEDs von Lumileds Lighting, das hier als führend gilt, zu Philips. Auch das zeigt deutlich den Stellenwert, die der weltweit führende Lichtanbieter diesen neuen Leuchtmitteln beimisst.

Unsere Zeit ist schnelllebig. Was bedeuten schon fünf Jahre in einer Entwicklung, wenn man bedenkt, dass erste Entdeckungen dieser Licht-Technologie durch *Henry Joseph Round* auf 1907 datiert werden. Kommerziell wurden dann 1962 – also 55 Jahre später – die ersten roten GaAsP Lumineszenzdioden von General Electric angeboten. LED-Forscher sagen, dass danach jedes Jahrzehnt die Effektivität um das zehnfache erhöht werden konnte. Heute



Mit 10 Watt High-Power-LED der neuesten Generation gibt die Hängeleuchte der Serie „Strata“ von Paulmann ausreichendes Licht im filigranen Design ab. Die nur zwei Zentimeter dicke Sandwich-Konstruktion besteht aus Echtglas, Acrylglas, Echtglas



Foto: Paulmann

Nicht mehr ganz neu, aber immer noch sehr praktisch: LED-Einbauleuchten. Links die Tischleuchte „Walk LED“ mit Flex-Arm, 1 x 4 W Rechts der LED Power Supply UpDownlight von Paulmann



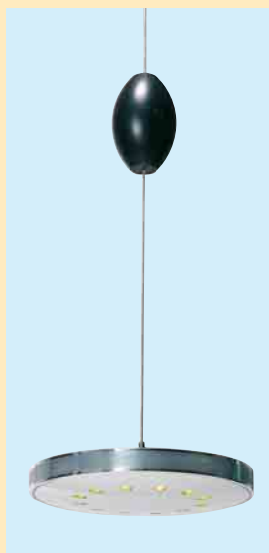
werden die Entwicklungszeitstufen meist mit 3–5 Jahren beziffert. Der Sprung der LEDs zur Allgemeinbeleuchtung ist erfolgt und wird in naher Zukunft ausgebaut. Dabei wird von Herstellern eine Angabe nie vergessen: „LEDs und Hochleistungs-LEDs werden nach wie vor exklusiv teuer sein.“

eh AUS DEM SORTIMENT



Foto: Sische, Oligo

Die „Saphir“ von Sische steht für innovative LED-Lichttechnik, klare Formensprache und Miniaturisierung. Die mittlere Lebensdauer der 7,2 W starken LED beträgt 20 000 Stunden



Brandneu ist die Pendelleuchte „Boss“ von Oligo. Bestückung: 12 x LED à 1 W im Alu-Körper. Farbtemperatur 3300 K. Besonderen Komfort bietet der zum Patent angemeldete Mechanismus zur Höhenverstellung

Die hervorragenden technischen Eigenschaften

Eine kleine Wiederholung für schnelle Leser: LEDs basieren auf Halbleitertechnologie, sie wandeln Strom durch Rekombination in sichtbares Licht um. Bezogen auf Größe, Effektivität, Haltbarkeit und Lebensdauer verhalten sich die LEDs zu konventionellen Glühlampen wie Halbleiter- zu Röhrendioden. Für Sie als Fachmann ist das natürlich längst schon mehr als eine Vision. Es ist ins Tagesgeschäft einbezogen. Aber bei dem Kunden gibt es dazu viele Fragen. Er hat von LEDs gehört, weiß aber nicht wirklich etwas damit anzufangen. Warum soll ich ein so teures Leuchtmittel kaufen, wenn ich ein vermeintlich gleiches Produkt auch für wesentlich weniger Geld bekommen kann? Nein, das kann er eben nicht. Es



FOTOS: SCHMITZ, TOBIAS GRAU

Eine der Wandleuchten von „Arctic“ von Schmitz-Leuchten. Quadratisch mit der Oberfläche in Edelstahlfinish und satiniertem Acryl. Bestückung mit 3 x 3 W LED. Wahlweise LEDs in Weiß, Rot, Grün oder Blau



Die Pendelleuchte „Helena“ von Tobias Grau wurde speziell für LED-Licht entworfen. Erst die sehr kleinen LEDs machen diese neue Bauform möglich. Für „Helena“ wurde die Lichtfarbe warmwhite gewählt

ist nicht dasselbe. Und da liegt nun wieder die Kompetenz des Leuchtenfachhandels. Ohne überzeugende Erklärung, ohne Fachwissen ist da kein Geschäft zu machen. Ein schnelles Geschäft sowieso nicht.

