

# Beleuchtung für Klimakammern

## Herausforderung:

Klimakammern sind seit Jahrzehnten ein zentraler Ort für Forschung und Entwicklung. Reproduzierbare Ergebnisse zur Sicherstellung von lebenswichtigen Erkenntnissen. Viele Klimakammern wurden in den 90er Jahren mit typischen Lichtquellen ausgestattet. Verwendete, röhrenförmige Entladungslampen vom Typ T5/8 wurden für die Allgemeinbeleuchtung entwickelt, somit für menschliche Sehempfindung. Einfluss auf das Pflanzenwachstum wurde nicht beachtet. Das heutige EU-Lampenverbot setzt aus ökologischer Sichtweise der Entladungslampe nun ein Ende und sie wird daher vom Markt genommen. Nun muss die 90er-Jahre Technik ins 21.-Jhd substituiert werden. Aber mit der Sichtweise auf Pflanzen gerechte Spektren.

## Fakten und Vorteile:

**Reproduzierbare Laborbedingung  
gesicherte Ergebnisse**

**Spektrale Dimmbarkeit  
immer das richtige Licht**

**Dramatische Energieersparnis  
ROI 1- 2 Jahre**

**DLI gesteuerte Belichtung  
bedarfsgerechtes Licht**

## Der Lösungsansatz:

Auf Basis der vorhandenen Installation in der Klimakammer sollen lineare LED-Leuchten „Lybra“ auf die Fachböden adaptiert werden. Lichtmenge soll in Höhe und Spektrum anpassbar sein. Lichtwerte sollen über Sensorik stabilisiert werden und kontrolliert werden. Spektrale Anpassungen im Bereich UV-A/-B sollen werkzeuglos umgesetzt werden. Anzahl der Lichtquellen reduziert und die Gleichmäßigkeit der Belichtung erhöht werden. Einbettung in eine zentrale Steuerungssystem über Kabel oder wireless soll optional umgesetzt werden können.

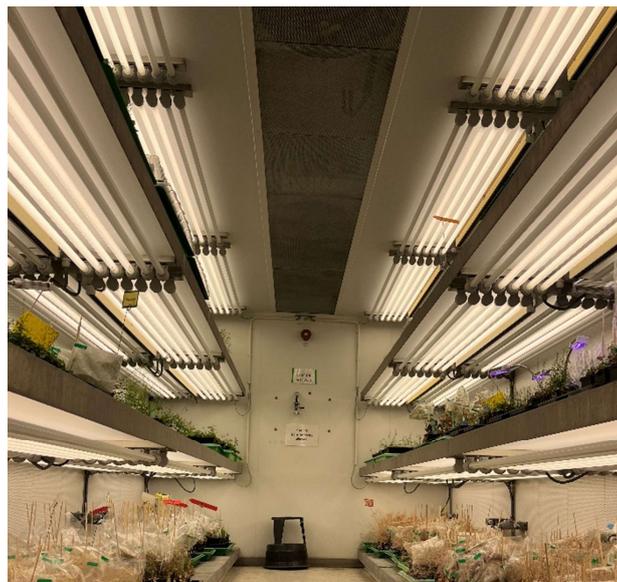


Abb.1: typische Klimakammer mit bis zu 200 Entladungslampen und einer Leistung von über 12 kWh



Abb.2: LIPA-Umrüsteinheit für Fachböden einer Klimakammer mit clipsbarer Lybra-Leuchte

Speziell für den Einsatz in Instituten und Hochschulen haben wir die LIPA-Umrüsteinheit für Klimakammern konzipiert. Eine Modulare Systemleuchte, mit der sich nahezu jedes gewünschte Spektrum zusammensetzen lässt. LED-Platinen mit spektralen Bausteinen werden gemäß der Anforderung zusammengestellt. Diese Mehrkanalige Beleuchtung lässt sich Kanalweise schalten und dimmen, um „Rezepturen“ zu realisieren.

Platinen mit Sonnenlicht-Spektrum, UV-A/-B oder dezidierte Wellenlängenbereiche sind Standard.

	<b>LBR-11-3CH (3-Kanal)</b>	<b>LBR-111-4CH (4-Kanal)</b>	
Leistung	23	34	
Spektrum		Lime	White
BPF / $\mu\text{mol/s}$	66	87	102
Efficacy / $\mu\text{mol/J}$	2,9	2,6	3,0
Kanäle / $\mu\text{mol/s}$	B17 / R38 / FR11	B19 / R37 / FR16 / Lime 15	B19 / R37 / FR16 / White 30

Tab.1: Beispiel für eine 3- / 4-kanalige Lybra-Bestückung

**Das Fazit:**

60% weniger Leistung und eine optimierte Lichtqualität für reproduzierbare Ergebnisse. keinen negativen Einfluss über Lampenalterung und Farbverschiebungen. Nachhaltige Lichtlösung mit der Möglichkeit zu weiteren Anpassungen und Optimierungen.

Betrieb der Klimakammern ist für die nächsten 10 Jahre sichergestellt.