

# INDIGO

## LIGHTING

### ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUR LED-TECHNOLOGIE

#### KORREKTE DATEN VERWENDEN.

Viele der sich im Umlauf befindlichen Informationen sind nicht immer zuverlässig und eindeutig. Welche Werte ermöglichen einen objektiven Vergleich? Zunächst einmal ist es wichtig zu wissen, dass die technischen Eigenschaften von der Wahl der LED-Lichtquelle und auch vom Gerät abhängen. Die Angaben zur Lebensdauer des Lichtstroms des Farbwiedergabeindex (CRI), der Farbtemperatur und zum Temperaturmanagement sind unverzichtbare Werte, um die Qualität eines Geräts zu bestimmen.

#### A. LICHTSTROM :

Heutzutage ist diese Angabe unverzichtbar, aber man muss auch unterscheiden zwischen den Daten des Leuchtmittelherstellers (d. h. der Lampe an sich) und den Daten zum spezifischen Lichtstrom der Lampe und der Leuchte (d. h. sobald die LED in das Gerät eingesetzt wurde).

#### B. TEMPERATUR :

Eine wichtige Information, die Einfluss auf die anderen Parameter hat. Der Schlüssel für das korrekte Funktionieren ist ein ausgezeichnetes Temperaturmanagement, denn es hat Auswirkungen auf die Lebensdauer, die Lichtausbeute etc.

Hier gibt es zwei Möglichkeiten: sogenannte „PASSIVE“ (Alulamellen) oder „AKTIVE“ Kühler (Ventilator o.ä.)

#### C. FARBQUALITÄT :

Hier werden hauptsächlich zwei Methoden verwendet:

##### 1. BINNING

Binning = Variation des Farbsystems einer LED innerhalb einer Produktionscharge. Das menschliche Auge unterscheidet keine deutlichen Farbunterschiede zwischen Lichtquellen derselben BIN-Charge.

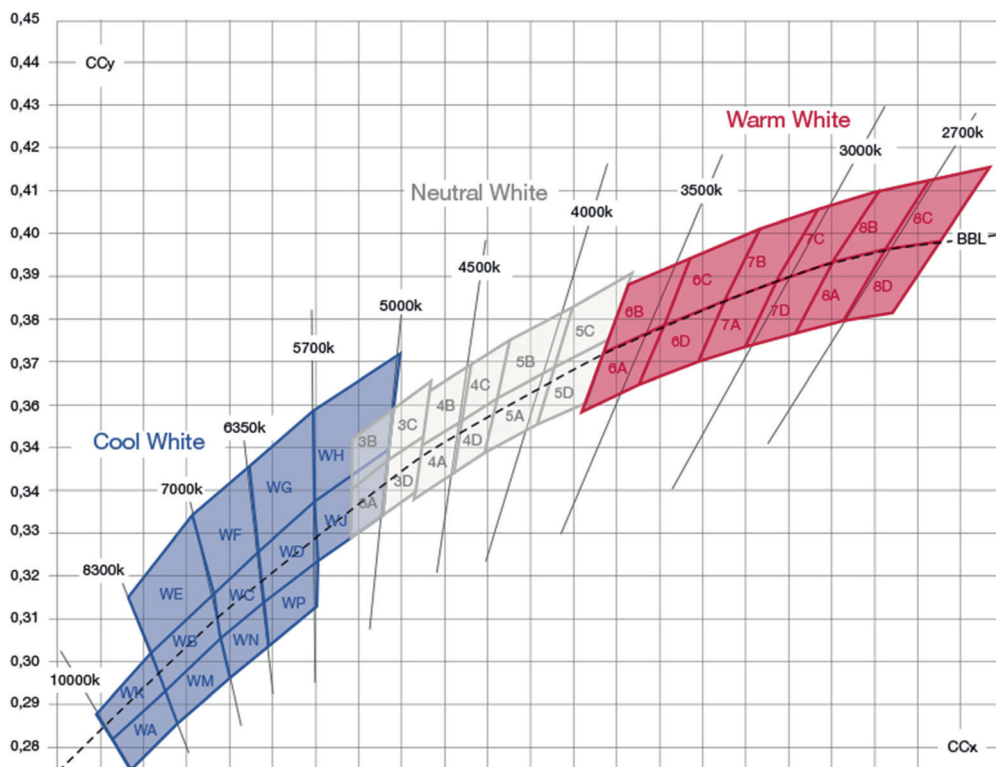


Figure 1: White binning structure

# INDIGO

## LIGHTING

### C. 2. MACADAM

**MacAdam** = Definition des Farbraums auf der Basis von Ellipsen.

Für das menschliche Auge nicht wahrnehmbare Farbvariationen werden in Ellipsen angegeben. Jede MacAdam-Ellipse um den Farbwert herum wird als STEP definiert. Je höher die STEPS, desto geringer die Farbkonstanz.

Zur Information: Traditionelle Entladungslampen können bis zu 14 MacAdam-STEPS haben.

