

Die lichttechnischen Grundlagen sollte jeder Planer beherrschen

R. Baer: Mit den Anforderungen entwickelten sich auch die Werkzeuge

Seit mehr als fünf Jahrzehnten schreibt Roland Baer im Elektropraktiker über die Entwicklungen in der Licht- und Beleuchtungstechnik. Erst kürzlich hat er für uns die internationale Tagung „LICHT 2016“ in Karlsruhe besucht, über die er in dieser Ausgabe berichtet. Zeitgleich erschien in Zusammenarbeit mit der Deutschen Lichttechnischen Gesellschaft e. V. (LiTG) die 4. Auflage des Grundlagenwerks zur Beleuchtungstechnik, bei der er Mitherausgeber ist.

ep Herr Baer, wir haben vor einigen Tagen gemeinsam in unserem Archiv gestöbert. Dabei stellten wir fest, dass Ihr erster ep-Fachbeitrag im April 1962 erschienen ist. Worum ging es da genau?

R. Baer: Ich habe mich damals mit leuchtenden Decken und den entsprechenden Berechnungsmöglichkeiten befasst. Ausgehend von den lichttechnischen Forderungen ging der Beitrag auf die speziellen Anwendungsmöglichkeiten und die konstruktiven Einzelheiten ein. Denn, um eine homogene Leuchtdichte für eine solche transparente Decke zu erzielen, kam es in Abhängigkeit der verwendeten Materialien vor allem auf die richtige Anordnung der damals noch recht neuen Leuchtstofflampen und deren Abstand von der Leuchtenabdeckung an.

ep Wie sind Sie eigentlich zur Lichttechnik gekommen?

R. Baer: Nun, ich habe dieses Fach an der damaligen Technischen Hochschule in Ilmenau studiert. In meiner Diplomarbeit berechnete ich eine Beleuchtungsanlage für eine Sporthalle in Halle-Neustadt. Mein erster Arbeitgeber war das Physikalisch-Technische Institut der Akademie der Wissenschaften in Berlin. In der dortigen Abteilung für Strahlungsanwendungen haben wir uns schon damals mit der biologischen Wirkung von Licht befasst, hauptsächlich ging es aber um Beleuchtungsanlagen, deren Konzeption und Berechnung. Zu meinem Aufgabengebiet gehörten vor allem Industrieanlagen und Sportstätten. Später kamen Tageslichtanwendungen hinzu, über die ich auch viele Jahre als Dozent an der TU Ilmenau Vorlesungen gehalten habe.

ep Wie haben Sie den Wandel in den Berechnungsmöglichkeiten und -methoden erlebt?

R. Baer: Anfangs arbeiteten wir mit dem Taschenrechner nach der Wirkungsgrad- oder der Punkt-für-Punkt-Methode. Das war vielfach sehr aufwendig und wurde mit den asymmetrischen Leuchten noch erheblich schwieriger. Denn im Grunde standen für die Berechnung nur zwei Achskurven zur Verfügung, alle Werte dazwischen waren sozusagen „Niemandland“. Sehr schwer zu berechnen waren auch Flutlichtanlagen; es gelang halbwegs mit rotationssymmetrischen Leuchten, aber dann nur für die Horizontalebene. Das Berücksichtigen der Beleuchtungsstärkeverteilung auf Vertikalebene, wie es für die Fernsehübertragung notwendig ist, wäre gar nicht möglich gewesen.

Etwas komfortabler wurde es mit den ersten programmierbaren Taschenrechnern oder dem Einsatz von Lochkarten bei Großanlagen. Auch die gelieferten lichttechnischen Daten durch die Hersteller wurden exakter, vor allem bei den doppelt-asymmetrischen Straßen- und Flutlichtleuchten. Letztlich war es wie so oft in der Technik: Mit den Anforderungen entwickelten sich auch die Werkzeuge. Mit der heutigen Planungssoftware müssen Sie im Grunde kaum Zeit für die Berechnung von Beleuchtungsanlagen investieren. Allerdings sollte der Planer immer die lichttechnischen Grundlagen und Zusammenhänge beherrschen, um Fehler zu vermeiden.

ep Ihr Tagungsbericht trägt die Überschrift „LED im Fokus: Fortschritte in Forschung und Technik“. Ist die LED der heutige „Alleskönner“ in der Beleuchtung?

R. Baer: Die LED ist eigentlich eine Lichtquelle, wie wir sie uns als Planer von Beleuchtungsanlagen immer gewünscht haben: Hohe Lichtausbeute und Lebensdauer, Variation des Spektrums. Allerdings sind diese Eigenschaften gegenläufig, was einige Anwender, die sich nur auf die Angabe von



Fachautor Roland Baer im Gespräch mit ep-Chefredakteur Rüdiger Tuzinski

Quelle: ep/M. Buchheister

Spitzenwerten beschränken, leider immer wieder außer Acht lassen. Die LED hat darüber hinaus gute Betriebsbedingungen: Sehr kurze Anlaufzeit, sofortige Wiederzündung und gutes Dimmverhalten. Ich vergleiche dies gern mit den Eigenschaften von Hochdruckentladungslampen, wie sie beispielsweise in Fernsehstudios zum Einsatz kommen. Auch bei ihnen lässt sich das Spektrum variieren, aber denken Sie nur an deren Anlaufzeit, bis die Farbstabilität gegeben ist, oder an deren Lebensdauer. Oder denken Sie an den erheblichen technischen Aufwand, den man bei Flutlichtanlagen bisher betreiben musste, um ein sofortiges Wiederzünden mit Hochspannung sicherzustellen.

Hinsichtlich der qualitativen Lichtbewertungen hat die LED allerdings auch vieles durcheinandergeworfen, sodass ein Teil des planerischen Handwerkszeugs überdacht werden muss. Nur ein Beispiel ist die Bewertung der Blendwirkung, bei der bisher alles auf eine Lichtquelle mit definierter Oberfläche ausgerichtet war. Bei LED-Leuchten hingegen stellt sich die Frage, ob die Aneinanderreihung der winzigen Lichtquellen als Einzelpunkte oder als Fläche zu bewerten ist. Zum Glück gibt es in Deutschland hervorragend besetzte lichttechnische Lehrstühle, die sich ausführlich mit solchen Fragen auseinandersetzen und dem Anwender bald entsprechende Bewertungsunterlagen an die Hand geben werden. ■

Lesen Sie dazu den Tagungsbericht von Roland Baer zur „LICHT 2016“ ab Seite 59.

