



400W NDL vs. 400W LED

Die 400W Setups im Vergleich

Hier zeigen wir die Unterschiede zwischen einer Natriumdampflampe (NDL) und den COB-LEDs und warum diese so einen unglaublichen Fortschritt in Sachen Pflanzenlampen bedeuten. Anfangen werden wir mit den Grundausstattungen die für das Betreiben der jeweiligen Systeme notwendig sind. Da wir die Effizienz der einzelnen Systeme vergleichen wollen, stellen wir ein System mit jeweils 400 Watt auf jeder Seite zusammen.



Die 400w Natriumdampflampe

Bauteile:

400w Leuchtmittel (z.B. Sunmaster)
Vorschaltgerät für 400w
Reflektor inkl. Fassung für 400w
Kabel

Daten der NDL:

Lumen: ca 52.000lm
Lichtausbeute bis zu 130lm/w
Wärmeverlust: mindestens 60%
Effizienz: 25%-40%

8x Cree LEDs (CXB 3590) je 50w

Bauteile:

8x Cree LEDs (CXB 3590) je 50w
Treiber
Kühlkörper
Kabel, Winkel und Halterungen

Daten der 8x LED Chips:

Lumen: ca 72.800lm (bei 8x50w)
Lichtausbeute: bis zu 182lm/W
Wärmeverlust: mindestens 35%
Effizienz: 45%-65%

Eine Gasentladungslampe, also auch eine Natriumdampf Lampe, geben ihr Licht in alle Richtungen ab, somit muss 50% des Lichtes reflektiert werden. Reflektiertes Licht ist natürlich besser als wenn es ganz verloren ist, jedoch gehen damit Verluste einher.

Bei unseren LED-Pflanzenlampen, speziell bei den Cree LED-Chips, haben wir einen Abstrahlwinkel von 115° . Mit dem passenden Reflektor und dem dazugehörigen Halter kann nahezu das gesamte Licht in einem Abstrahlwinkel von 90° auf die Pflanzen geleitet werden.