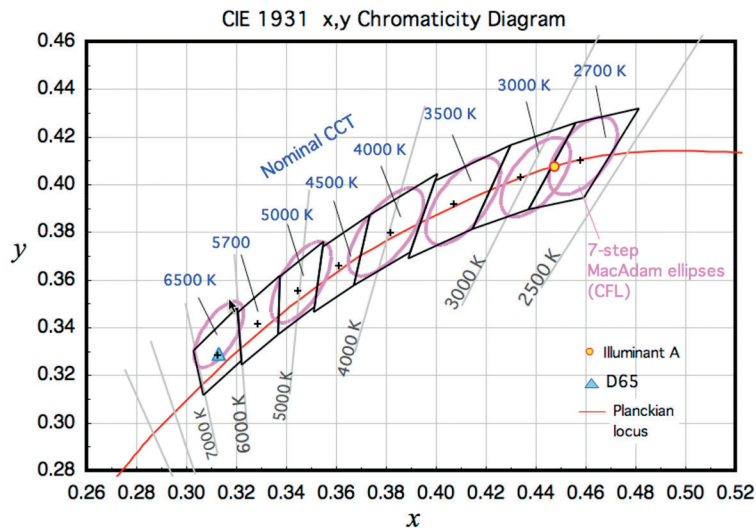


Figure 1. CIE 1931 Chromaticity Diagram Showing the Eight Nominal CCT Quadrangles

### D. IRC (OU CRI) :

Il s'agit d'un indice qui révèle la capacité d'une source à reproduire les couleurs. Il est généralement situé entre 80 et 90. Plus l'indice est élevé, meilleur est le rendu.

### E. UNTERSCHIEDUNG ZWISCHEN LEBENSDAUER UND AUFRECHTERHALTUNG DES LICHTSTROMS :

Der Lichtstrom einer LED-Leuchte nimmt wie bei allen Lichtquellen im Laufe der Zeit ab.

LEDs weisen jedoch unterschiedliche Arten des Leuchtverlusts auf. Man sagt, ein mit LED ausgestatteter Leuchtkörper ist am Ende seines Lebens angelangt, wenn er nicht mehr genügend Licht ausstrahlt im Vergleich zu traditionellen Lichtquellen, die am Ende ihrer Lebenszeit überhaupt kein Licht mehr abgeben.

Wie bereits gesagt, beeinflusst ein gutes Temperaturmanagement alle technischen Parameter von LEDs, ganz besonders aber ihre Lebensdauer. Ein Totalausfall von LEDs kommt selten vor, daher spricht man eher von der Aufrechterhaltung des Lichtstroms über einen bestimmten Zeitraum.

Alle LEDs, die in den von Indigo verkauften Leuchtkörpern eingebaut sind, haben als Spezifität Mindestwerte von L70B50 50.000 h, was bedeutet, dass 50 % der LEDs nach 50.000 Stunden noch einen Lichtstrom von mehr als 70 % der ursprünglichen Lichtstroms aufweisen.

Die LEDs werden nach dem Verfahren LM-80 getestet. Die daraus resultierenden Ergebnisse dienen dazu, die Schätzungen für 50.000 Stunden zu berechnen, wobei die im Verfahren TM-21 beschriebenen Hochrechnungsmethoden herangezogen werden.

### F. FOTOBIOLOGISCHE SICHERHEIT UND BLUE LIGHT HAZARD :

Die fotobiologischen Gefahren, die bestehen, wenn man einer Lichtquelle ausgesetzt ist, hängen mit der von dieser Lichtquelle ausgestrahlten Energie in verschiedenen Wellenlängen des Spektrums zusammen.

Diese Risiken bestehen bei allen Arten von natürlichen oder künstlichen Lichtquellen.

Der „Blue Light Hazard“ stellt die möglichen Gefahren für die Netzhaut aufgrund der Strahlung von blauem Licht dar.

Die Grenzwerte für die Strahlung von Lampen und Leuchten sind in der Norm EN 62471 festgelegt.

Darin wird auch eine Unterteilung in vier Risikogruppen aufgeführt, beispielsweise die Gefahr für die Haut oder die Augen durch blaues Licht, von RG0, in der keine Gefährdung vorliegt, bis RG3 mit hoher Gefährdung.

Ob diese Gefahren tatsächlich bestehen, hängt von mehreren Faktoren ab, wie der Lichtverteilung, der Leistung oder der Entfernung vom Lichtpunkt.

Alle im Indigo-Katalog angebotenen Geräte gehören der Kategorie 0 oder 1 an und stellen unter normalen Gebrauchsbedingungen keinerlei Risiko dar.

LEDs sind ein Produkt, das ständig weiterentwickelt wird, die Stärke des Lichtstroms steigt, der Stromverbrauch sinkt usw.

Folglich beziehen sich die angegebenen Daten auf das Datum der Katalogveröffentlichung. Die neuesten Daten finden Sie auf unserer Website :

[www.indigo-lighting.com](http://www.indigo-lighting.com)