

LED-Beleuchtung für sensible Außenbereiche

»GELBES LICHT« VORTEILHAFT FÜR INSEKTEN Die heutigen Anforderungen an die Beschaffenheit der Außenbeleuchtung sind ebenso vielfältig wie ihre Anwendungsbereiche: viel Licht im Verkehr, gedämpftes Licht in der Altstadt und am besten gar kein künstliches Licht für die Natur. Eine Lösung ist der Einsatz von Licht mit der sehr warmen Farbtemperatur von 1 800 K.



Bild 1: Verschiedene Städte setzen insbesondere bei der Altstadtbeleuchtung bereits auf das »Gelbe Licht«

Quelle: Schuch



AUF EINEN BLICK

LICHTVERSCHMUTZUNG Die zunehmende Beleuchtung im Außenbereich trägt zur Lichtverschmutzung bei und wirkt sich u. a. auf nachtaktive Insekten negativ aus

GELBES LICHT Licht mit einer Farbtemperatur von 1 800 K reduziert die negativen Auswirkungen

Die öffentliche Beleuchtung von Straßen und Bauwerken steigt kontinuierlich und somit auch die Lichtverschmutzung. Durch die Umrüstung weg von den althergebrachten Quecksilberdampflampen hin zur LED genießt man zwar bereits technologische Vorteile in Sachen Effizienz, Lichtausbeute und Wartungs- bzw. Energiekosten, doch die negativen Einflüsse auf Menschen, Tiere und sogar kleinste Organismen nehmen hellig-

keitsbedingt weiter zu. Zur Wahrung der Sichtbarkeit des nächtlichen Himmels kommt daher immer häufiger die Lichtfarbe »Amber« (1800 K) zum Einsatz (**Bild 1**).

Insektenfreundlich und hell zugleich

Dass Licht einen großen Einfluss auf alle Lebewesen hat, steht außer Frage, und dass

dieser Einfluss nicht nur positiver Natur ist, ebenso. Bereits 1997 hat die Deutsche Lichttechnische Gesellschaft (LiTG) die Wirkung von Außenbeleuchtungsanlagen auf nachtaktive Insekten näher betrachtet und festgestellt, dass von allen Tierarten insbesondere flugfähige Insekten durch Außenbeleuchtungsanlagen in ihrem Lebensrhythmus gestört werden. Um die Außenbeleuchtung ökologisch vorteilhafter zu gestalten, formulierte die LiTG zusammen mit dem Naturschutz Empfehlungen, deren Gültigkeit bis heute anhält:

- Es sollen nur Lichtquellen eingesetzt werden, die vorwiegend langwelliges Licht emittieren.
- Auf den Einsatz von Quecksilber-Hochdruck- und Mischlichtlampen sowie Leuchtstofflampen soll verzichtet werden.
- Leuchten sollten nach oben und zur Seite abgeschirmt sein.
- Die Leuchtenoberseite sollte keine Kühlschlitze aufweisen und sich nicht über 60°C erhitzen.

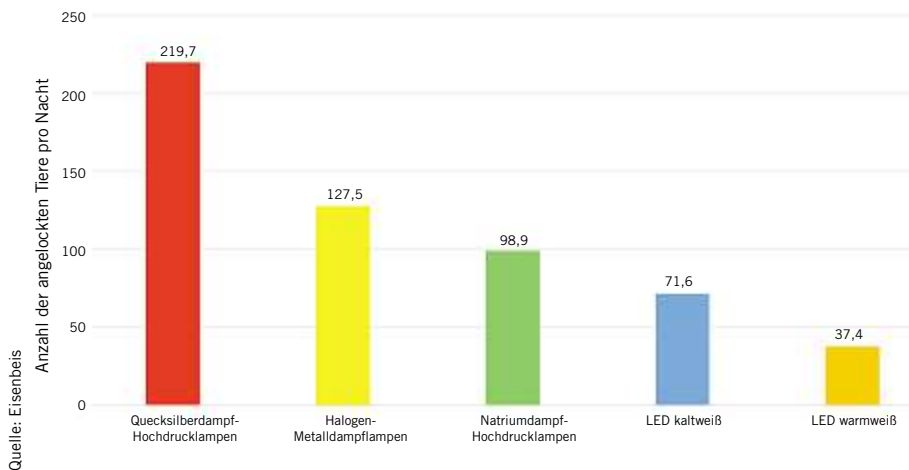


Bild 2: Insektenflug an unterschiedlichen Lichtquellen



Bild 3: Die Sonderlichtfarbe »Amber« kommt in vielen Bereichen zum Einsatz und bringt neben ihrer ökologischen Wirkung weitere Vorteile in Bezug auf Sicherheit und Lebensqualität mit sich

