

ERGÄNZENDER TEXT

Wie Sie mit Lampenbewegungssystemen Ihren Ertrag steigern



JUPITER II™

Light Mover



Diese Broschüre erklärt die Funktion und Wirkungsweise von Lampenbewegungssystemen:

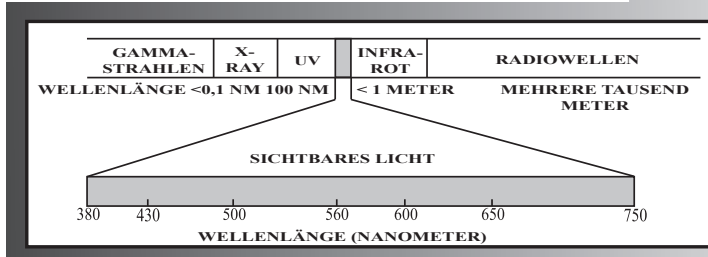
Wie sie arbeiten und welche Auswirkungen das auf die Pflanzungen hat.

Sie beschreibt auch die Schlüsseleigenschaften der Lampenbewegungssysteme der Marke **JUPITER II**™, hergestellt von Niccophonics in Australien.

www.jupiter2lightmover.com

DIE WELLENLÄNGE VON LICHT UND DAS PFLANZENWACHSTUM

Wir Menschen können nur einen kleinen Bereich des natürlichen Lichtspektrums sehen, den Wellenlängenbereich von 400 bis 700 Nanometer (nm), auch sichtbares Spektrum genannt. Pflanzen reagieren auf einen etwas größeren Spektralbereich. Dazu gehören Anteile der Ultraviolettstrahlung (290 bis 400 nm) und Teile des Fernrotlichtes (bis zu 800nm). Der Begriff Photosynthetically Active Radiation (PAR) bezeichnet den Spektralbereich des Lichtes, der für das Pflanzenwachstum verantwortlich ist. Hauptsächlich wird das Pflanzenwachstum aber durch den Lichtbereich verursacht, den wir das sichtbare Licht nennen. Pflanzen reagieren am meisten auf blaues und besonders auf Rotlicht / Fernrotlicht. Sie erhalten Energie in der Form von Energiepartikeln (Photonen), die von den Lampen ausgesendet werden. Die Photonen werden in den Pflanzenzellen gespeichert, wo sie als Treibstoff für den biologischen Prozess des Wachstums dienen.



LICHT UND PFLANZENQUALITÄT

Einige Farben des Spektrums können die Form und die Höhe von Pflanzen, deren Verzweigung und weitere Aspekte des Pflanzenwuchses beeinflussen. Diese Farben sind im Wesentlichen:

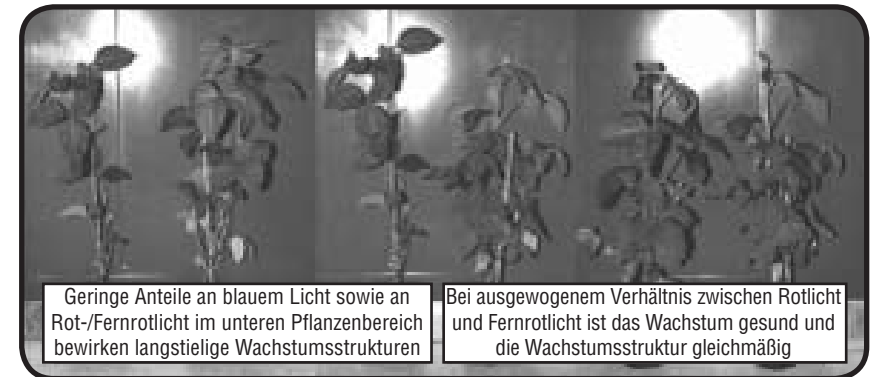
BLAUES LICHT

Pflanzen reagieren auf die Intensität von blauem Licht. Wird der blaue Lichtanteil reduziert, werden die Pflanzen langbeinig und höher. Diese Reaktion ist unabhängig von der Strahlungsintensität in den anderen Bereichen des Spektrums - es ist also ausschließlich die absolute Intensität des blauen Lichtes, die diese Wirkung auf die Höhe und Qualität der Pflanze hat.