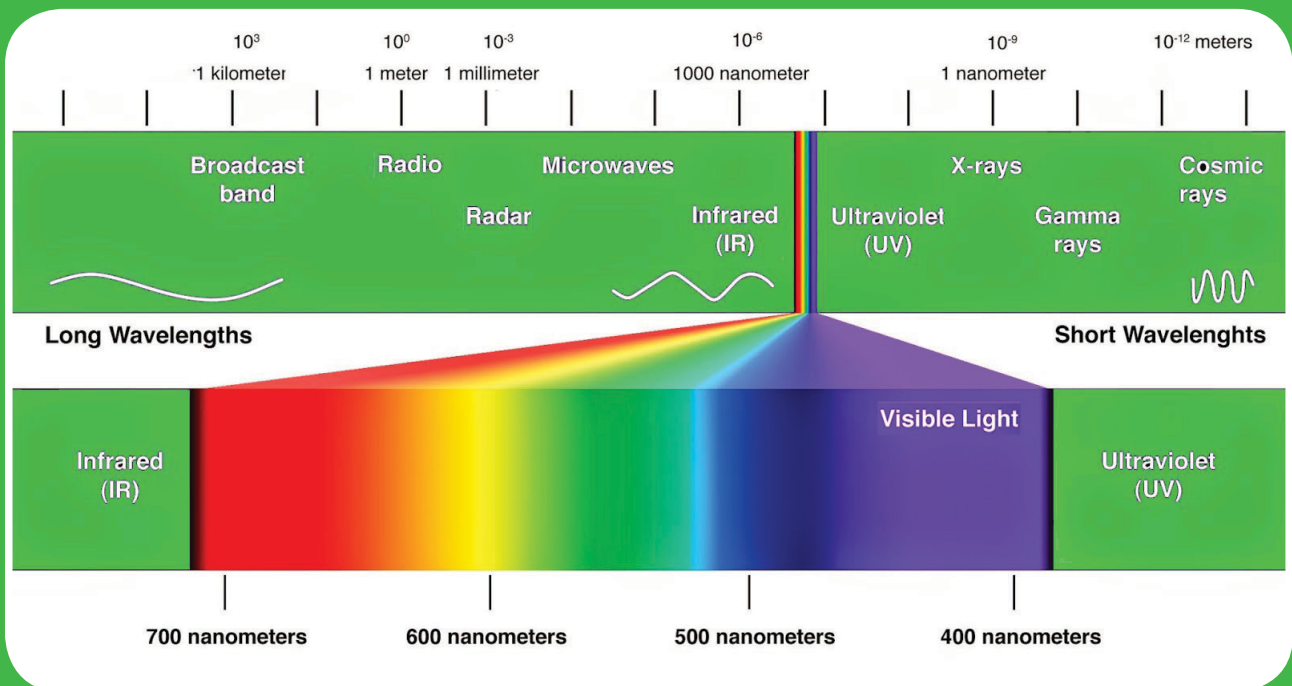


Nach dem Vergleich der Natriumdampf Lampe (NDL) mit der Cree LED-Technologie hinsichtlich der technischen Leistungswerte und des Aufbaus, nun ein paar Grundlagen. Anschließend zeigen wir die Ergebnisse unserer umfangreichen Messungen.

Der Bereich des sichtbaren Lichts

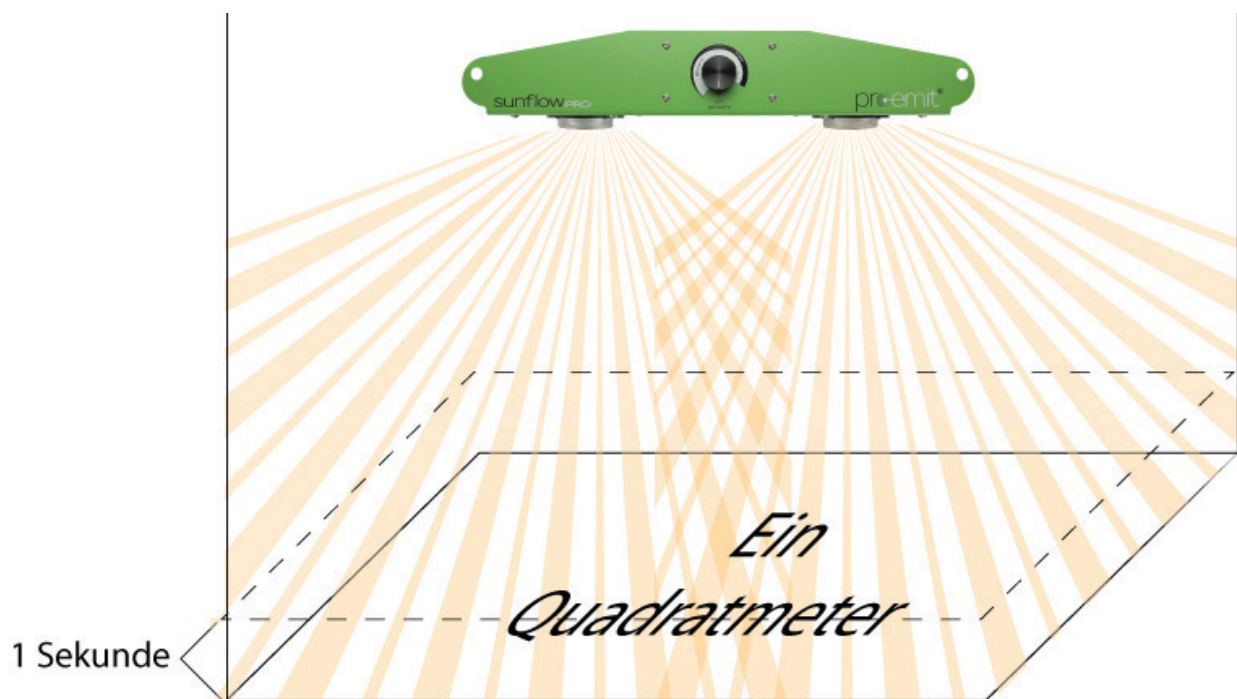
Für die Beurteilung einer Pflanzenlampe sind vor allem die PPF-D-Werte ausschlaggebend. Dabei handelt es sich um die Photonenstromdichte (engl. Photosynthetically Active Photon Flux Density, PPF), die auf das Wellenlängen-Spektrum der photosynthetisch aktiven Strahlung entfällt.

