

Für Arbeitsplätze mit Bildschirmen, die künstliches Licht mit hohem Blauanteil abstrahlen, eignet sich HCL-Beleuchtung mit Sonnenlicht-LEDs.



Bild: Patai, Jettzege/Unsplash

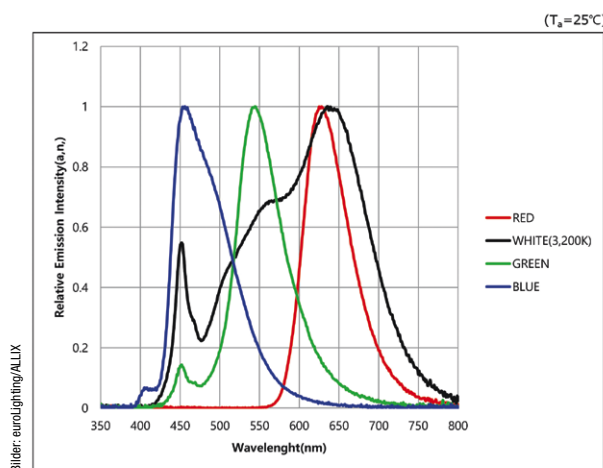
# Gesundes Licht mit Sonnenlicht-LEDs

Sie sind eine Neuheit auf dem Markt: LEDs, die ein sonnenlichtähnliches Lichtspektrum aussenden. Doch was sind eigentlich die Vorteile dieser speziellen LEDs? Und wofür setzt man sie am besten ein?

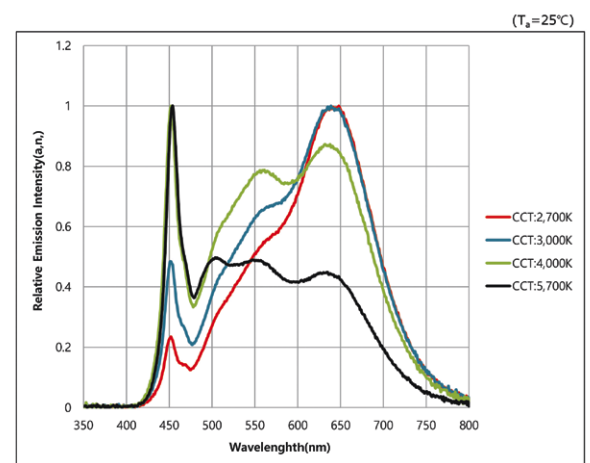
Neue LEDs mit sonnenlichtähnlichem Spektrum und hohen Farbwiedergabewerten erzeugen ein künstliches Licht, das dem natürlichen Sonnenlicht sehr nahe kommt. Kommen sie in der HCL-Beleuchtung (Human Centric Lighting) zum Einsatz, lassen sich nicht nur Farbtemperatur und Lichtstrom an die Tageszeit anpassen. Damit verbunden sind auch zahlreiche Vorteile, die das Sonnenlicht mit sich bringt und die sich auf die Gesundheit des Menschen auswirken. Beispielsweise festigen sie den zirkadianen Rhythmus, den natürlichen Tagesablauf des Körpers, und erhöhen die Aufmerk-

samkeit und Konzentrationsfähigkeit des Menschen. Ein weiterer Vorteil des sonnenlichtähnlichen Spektrums liegt in seiner gleichmäßigen Farbverteilung, die mit einem typischen CRI-Wert von 95 eine optimale Darstellung von Farben und Strukturen gewährleistet.

Eine Lösung, die alle diese Eigenschaften mit sich bringt, ist die »4-in-1-LED« des Herstellers Allix, die vier dynamisch ansteuerbare LED-Elemente in einem Chip vereint. Durch die getrennten Anschlüsse der vier LED-Segmente lassen sich die einzelnen Lichtfarben individuell ansteuern. So eignet sich die LED für



Spektrn der einzelnen LED-Segmente bei der RWGB-Variante der 4-in-1-LED.



Spektrn der einzelnen LED-Segmente bei der JIGD-Variante der 4-in-1-LED.

den Einsatz in dynamischen Beleuchtungssystemen und unterscheidet sich mit ihrem sonnenlichtähnlichen Lichtspektrum und der ausgeglichenen Farbverteilung von Standard-LEDs, die einen starken Blau- sowie Rotanteil ausstrahlen. Als RWGB-Variante kann die 4-in-1-LED sowohl die Primärfarben Rot (620 nm), Grün (565 nm) und Blau (485 nm) als auch weißes Licht mit 3200 K emittieren. Die JIGD-Variante besteht aus vier LED-Segmenten von warm- bis kaltweiß, die in den Farbtemperaturen 2700 K, 3000 K, 4000 K und 5700 K ausstrahlen.