- Die Beleuchtungsstärke und Lichtpunkthöhe sollte auf das Minimum nach DIN 5044 (diese Norm wurde zurückgezogen und durch DIN EN 13201 ersetzt) reduziert werden.

Die LED hat sich in der Zwischenzeit als Lichtquelle in der Außenbeleuchtung durchgesetzt, und Umrüstungen von Altanlagen werden vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) in Form der »Kommunalrichtlinie« gefördert. Doch LED-Licht ist nicht gleich LED-Licht. In jüngeren Untersuchungen hat sich gezeigt, dass es auch hierbei quantitative Unterschiede im Anflugverhalten von Insekten gibt, die insbesondere auf die Lichtfarbe und Bauart des verwendeten Leuchtmittels zurückzuführen sind.

Bei dem Vergleich von unterschiedlichen Hochdrucklampen mit kalt- und warmweißen LEDs stellte sich heraus, dass warmweiße LEDs die geringste Anlockwirkung haben – gut 40% weniger als kaltweiße LEDs und sogar knapp 70% weniger als Halogenme-

talldampflampen. Auch der Bund für Umwelt und Naturschutz verweist auf die Verwendung von »gelbem LED-Licht«, wenn es um das Thema insektenfreundliche Leuchtmittel geht.

DIE INTERNATIONAL DARK-SKY ASSOCIATION (IDA)

Als eine Vereinigung von Astronomen 1988 in Arizona gegründet, genießt die International Dark-Sky Association heute großes Ansehen. Die IDA engagiert sich umfänglich für die nächtliche Dunkelheit an sich, und das sowohl als Notwendigkeit für die astronomische Forschung wie auch aus ökologischen oder kulturellen Gründen. Sie hat bisher (Stand 2018) über 100 Gebiete zu Lichtschutzgebieten erklärt, von kleinen Beobachtungsplätzen bis hin zu ganzen Landstrichen. Die IDA fungiert als eine Dachorganisation für nationale Sektionen wie z. B. die Fachgruppe Dark Sky, die sich als Partnerorganisation aus der Vereinigung der Sternfreunde in Deutschland gebildet hat.



Quelle: Schuch

Bild 4: Verfügbar in Sonderlichtfarbe »Amber« (1800K): technische Außenleuchten, Planflächenstrahler und dekorative Pilzleuchten

erster Linie der Aspekt der Sicherheit eine große Rolle. Hell ausgeleuchtete Straßen tragen zur Reduzierung von Unfällen bei, großräumig ausgeleuchtete Plätze und Parkanlagen zur Vermeidung von Übergriffen. Doch auch hier bietet die Lichtfarbe »Amber« eine gute Alternative, ohne die normativen Anforderungen außer Acht zu lassen. In verkehrsärmeren Bereichen kann man beispielsweise sehr gut auf den Einsatz von 4000K verzichten. Der gezielte Einsatz des gelben Lichts kann im Straßenverkehr sogar zur Sicherheit beitragen. So führt die farbliche Abhebung bei der Verwendung an Fußgängerüberwegen zu einer gesteigerten Aufmerksamkeit und der

Deshalb ist nahezu das gesamte LED-Außenleuchtenprogramm des Herstellers Schuch auch in der Sonderlichtfarbe »Amber« (1800K) erhältlich (**Bild 4**). Die meisten Bauweisen werden dabei den Anforderungen der International Dark-Sky Association (IDA) gerecht und eignen sich somit für den Einsatz in geschützten »Dark-Sky«-Gebieten (**Bild 5**). Dies bedeutet im Detail, dass die Leuchten einen »Upward Light Ratio« von 0% haben (im montierten Zustand geben sie kein Licht gen Himmel ab) und nur einen geringen Blauanteil (maximal 3000K) aufweisen. Eine weitere Bedingung der IDA ist die bedarfsorientierte Steuerung der Lichtmenge, die eine Reduzierung in der Nacht ermöglicht. Das lässt sich mit Hilfe des Lichtmanagementsystems »Limas« von Schuch umsetzen.