ROTLICHT UND FERNROTLICHT

Noch stärker reagieren Pflanzen auf die relative Intensität von Rotlicht (660 nm) und Fernrotlicht (730 nm). Wenn man den Anteil des Fernrotlichts relativ zum Rotlicht verstärkt, wachsen Pflanzen groß, lang und dünn. Die umgekehrte Wirkung wird erzielt, wenn man das Rotlicht relativ zum Fernrotlicht verstärkt. Durch Vergrößerung des Verhältnisses Rotlicht / Fernrotlicht kann also eine beträchtliche Reduzierung der Pflanzenhöhe sowie Veränderungen bei der Art des Wachstums bewirkt werden. Wesentlich für die Gesundheit und das Wachstum von Pflanzen ist es, oben im Blätterwerk und auch unten das Verhältnis zwischen Rot- und Fernrotlicht so gleich bleibend wie möglich zu halten. Auch der Mechanismus von Pflanzen, Schatten zu vermeiden, d. h. eine Position wiederzuerlangen, wo das Licht intensiver ist, wird teilweise auf den oben beschriebenen Zusammenhang zurückgeführt. Bei Veränderung des Verhältnisses zwischen Rotlicht / Fernrotlicht verlaufen diese Reaktionen nicht linear. Eine geringfügige Reduzierung des Rotlichtanteils führt z. B. zu einer beträchtlichen Verlängerung des Stiels oder Stammes. Um das Gegenteil zu bewirken, ist hingegen eine beträchtliche Reduzierung des Fernrotlichts erforderlich. Blätter im unteren, schattigen Bereich

einer Pflanze erfahren neben der dramatischen Reduzierung der Lichtintensität auch eine Veränderung der Lichtqualität. Bei Einfall des Lichtes in das obere Blattwerk absorbieren die Pflanzenzellen dort einen großen Anteil des Rotlichts (660 nm) und des blauen Lichts (400 bis 500 nm). Dadurch wird das Verhältnis zwischen Rotlicht / Fernrotlicht im unteren, schattigen Bereich der Pflanze in der Weise verändert, dass dort ein höherer Anteil an Fernrotlicht (730 nm) gegenüber Rotlicht (660 nm) verbleibt, was zu einer unbeabsichtigten Verlängerung des Stiels oder Stammes führt (siehe Foto unten). Dieser Effekt kann vermieden werden, einfach indem die Lichtquelle über den Pflanzen kontinuierlich bewegt wird. Dann kann auch der Abstand zwischen Lampe und Pflanze reduziert werden, so dass die Lichtintensität vergrößert und im unteren Bereich der Pflanze das Verhältnis zwischen Rotlicht / Fernrotlicht ausgewogener wird. Wenn Sie bei einem stationären Beleuchtungssystem den Abstand zwischen Lampe und Pflanze reduzieren, treten heiße Stellen auf, und die zarten Triebe mit ihren wichtigen Wachstumshormonen können austrocknen und verbrennen. Solche oder ähnliche Schäden werden vermieden, wenn ein Lampenbewegungssystem dafür sorgt, dass die Wärmequelle nicht an derselben Stelle verharrt.

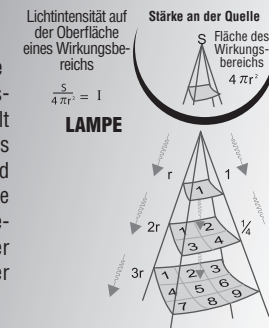


KÜNSTLICHE LICHTQUELLEN UND LICHTINTENSITÄT

Die Lichtintensität nimmt rasch ab, wenn der Abstand zur künstlichen Lichtquelle vergrößert wird (*Abnahme im Quadrat, siehe Zeichnung unten*). Das kann man gut erkennen bei Fotos, die bei Nacht mit Blitzlicht aufgenommen worden sind. Im Vordergrund sieht alles gut ausgeleuchtet aus, aber dahinter verblasst alles in der Dunkelheit. Im Gewächshaus ist die Lichtintensität im unteren Bereich der Pflanzen, der im Schatten der darüber befindlichen Blätter liegt, zu gering für ein gesundes Wachstum, auch wenn es dem menschlichen Auge hell genug erscheint. Die Gründe dafür sind oben erläutert. Die Dichte des gemessenen Lichtstroms, der von einer punktförmigen Lichtquelle ausgeht, reduziert sich bei jedem Strahl im umgekehrt proportionalen Verhältnis zum Quadrat der Entfernungszunahme. Wird die Entfernung zur Lichtquelle von 1 Meter auf 2 Meter verdoppelt, so beträgt die Lichtintensität in 2 Meter Entfernung nur noch 1/4 derer, die bei 1 Meter Entfernung gemessen wird.