Gehen Sie mal davon aus, dass der Kunde auf Verpackungen von Lampen gelesen hat: 1 Jahr. Das bedeutet im Klartext: die Lampe wird bei täglicher Nutzung von drei Stunden auf eine Lebensdauer von 1000 Stunden im Jahr kommen. Die mittlere Lebensdauer einer LED dagegen beträgt ca. 50 000 Stunden bei optimalen Betriebsbedingungen, d.h. bei mehr als fünf Jahren Dauerbetrieb. Das bedeutet auch, dass nach ca. 50 000 Stunden der Lichtstrom der LED noch bei ca. 70 Prozent der Ausgangsleistung liegt (Brumberg). Diese sehr hohe Lebensdauer der zukunftsorientierten innovativen Lichtquelle mildert den „Schrecken“ des Kunden über den Anschaffungspreis. Ein Hersteller spricht sogar von „einer Lebensdauer einer LED von bis zu 80 000 Stunden. Das entspricht einem sensationellen Dauerbetrieb von mehr als neun Jahren oder bis zu 30 Jahren bei einer täglichen Nutzung von rund acht Stunden (Paulmann). Die Lebensdauer der meisten heute verfügbaren Produkte beträgt laut einer Aussage von Philips durchschnittlich über 20 000 Stunden.

Der Schrecken wechselt in Staunen, wenn Sie Ihren Kunden dann zum Beispiel auch noch auf die weitgehende Wartungsfreiheit der LEDs hinweisen. Ein Totalausfall ist praktisch ausgeschlossen. Dabei müssen die vom Hersteller gegebenen Grenzwerte für Strom und Umgebungstemperatur eingehalten werden und keine Umweltfaktoren wie Feuchtigkeit oder chemische Einflüsse die LEDs frühzeitig zerstören.

Auch der geringe Energiebedarf ist überzeugend. Heute sind LEDs mit 3 und 5 Watt verfügbar. In Labordemonstrationen existieren bereits Hochleistungs-LEDs mit bis zu 20 Watt Leistungsaufnahme.

Der klare Fokus der LED-Hersteller liegt heute auf der Steigerung der Lichtausbeute. Das ist Ihnen im Fachhandel sehr gut bekannt. Hersteller meinen, dass in wenigen Jahren die LEDs zu den effizientesten Lichtquellen überhaupt gehören werden. Lichtausbeuten von 100 Lumen pro Watt – das entspricht etwa der Effizienz einer modernen Hochdruck-Metallhalogenlampe – seien greifbar nahe. „Höhere Werte sind durchaus realistisch“, so hört man bei Philips. Ist das nicht eine rasante Entwicklung?

Die Chance der LEDs in der Allgemeinbeleuchtung

Heute sind mobile Anwendungen, wie Mobiltelefone und portable Displays (PDA), mit Abstand das größte Haupteinsatzgebiet von LEDs. Eines der großen Wachstumspotenziale liegt aber auch in der farbigen Allgemeinbeleuchtung. Keine andere Lichtquelle erzeugt derart kräftige Farben mit einer derart hohen Effizienz. Für die Ge-

staltung mit farbigem Licht sind LEDs die erste Wahl. Geringe Abmessungen, die lange Lebensdauer, weder ein UV- noch IR-Anteil im Licht sprechen auch für gute Chancen bei der Allgemeinbeleuchtung mit weißem Licht. Nach einer weiteren Steigerung der Lichtausbeute bei deutlicher Kostensenkung sind sie ideal geeignet für innovative Lichtlösungen. Wegen der geringen Abmessungen und der langen Lebensdauer sieht man auch ein gutes Wachstumspotenzial in der Automobilbranche für die Innenbeleuchtung und für Scheinwerfer sowie bei Anzeigetafeln.

Die extrem kleine und flache Bauweise fasziniert vor allem auch Designer, die nun endlich Leuchten realisieren können, die bislang nur Wunschträume waren. Filigrane Wohnraumleuchten erweitern das Angebot erheblich. Auch Architekten können vieles gestalten: als Lichtpunkte zum Markieren von Architekturelementen, zur Wegführung oder als farbige Akzentuierung werden LEDs genutzt. Sie bringen zusätzliche Impulse und Eye-Catcher für Schaufenster und Messepräsentationen. Für Lichtplaner eröffnen sich ebenfalls ungeahnte Felder. Für Ihre Kunden zuhause können jetzt schon Ideen umgesetzt werden, die ohne LEDs nur eine Phantasie bleiben mussten. Eine blau strahlende LED-Leiste z.B. könnte den Platz eines Bettes im Schlafzimmer verschönern.

