

„Lichtverschmutzung“

Während der Sitzung des Ausschusses für Umwelt, Klimaschutz, Energie und Verkehr am 4.7.2022 wurde unter TOP 11 ein Antrag zur „Lichtverschmutzung“ beraten. Hierzu sollten nochmals einige technische Daten weitergegeben werden was hiermit geschieht.

Bei der unten stehende Tabelle ist schön die Farbtemperatur angedeutet, der technische Wert in Kelvin (K) angegeben und eine beispielhafte Lichtquelle dafür angegeben.

Typische Farbtemperaturen [\[Bearbeiten | Quelltext bearbeiten \]](#)

Farbtemperatur	Lichtquelle
1500 K	Kerze
2000 K	Natriumdampflampe (SON-T)
2600 K	Glühlampe (40 W)
2700 K	Glühlampe (60 W)
2800 K	Glühlampe (100 W)
2700–2800 K	Halogenlampe (230 V, Eco-Halogen, 30–60 W)
3000 K	Glühlampe (200 W)
3000–3200 K	Halogenlampe (12 V)
3200 K	Fotolampe Typ B, Halogenglühlampe
3400 K	Fotolampe Typ A bzw. S, Spätabendsonne kurz vor Dämmerungsbeginn
3600 K	Operationssaalbeleuchtung
4000 K	Leuchtstofflampe (Neutralweiß)
4120 K	Mondlicht
4500–5000 K	Xenonlampe, Lichtbogen
5000 K	Morgen-/Abendsonne, D50-Lampe (Druckerei)
5500 K	Vormittags-/Nachmittagssonne
5500–5600 K	Elektronenblitzgerät
5500–5800 K	Mittagssonne, Bewölkung
6500–7500 K	Bedeckter Himmel
7500–8500 K	Nebel, starker Dunst
9000–12.000 K	Blauer (wolkenloser) Himmel auf der beschatteten Nordseite Blaue Stunde
15.000–27.000 K	Klares blaues, nördliches Himmelslicht

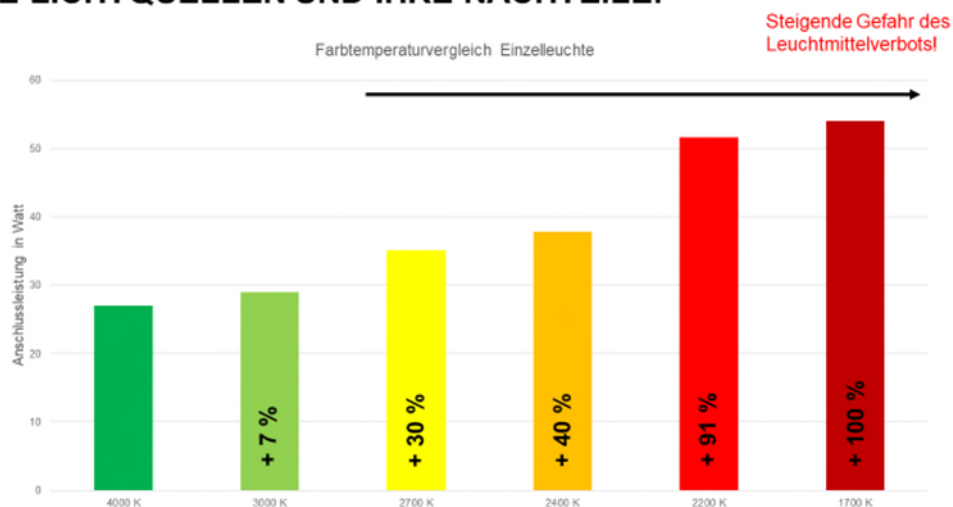
Quelle: Wikipedia/Farbtemperatur

Die heute üblichen und energiesparendsten Lichtquellen sind LED – Leuchten. Diese beruhen auf einer Licht-emittierenden-Diode die ein blaues Licht mit etwa 6.000 bis 8.000 Kelvin abstrahlt. LED-Licht mit 6.000 Kelvin wurden bei der Stadt Seligenstadt nur zum Anfang dieser Technologie im Frühjahr 2013 bei der Beleuchtung der Tiefgarage unter dem Rathaus und in einem Teil des Seligenstädter Feuerwehrhauses eingesetzt.

In der Straßenbeleuchtung wurden die ersten LED-Leuchten 2014 eingesetzt. Hier kamen von Anfang an Leuchten mit 4.000 Kelvin (auch Neutralweiß genannt) zum Einsatz. 4.000 oder weniger Kelvin – also gelblicheres Licht – kann erreicht werden, wenn die blau strahlende Diode mit Farbstoffen bedampft werden. Dies geht allerdings zu Lasten der Energieeinsparung. Anfänglich mussten die Abstände der Straßenlampen verringert werden um die gesetzlich erforderliche Lichtstärke auf der Straßenoberfläche zu erhalten. Mittlerweile ist die LED-Technik soweit fortgeschritten, dass für 4.000 Kelvin nur unwesentlich mehr Energie benötigt wird als für mit 6.000 Kelvin strahlende Leuchten. Vor allem in Wohnstraßen setzt das Bauamt seit neustem vermehrt Leuchten mit 3.000 Kelvin ein, da hier der Energiemehrverbrauch nur bei etwa 7 % gegenüber den bisher üblichen 4.000 Kelvin beträgt. Eine weitere Reduzierung der Kelvin und somit ein Wandel zu einem orange-gelben Licht mit 2.200 Kelvin bedeutet einen Energiemehrverbrauch durch deutlich höheren Farbbedampfung der Leuchtdioden von 91 %. Unten ist eine schöne Darstellung eines Leuchtenherstellers, andere Leuchtenhersteller geben die gleichen Werte an.