### Einsatz im Raum

Damit erschließen sich zahlreiche Anwendungsgebiete, unter anderem in Innenräumen und Büros. Denn die Beleuchtungsstärke und die Verteilung des Lichtspektrums spielt für den biologischen Rhythmus des Körpers, vor allem für die Augen und die Haut, eine entscheidende Rolle. Da der menschliche Körper auf das Sonnenlicht ausgerichtet ist, benötigt er eine bestimmte Menge Licht pro Tag, um einen gesunden Schlaf-Wach-Rhythmus zu festigen. In Innenräumen ist die Lichtmenge, die beim Körper ankommt, jedoch deutlich geringer als draußen. Hält man sich hauptsächlich in Gebäuden auf, kann dies zu einer Störung des zirkadianen Rhythmus führen und damit Faktoren wie Müdigkeit, Schlafqualität und Leistungsfähigkeit beeinflussen.

Auch auf Menschen, die bis in den Abend hinein zu Hause oder im Büro lange am Schreibtisch sitzen, wirkt sich falsche Beleuchtung negativ aus. Bei der Bestrahlung am Abend mit künstlichem Licht mit hohem Blauanteil, wie es auch LED-Bildschirme aussenden, wird die Produktion des Schlafhormons Melatonin gehemmt. Dies kann zu einer Verschiebung des Schlafrhythmus sowie zu einer verminderten Aufmerksamkeit und Müdigkeit am folgenden Tag führen. Je stärker der Körper unnatürlich durch Licht beeinflusst wird, desto eher resultiert dies auch in gesundheitlichen Beeinträchtigungen wie Herz-Kreislauf-Problemen.

Für eine bessere Anpassung des menschlichen Tagesrhythmus ist also eine Beleuchtung über den gesamten Tag hinweg wichtig, die auf das natürliche Sonnenlicht sowie dessen tageszeitliche Farbverteilungen abgestimmt ist.

### Vielfältige Anwendungsmöglichkeiten

Mit Sonnenlicht-LEDs lassen sich Verkaufsläden und -theken individuell beleuchten. Bestimmte Farben von Kleidungsstücken werden damit optimal in Szene gesetzt und die Anpassungsmöglichkeit der Farbtemperatur erzeugt die gewünschte Atmosphäre im Shop.

Auch für die Maschinenbeleuchtung eignet sich die 4-in-1-LED, da statt vier separater LEDs nur ein einziges Bauteil für vier Zustandsanzeigen erforderlich ist. Die kompakte Bauweise mit den Abmessungen 5,4 x 5 mm ermöglicht den Einsatz in platzsparenden sowie

schmalen Leuchten, ohne dabei auf eine bestimmte Lichtfarbe oder Lichtausbeute verzichten zu müssen. Dafür ist eine hohe Effizienz von 100 lm/W bei der JIGD-Variante und bis zu 150 lm/W bei der RWGB-Variante verfügbar. Neben den einzeln erhältlichen LEDs gibt es beide Varianten auch als Module mit sieben beziehungsweise 14 LEDs, die sich durch weitere Module verlängern lassen.

### In der Gesundheitsbranche

Erkenntnisse aus Studien in Bezug auf die Wirkung des Lichts auf den Menschen zeigen, dass nahe Infrarotstrahlung mit 6 mm viel tiefer in die Haut eindringt als ferne Infrarotstrahlung mit 0,5 mm, und damit auch einen Einfluss auf die inneren Organe besitzt. Laut Studien der NASA kann nahes infrarotes Licht heilende Wirkungen bei der Behandlung von Krebs, Hautkrankheiten und starken Verbrennungen haben.

Ein anderer Fall zeigt, dass Infrarotlicht-Behandlung eine 79-jährige Patientin von einer 40-jährigen venösen Stauung innerhalb von nur fünf Monaten nachhaltig heilen konnte.

### Für Tiere und Pflanzen

Nicht nur auf das Wachstum und die Gesundheit der Menschen, sondern auch der Tiere und Pflanzen haben einige Faktoren des Lichts einen Einfluss. Tiere besitzen sogar einen ähnlichen biologischen Rhythmus

wie der Mensch. So ist es auch in der Tierhaltung – vor allem im Stall – wichtig, dass der Übergang zwischen Hell- und Dunkelphase dynamisch erfolgt. Zum anderen benötigt jede Tierart an ihre Lebensweise angepasste Beleuchtungsverhältnisse.

Bei dem ursprünglichen Habitat von Puten etwa ist von Steppen, Waldrändern und lichten Wäldern Südamerikas auszugehen. Somit kann das ungefilterte Tageslicht als Maßstab für die Stallbeleuchtung der Puten gewählt werden. Hühner hingegen kommen aus den tropischen und subtropischen Wäldern Südostasiens und haben daher andere Ansprüche. Hier ist auf eine geringere Beleuchtungsstärke zu setzen. Durch die Reduktion auf eine Beleuchtungsstärke von unter vier Lux lässt sich auch das Federpicken reduzieren. Besonders ein ultravioletter Anteil in der Beleuchtung ist bei Geflügel wichtig, da Vögel diesen für das menschliche Auge unsichtbaren Bereich für ihr Sehen benötigen.

Für diese und viele weitere Anwendungsbereiche bietet Eurolighting unterschiedliche LED-Lampen mit sonnenlichtähnlichem Spektrum sowie Varianten der »4-in-1-LED« von Allix an. (me)



RWGB-Variante der 4-in-1-LED von Allix (schematische Darstellung).



### Autorin

**SIMONE HETTINGER**  
PRODUKTMANAGERIN LED,  
EUROLIGHTING GMBH