Da IR- und UV-Strahlung – wie erwähnt – im Emissionsspektrum nicht vorhanden sind, können LEDs zum Beispiel auch bei sehr lichtempfindlichen Exponaten eingesetzt werden – nicht nur in Museen, auch zuhause. LEDs sind auch völlig unempfindlich gegen Stöße oder Vibrationen. Daher eignen sie sich für den Einsatz als Markierungs- und Orientierungsleuchte, z.B. in Garageneinfahrten, an Wegrändern oder auch Häuserwänden. Dabei ist es völlig egal, ob die LEDs für den Dauerlichteinsatz (z.B. nachts im Außenbereich) oder in Durchgangsbereichen (z.B. Flur) genutzt



Diese Pendelleuchte von Böhrer Leuchten ist mit sechs LEDs dekoriert, wahlweise in Weiß, Blau, Rot, Grün und Gelb. Über einen Serienschalter sind die LEDs und die Allgebrauchslampe getrennt schaltbar

FOTOS: BÖHRER, OSRAM



„Lunetta® LED Globe“ ist eine Orientierungsleuchte mit Helligkeitssensor von Osram für automatischen Betrieb, prismatiche Abdeckung für gleichmäßige Lichtverteilung. Mond-Motiv auf Abdeckung



Die „Lunetta® LED Colormix“ von Osram ist eine Orientierungsleuchte mit Taster zur Wahl voreingestellter Farben. Automatikmodus durchläuft sanft die voreingestellten Farben. Helligkeitssensor für Automatik-Betrieb

FOTOS: OSRAM, BRUMBERG



Auch in Duschkabinen können LEDs – wie hier von Brumberg – für farbiges Licht zur Grundbeleuchtung eingesetzt werden

werden. Die Häufigkeit der Schaltvorgänge beeinflusst die Lebensdauer von LED-Lampen in keiner Weise.

Ein weiteres Argument im Verkaufsgespräch über LEDs könnte der gesundheitliche Aspekt sein. Bei der Herstellung von LEDs kommen keinerlei gefährliche Stoffe, z.B. Quecksilber, zum Einsatz. Auch ist eine Gefährdung für die Umwelt – zum Beispiel durch Zerplatzen – nicht gegeben. Die Verwendung von LED-Technologie ist gesundheitlich vollkommen unbedenklich.

Ganz aktuell: Lichterketten

Ein ganz aktuelles Thema: die Lichterkette mit LEDs (gestiftet von Osram) am 20 Meter hohen Weihnachtsbaum (gestiftet von WWF) in Berlin. Vor dem Roten Rathaus erstrahlte der Weihnachtsbaum in besonderem Glanz: 200 Lichterketten von Osram mit insgesamt 24 000 weißen LEDs. Diese sorgten nicht nur für eine außergewöhnliche Lichtatmosphäre, sondern trugen auch zum Klimaschutz bei. Die energiesparenden Lichtquellen reduzierten den Stromverbrauch um mehr als 80 Prozent. Kämen statt der LED-Lichterkette herkömmliche Glühlampen-Lichterketten in gleicher Länge zum Einsatz, hätten diese einen stündlichen Stromverbrauch von 35 kW/h – gegenüber 4,2 kW/h bei der verwendeten LED-Technologie. Bis Anfang Januar, als der Weihnachtsbaum wieder abgebaut wurde, wurden so über 4,5 Tonnen weniger Kohlendioxid in die Umwelt abgegeben. Dies entspricht nach einer Rechnung von Osram ungefähr einer Menge, die 225 Bäume in einem Jahr durch ihre Photosynthese binden. (Die Berechnungsgrundlage: der Weihnachtsbaum leuchtet über 31 Tage jeweils zehn Stunden. Weiter wird angenommen, dass bei der Erzeugung einer Kilowattstunde Strom in der Bundesrepublik Deutschland durchschnittlich 0,50 Kilogramm Kohlendioxid ausgestoßen werden und ein Baum innerhalb eines Jahres 20 Kilogramm Kohlendioxid bindet.) Die innovative Beleuchtung leiste-

te einen Beitrag zur Ressourcenschonung, denn LED-Lichterketten haben eine deutlich höhere Lebensdauer als die herkömmlichen Weihnachtsbaumbeleuchtungen mit Glühlampen, verbrauchen dazu noch weniger Strom und reduzieren damit den Ausstoß an schädlichen Treibhausgasen, wie Kohlendioxid.

Vielleicht schon jetzt ein Gedanke fürs nächste Weihnachtsgeschäft: eine LED-Lichterkette mit ihrem schneeweißen und flimmerfreien Licht setzt weihnachtliche Akzente.