WARMER LICHTQUELLEN UND IHRE NACHTEILE!



Quelle: Vertriebsunterlagen der Firma Trilux

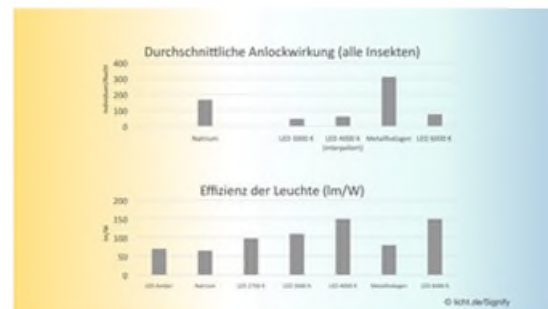
Die von einem Teil der Industrie noch beworbenen Natriumdampfleuchten haben sogar die höchste Lichtausbeute für den eingesetzten Strom. Allerdings leuchten diese, Kolbenförmige Leuchtmittel, gleichmäßig in allen Richtungen und haben ein wenig farbechtes gelb-oranges Licht. In der Vergangenheit wurde von den Leuchtenherstellern versucht zumindest ein Teil des Lichtes durch Spiegel nach unten auf die Straße zu lenken, jedoch nach einigen Monaten Einsatzzeit waren die Spiegel derart verschmutzt, dass die Spiegel gereinigt werden mussten bzw. es wurden dann Energiestärkere Leuchtmittel eingesetzt. Im Gegensatz zu den LED-Leuchten können die Natriumdampfleuchten nie genau auf die Straßenbreite und -länge angepasst werden, sodass meist unnötig viel Gartenfläche der angrenzenden Grundstücke mitbeleuchtet werden. Im Endeffekt sind die Natriumdampfleuchten deutlich energieverbrauchender als LED-Leuchten, ein genauer Wert kann hier nicht angegeben werden, da dies auch von der Straßenbreite abhängt.

Zu dem befürchteten Insektensterben durch nicht Einsatz von gelben LED-Licht oder Natriumdampflicht konnte noch eine Untersuchung gefunden werden, die zeigt dass es vor allem auf dem Anteil des UV-Lichtes ankommt und nicht auf dem gelben, weißen oder blauen Licht. Da LED-Licht ebenso wie Natriumdampflicht keine UV-Strahlungsanteile absenden, gibt es keine Gründe, auf ein gelbliches, stark Farbverzerrendes und deutlich Energiemehrverbrauchendes Licht zu wechseln. Die Quelle mit der Darstellung des UV-Lichtes ist unten zitiert.

Diese Lichtquellen ziehen Insekten an

Nachtaktive Insekten nehmen beispielsweise die **spektrale Zusammensetzung** und Helligkeit des Lichts von **Leuchtstofflampen** und **Quecksilberdampf-Hochdrucklampen** deutlich stärker wahr als Menschen. Auch das schwache Mondlicht, das sie vermutlich zur Orientierung nutzen, empfinden sie als deutlich heller.

Das Licht von **Natriumdampf-Hochdrucklampen** ohne UV-Anteil erscheint Insekten dagegen dunkler. Denn gegenüber gelb-orangefarbenen und roten Spektralanteilen im Licht sind sie nahezu unempfindlich; der Einsatz von Lichtquellen mit warmen **Lichtfarben** mindert also den Insektenanflug.



Lampentyp pro Nacht	Kelvin (K)	Insekten
LED	3.000	41,1
LED	6.000	74,9
Natrium-Hochdrucklampe	2.000	162,9
Metallhalogendampf-Hochdrucklampe	3.000 - 6.500	198 - 372

Quelle: Feldstudie Universität Kiel/BUND Schleswig-Holstein

LED-Licht schont Insekten

LEDs emittieren keine UV-Strahlung und haben insgesamt eine geringere Anlockwirkung als herkömmliche Beleuchtung. LED-basierte Lichtquellen zur Straßenbeleuchtung haben ein breiteres Spektrum im Bereich zwischen circa 420 nm und 780 nm. Durch die verwendeten blauen LED zur Erzeugung von **weißem Licht** besteht ein Emissionsmaximum bei 450 nm. Dieses variiert je nach Farbtemperatur und ist bei kaltweißen LEDs am größten. Nach aktueller Datenlage scheint es jedoch keinen Zusammenhang zwischen Farbtemperatur und Anlockwirkung zu geben. Ein Beispiel: Glühlampen haben eine vergleichsweise niedrige Farbtemperatur, wiesen jedoch in allen Studien eine große Anlockwirkung auf. Hingegen hatten LEDs mit ähnlicher Farbtemperatur stets eine deutlich geringere Anlockwirkung.

Quelle: www.licht.de/de/lichtthemen/licht-und-umweltschutz/artenschutz

Seligenstadt, 5.7.2022

gez.

Stefan Becker

Amtsleitung Bau und Stadtentwicklung