Nimmt ab im Quadrat der Entfernungszunahme

Dieses Gesetz gilt, weil die von der Quelle ausgehende Energie in alle Richtungen ausgestrahlt und damit auf die Fläche eines Wirkungsbereichs verteilt wird. Bei einer größeren Entfernung wird die selbe Menge an Energie auf eine größere Oberfläche verteilt, so dass jeder Teilbereich dieser Oberfläche weniger erhält. Die Zunahme der Fläche verhält sich proportional zum Quadrat der Entfernungszunahme.



Wird die Entfernung verdoppelt, wird die Energie auf eine Fläche verteilt, die vier mal so groß ist. Also beträgt die Lichtintensität dort nur noch ein Viertel.

WELCHE ERTRAGSSTEIGERUNG KANN ICH ERWARTEN BEI EINSATZ EINES LAMPENBEWEGUNGSSYSTEMS?

Welcher Ertragszuwachs zu erwarten ist und wie viele Lampen sich bei gleichem oder sogar höherem Ertrag einsparen lassen, zur Beantwortung dieser Fragen müssen viele Faktoren berücksichtigt werden. Zunächst will ich etwas zur Wirksamkeit von Lampenbewegungssystemen sagen.

Das Lampenbewegungssystem Jupiter II wird jetzt schon seit über 16 Jahren hergestellt. Wäre es unwirksam, würde ich nicht mehr in diesem Geschäft sein.

Im Laufe der Jahre habe ich von Kunden, die gerade dabei waren, ein zweites oder drittes System zu kaufen, hunderte von positiven Berichten erhalten.

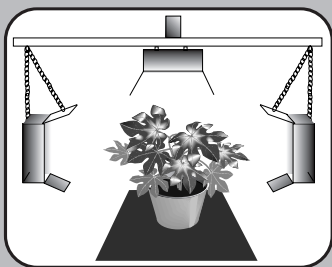
Ich habe alle möglichen Erfolgsgeschichten gehört über den prozentualen Ertragszuwachs, der erzielt wurde. Einige kann ich kaum glauben. Realistisch und ehrlich ist es wohl zu sagen, dass der Ertragszuwachs mindestens 20 Prozent beträgt, sofern bestimmte Parameter eingehalten werden hinsichtlich des Maßes, um den die Lampe bewegt wird usw. Der höchste Zuwachs wird erzielt, wenn die Lampen nur bis zu einem Meter hin und her bewegt werden.

WAS FÜR EINEN REFLEKTORTYP SOLLTE BENUTZT WERDEN?

Wie Sie gesehen haben, geht es beim Einsatz von Lampenbewegungssystemen darum, die Ausbreitung und Verteilung des relevanten Lichtspektrums zu optimieren. Daher ist es sinnvoll, solche Reflektoren zu benutzen, die die Lichtstrahlen konzentriert nach unten reflektieren. Nehmen Sie zum Vergleich eine MAGLight-Taschenlampe (diese Taschenlampen mit einstellbarem Lichtstrahl) und leuchten Sie damit an die Zimmerdecke. Sie können den Strahl so fokussieren, dass er weiter reicht, dafür aber nur einen kleineren Bereich hell ausleuchtet. Oder sie können das Gegenteil bewirken, einen weiter aufgefächerten Lichtstrahl erzeugen, der aber nicht so intensiv ist. Auch wenn diese Art von Reflektoren funktionieren, so sind sie sicherlich nicht die beste Wahl. Um die optimale Lichtdurchdringung zu erzielen, benutzen Sie einen geschlossenen halbkugelförmigen Reflektor, der waagrecht angebracht wird.

ANORDNUNGEN

Das Lampenbewegungssystem **JUPITER II™** kann in zahlreichen unterschiedlichen Anordnungen installiert werden. Erörtern Sie diese Frage mit Ihrem Hydroponik-Einzelhändler. In diesem Zusammenhang sei daran erinnert, dass wir auch kundenspezifisch maßgeschneiderte Systeme fertigen.