Die photosynthetisch aktive Strahlung umfasst das Spektrum der Sonnenstrahlung, das von photosynthetisch aktiven Lebewesen für Wachstum und Blütenbildung genutzt wird. Dieses Spektrum reicht von den energiereichen, blau erscheinenden Wellenlängen um 400 nm bis zu den energiearmen, roten Wellenlängen um 700 nm.



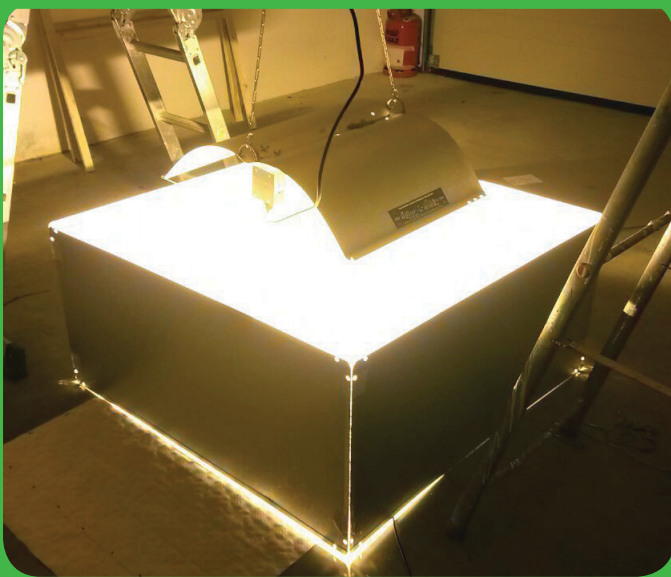
Lumen is for human - wir messen PPFD

PPFD-Werte werden in der Einheit Mikromol pro Quadratmeter und Sekunde angegeben und drückt aus, wie viele photosynthetisch aktive Photonen auf einer Fläche von einem Quadratmeter pro Sekunde auftreffen. Bei der Bewertung einer Pflanzenlampe ist es wichtig, die Messung an verschiedenen Punkten der Anbaufläche durchzuführen um einen aussagekräftigen Mittelwert zu bilden. Der gemittelte PPFD-Wert erlaubt uns eine Aussage darüber, wie effektiv das Pflanzenwachstum angeregt wird.



Aufbau für die Messungen

In unseren umfangreichen Testreihen haben wir eine klassische Natriumdampflampe mit einer Leistung von 400 Watt gegen ein Bundle aus zwei DIY-M-KITs mit einer Leistung von je 200 Watt antreten lassen. Die beiden DIY-M-KIT Balken verfügen jeweils über vier leistungsstarke Cree CXB 3590 Chips und wurden mithilfe von 640 mm Winkeln verbunden, um eine optimale Ausleuchtung zu erreichen. Im Test wurden die Pflanzenlampen jeweils im Abstand von 45cm zum Boden der Messfläche angeordnet. Die von den LED-Chips beziehungsweise der Natriumdampflampe bestrahlte Fläche betrug genau einen Quadratmeter.