Den Vorteilen, die Licht mit 1800K mit sich bringt, steht allerdings aktuell noch ein Nachteil gegenüber: Die Lichtausbeute einer LED ist umso geringer, je niedriger die Farbtemperatur ist. Durch technische Weiterentwicklungen wird sich dies in Zukunft ändern, doch zur Zeit reduziert sich der Lichtstrom bei der Farbe »Amber« gegenüber der Farbtemperatur 4000K um bis zu 30%. Damit sind LED-Leuchten in 1800K allerdings immer noch erheblich effizienter als die meisten konventionellen Lichtquellen.



Quelle: Schuch

Bild 5: Sternenpracht statt Lichtverschmutzung: so viele Sterne lassen sich in IDA-zertifizierten Bereichen sehen, in denen die zum Einsatz kommenden Leuchten ganz besondere Anforderungen erfüllen müssen

Eine Studie von Professor Dr. *Gerhard Eisenbeis* hat die Insektenverträglichkeit verschiedener Lichtquellen untersucht. Dazu wurden in Frankfurt am Main die getesteten Lichtquellen mit Insektenfanggefäßen versehen und täglich die Ausbeute gezählt. Die besten Ergebnisse erzielten dabei warmweiße LED-Lichtquellen (**Bild 2**).

Leicht gelb und demnach auch warm erscheint das Licht ab einem Farbtemperaturwert unterhalb von 3300K. Gängige Außenbeleuchtung strahlt allerdings meist im Bereich von 4000K. Dieses Problem hat die Beleuchtungsindustrie erkannt. Hersteller wie Schuch bieten ihre Leuchten daher auch in der Sonderlichtfarbe »Amber« an. Das bernsteinfarbene gelbe Licht ist mit einer Farbtemperatur von 1800K sehr insektenfreundlich und sorgt dabei trotzdem noch für eine ausreichende Helligkeit.

Mehr Sicherheit und höhere Lebensqualität

Jede Beleuchtung hat ihren Grund und Nutzen. Bei der Straßenbeleuchtung spielt in

Einsatz in Hafengebieten, auf Grund der geringeren Lichtstreuung, zu einer verbesserten Sicht (**Bild 3**).

Auch auf uns Menschen hat die Beleuchtung und insbesondere ihre Intensität und Farbe eine Wirkung, die man oft nur unterbewusst wahrnimmt. »Gelbes Licht« wird dabei als warm und behaglich empfunden und sorgt schnell für eine stimmungsvolle und gemütliche Atmosphäre. Ein Aspekt, der speziell bei der Altstadtbeleuchtung besondere Beachtung und hohe Akzeptanz bei Anwohnern und Touristen findet. Nicht zuletzt bietet das amberfarbene Licht Stadtplanern die Möglichkeit, gelbes und weißes Licht gezielt einzusetzen, um Bereiche optisch gegeneinander abzugrenzen und zu inszenieren.

Eine Lichtfarbe – viele Möglichkeiten

Nicht nur das Licht selbst soll ansprechend und auf den jeweiligen Bedarf ausgerichtet sein, auch die Leuchten sollen sich optisch harmonisch in ihre Umgebung einfügen.

Literatur

Alle Angaben zum Thema Insektenfreundlichkeit beruhen auf wissenschaftlichen Ergebnissen, die u. a. folgenden Publikationen entnommen wurden:

- LiTG-Publikation Nr. 15:1997, Zur Einwirkung von Außenanlagen auf nachtaktive Insekten, Deutsche Lichttechnische Gesellschaft e.V.
- G. Eisenbeis, T. Erfert, K. Petry, Insektenfreundliche Beleuchtung, Licht, 7/2018
- Insektenfreundliche Leuchtmittel, Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland (Bund)
- Nachhaltige Außenbeleuchtung, Informationen und Empfehlungen für Industrie und Gewerbe, Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, ISBN 978-3-89274-400-9

AUTOR

Lisa Förster
Marketing und Kommunikation, Adolf Schuch GmbH – Lichttechnische Spezialfabrik