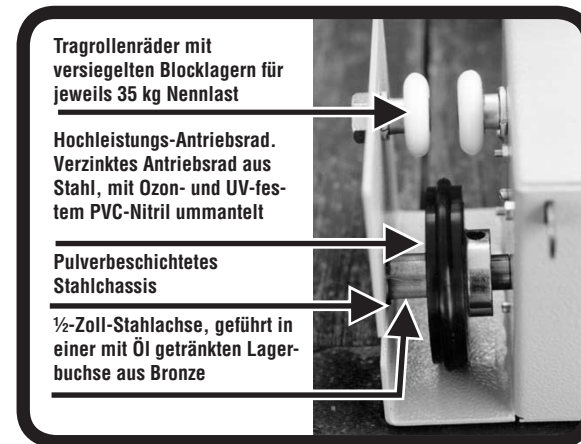
Sie verwenden eine Führungsschiene und bringen die Lampe direkt unter dem Motor an. Auf beiden Seiten des Blattwerks einen Reflektor aufhängen, so dass die Lichtdurchflutung im unteren Bereich der Pflanze möglichst intensiv ist. Mit dieser Methode werden Sie herausragende Ergebnisse erzielen.

Versuchen Sie, das Licht in Ihrem Gewächshaus stets so zu konzentrieren, dass

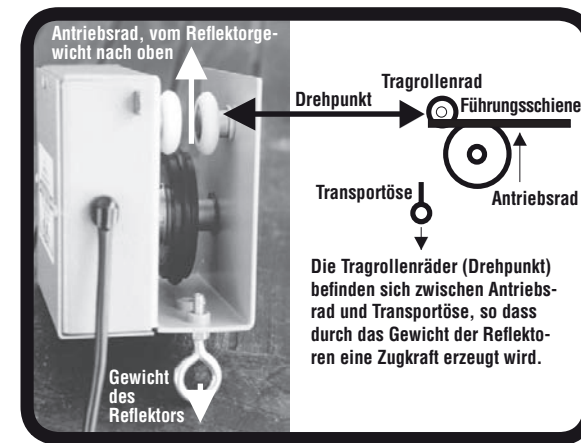
es unmittelbar im Wachstumsbereich wirksam ist. Benutzen Sie dazu Platten oder Tafeln mit gut reflektierender Oberfläche, z. B. aus Mylar. Die Platten können portierbar sein, damit Sie sie bei Bedarf entfernen können, wenn Sie zwecks Pflege an die Pflanze herankommen wollen.

WARUM EIN LAMPENBEWEGUNGSSYSTEM WÄHLEN?

Nach jetzt über 16 Jahren Herstellung und Verbreitung in Australien, Neuseeland und Großbritannien hat **JUPITER II™** hinlänglich bewiesen, dass es sich bei diesem System bezüglich Qualität und Zuverlässigkeit um ein ausgereiftes Produkt handelt. Wir wissen, dass Lampenbewegungssysteme auch unter widrigen Bedingungen zuverlässig arbeiten müssen. Darum haben wir unser System so konzipiert, dass genau kalkulierte Spezifikationen exakt eingehalten werden, damit Sie beruhigt und sicher sein können, dass das System seine Aufgabe zuverlässig erfüllt.



Gefertigt ausschließlich aus Qualitätskomponenten, vom in der Schweiz hergestellten Motor-Getriebe-Block bis zum absolut sicheren Mikroschalter aus Frankreich. Das System **JUPITER II** ist eine Ingenieurleistung par excellence. Das Ozon- und UV-feste Antriebsrad ist hergestellt aus PVC-Nitril und ist das zurzeit größte und haltbarste auf dem Markt. Das System **JUPITER II™** trägt das CE und C Etikett als Ausweis für elektrische Sicherheit, wie es auf den Märkten in Australien und Europa gefordert ist.



Das Lampenbewegungssystem **JUPITER II™** gilt als das stabilste, das heute auf dem Weltmarkt erhältlich ist. Es ist als modulares System konzipiert, so dass Sie bei Vergrößerung der Anbaufläche das System leicht ergänzen können.