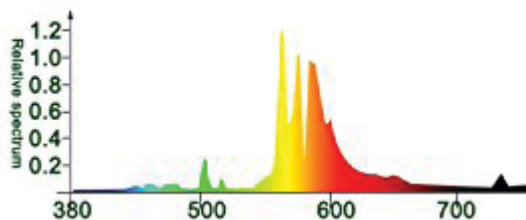


400W NDL

gemessen auf 1m² - mit 45cm Abstand



PPFD (µmol/m²s) ■ 0-200 ■ 200-400 ■ 400-600 ■ 600-800 ■ 800-1000

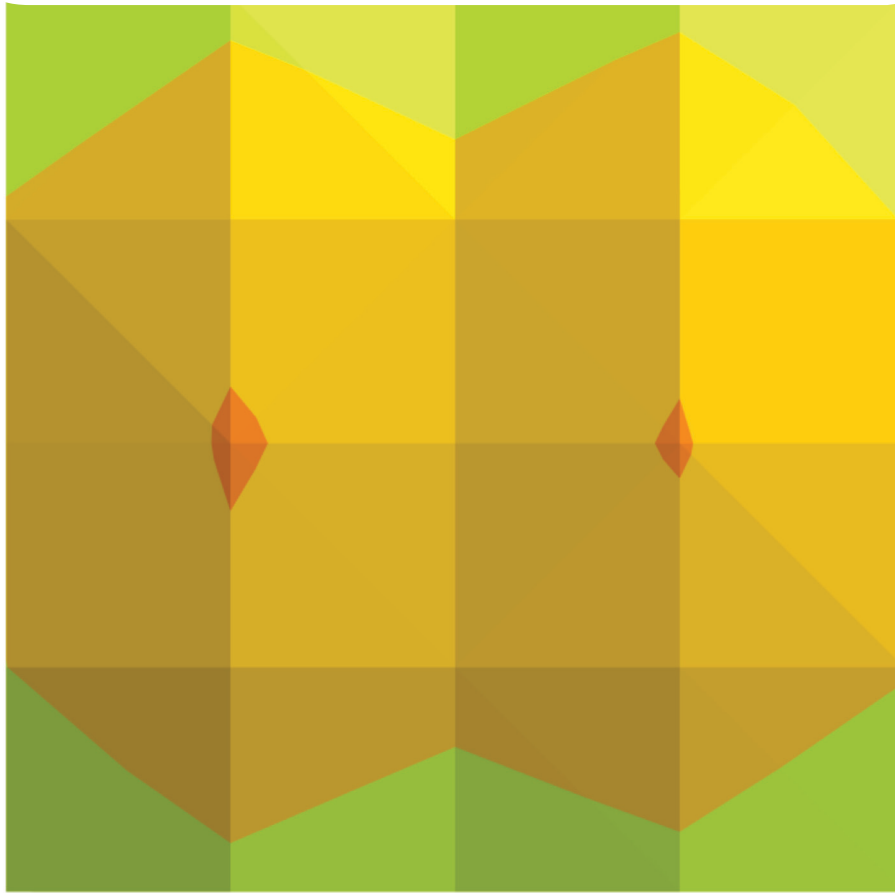


Ø = 618 µmol/m²s

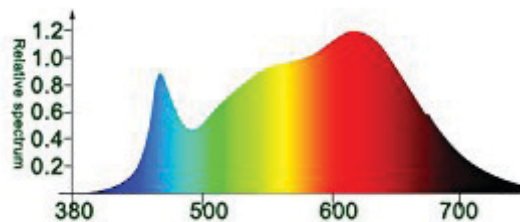
- durchschnittlicher PPFD von 618 µmol/m²s
- die Lichtverteilung zeigt zum Rand hin einen deutlichen Abfall
- Lichtspektrum fast ausschließlich im gelb-roten Bereich vorhanden.

400W LED

gemessen auf 1m² - mit 45cm Abstand



PPFD ($\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$) ■ 400-600 ■ 600-800 ■ 800-1000 ■ 1000-1200



Ø = 811 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$

- durchschnittlicher PPFD von 811 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$
- gleichmäßigere Lichtverteilung und höhere Werte vorallem am Rand
- weißes Vollspektrum welches alle Farbtemperuren abdeckt

Die Visualisierung der Messwerte belegt eindrucksvoll, dass die COB-LEDs mit einer Nennleistung von 400 Watt signifikant höhere PPFD-Werte erreicht. Während die NDL Pflanzenlampe bei einem Abstand von 45 cm gerade einmal 618 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$ erreicht, übertrifft die LED Pflanzenlampe diesen Wert mit 811 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$ bei gleichem Abstand zur bestrahlten Fläche deutlich.

Obwohl beide Varianten mit 400 Watt über die gleiche Nennleistung verfügen, führt der höhere Wirkungsgrad der Cree CXB LED Chips also zu einer signifikant besseren Wirkung. Durch diesen Vorteil kann die LED sogar gedimmt betrieben werden und verbraucht somit weniger Energie für die gleiche Leistung. Egal ob für die Anzucht, Überwinterung, Wuchs- oder Fruchtphasen – dank des hohen PPFD-Wertes ist die moderne LED Technologie perfekt zur Pflanzenbeleuchtung geeignet.

Vielen Dank für das Interesse!
Weitere Informationen auf www.pro-emit.de
Kontakt: info@pro-emit.de