LED im Wohnbereich

Mit unseren Bildern können hier nur kleine Ausschnitte gezeigt werden. Sie beziehen sich vornehmlich auf den Wohnbereich, auf zuhause. Bei der Arbeitsplatzbeleuchtung (Waldmann, Ludwig) werden LEDs schon einige Jahre erfolgreich eingesetzt. Ludwig-Leuchten kann man getrost als Trendsetter bei dem Einsatz der LEDs in Arbeitsplatzleuchten bezeichnen. Eine Ludwig-Leuchte zuhause im Büro ist ein Gewinn, „ein Muss“. Wer kennt nicht Ingo Maurer, der sich entweder mit Licht oder auch mit Kunst beschäftigt? Der Künstler Ingo Maurer beschäftigte sich mit LEDs schon sehr früh. Erinnert sei hier an seine berühmte Leuchte „Belissima Brutta“ oder an die „EL.E.DEE“, die als Tischleuchte in Serie ging.

Bisher werden jährlich noch rund zwei Milliarden Glühlampen in der EU verkauft – drei Viertel davon an private, der Rest an kommerzielle Nutzer. Achtzig Prozent der Beleuchtung in privaten Haushalten besteht immer noch aus Glühlampen. Bei einem Wechsel zu energiesparenden Lösungen könnten europäische Verbraucher rund 5–8 Milliarden Euro pro Jahr sparen. Dies würde auf Grund des geringeren Energiebedarfs außerdem zur Reduzierung von rund 20 Millionen Tonnen CO₂-Ausstoß pro Jahr führen (Quelle: Philips).

Hier sei nebenbei erwähnt, dass sich die Entwicklung lange schon auch mit OLEDs beschäftigt – ein weites Feld auch für Designer. Ingo Maurer zum Beispiel zeigte im vergangenen Jahr bereits Exponate, für deren Marktreife er noch rund 8-10 Jahre ansetzte. Aber: unsere Zeit ist bekanntlich schnelllebig.

Ein bekannter Visionär war Dr. Wolf-Dieter Bopst als Vorsitzender der Geschäftsführung der Osram GmbH. Im November sprach er von Lichtereignissen „heute“, „morgen“ und „übermorgen“. „Morgen“ sollten die LED-Hinterleuchtung für Flachbildschirme auf den Markt kommen. Und für „übermorgen“ bezeichnete Bopst LED als hocheffiziente langlebige Standardlichtquelle in der Allgemeinbeleuchtung.

Ein erfolgreicher Visionär. Zwar ist die LED-Technologie heute noch nicht zum kompletten Einsatz der Allgemeinbeleuchtung gereift – aber es fehlt nicht viel und die Entwickler können ihr „Hurra“ verkünden. Dann werden auch Fachhändler, die heute noch ein wenig nachdenklich, zweifelnd und fast ablehnend der LED-Technologie gegenüberstehen, den hohen Wert dieser Lichtquelle uneingeschränkt anerkennen.

Claudia Runte, Geschäftsführerin Lichthaus Runte, und Präsidiumsmitglied des HDE, meint dazu: „So langsam kommt's. Aber so richtig passiert nichts. Es ist eben schwierig für den Fachhandel, hier auf dem Laufenden zu bleiben – bei der täglich rasanten Entwicklung.“ Runte sagt, dass LEDs im Außenbereich gut einsetzbar sind. Im Wohnbereich kann man mit Farbwechsel einiges machen, Farbwechsel mit RGB sei ok. „Man kann auch im Wohnzimmer eine Wand hinterleuchten. Kann man machen – und richtig viel Geld ausgeben.“ Bei den LEDs wartet Runte auf die warmen Weißtöne.

Elektrisch sind alle Betriebsarten wie Sofortstart, Blinken oder Dimmen (0 bis 100 Prozent) bei niedrigen Betriebsspannungen möglich. Es gibt kein Brummen, kein Flackern, keine Stroboskopeffekte. LEDs sind stoß- und vibrationsfest, sie können nicht implodieren. Lampenfassungen sind nicht erforderlich. Benötigt werden Trafo und Vorschaltgerät. Ein weiterer Vorteil der LEDs gegenüber konventionellen Lichtquellen sind auch die Emission echter Farben über das gesamte Farb-Spektrum und die dynamische Farbsteuerung.

Die von Frau Runte geschätzten dekorativen Möglichkeiten mit LEDs im Wohnbereich bestätigt Paulmann: „Mit einem entsprechenden Vorschaltgerät lassen sich bei der Einbauleuchte LED RGB Light mit den Grundfarben über zwei Millionen Farbtöne mischen. Diese Lichtsteuerung führt zu einer stimmungsvollen Illumination.“ Sicher ist, dass der Einsatz von LEDs zuhause eine ganz besonders große Beratungsleistung von Fachhandel und Handwerk fordert. Aber: es winkt ein exklusiv gutes Geschäft.

Dr. Ursula Disch