Hochleistungs-Lampen- bewegungssystem mit besonders stabilem und belastbarem Antrieb

HERSTELLUNG
UND KUNDEN-
DIENST IN
AUSTRALIEN UND
GROSSBRITAN-
NIEN

JETZT MIT
VARIERBARER
ZEITVERZÖGER-
UNG ERHÄLTICH



GEGRÜNDET 1990

**Über 16 Jahre erwiesene
Zuverlässigkeit
Das heutzutage einzige
vollständig modulare
Lampenbewegungssystem der Welt**

- Versiegelter Hochleistungsmotor
- Großes verzinktes Antriebsrad aus Stahl
- Pulverbeschichtetes Stahlchassis

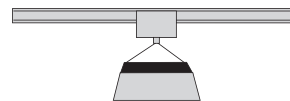
Vorteile von **JUPITER II™**

- Erstklassige Konstruktion
 - Verbesserte Qualität
- Gesünderes Pflanzenwachstum
 - Höherer Ertrag
 - Weniger Stromverbrauch
- Geringerer Abstand zwischen Lampe und Pflanzen

VERFÜGBARE STANDARDMODELLE

SCHRANK-MASTER

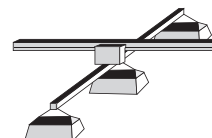
- Max. 1 Lampe



FÜHRUNGSSCHIENENLÄNGE 1,5 m

MODELL 1 plus Querträger, 2 m

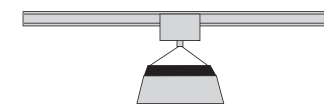
- Max. 3 Lampen



FÜHRUNGSSCHIENENLÄNGE 2,1 m

MODELL 1

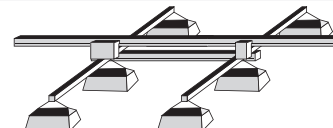
- Max. 1 Lampe



FÜHRUNGSSCHIENENLÄNGE 2,1 m

MODELL 2 & 3 plus Querträger, 2 m

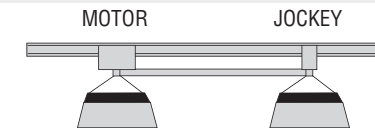
- Máx 6 Lámparas



FÜHRUNGSSCHIENENLÄNGE
Modell 2 - 4,2 m
Modell 3 - 3,0 m

MODELL 2 & 3

- Max. 2 Lampen in Reihe



FÜHRUNGSSCHIENENLÄNGE
Modell 2 - 4,2 m
Modell 3 - 3,0 m

SYSTEM MIT ZEITVERZÖGERUNG

Variable Zeitverzögerung um 0,5 bis 55 Sekunden einstellbar durch Einstellschraube vorne auf dem Motorblock.

Modell 2 & 3 benutzen einen einzigen Motor, der per Schubstange mit einer Tragrollenrad-Baugruppe verbunden ist.



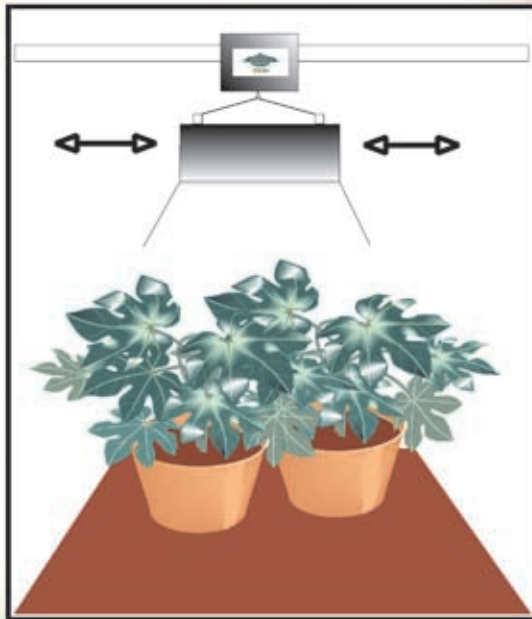
Wir freuen uns über Ihr Feedback zum Jupiter II System. Schreiben Sie uns Ihre Erfahrungen an jupitertwo@digisurf.net.au

* Beachten Sie bitte, dass wird nicht direkt an Endkunden verkaufen.

www.jupiter2lightmover.com

EIN LAMPENBEWEGUNGSSYSTEM FÜR IHREN GROW ROOM IM SCHRANK?

Wenn Sie glauben, dass
Lampenbewegungssysteme nur für größere
Anlagen von Vorteil sind, dann denken Sie noch
einmal darüber nach.



20 % MEHR ERTRAG

Tests haben überzeugende Ergebnisse geliefert: Eine
Lampe, die um die Länge eines Reflektors bewegt
wird, kann ungefähr 20 % mehr Ertrag bringen.

Wenn Sie das nicht glauben wollen, dann bleiben
Sie im Dunkeln.