

FAQ – Pflanzenwachstum mit künstlicher Beleuchtung

In welcher Verbindung steht Licht mit der Photosynthese bei Pflanzen?

Die Photosynthese ist ein komplexer Prozess, bei dem die Pflanze die Energie des Lichts verwendet, um Kohlendioxid (CO₂) in Zucker (Saccharide) umzuwandeln. Die Lichtenergie wird benötigt, um organische Verbindungen herzustellen, die für das Wachstum der Pflanze essenziell sind. Unter dem Einfluss von Licht wird durch die Pflanze CO₂ aufgenommen, woraus Zucker und Sauerstoff (O₂) generiert wird. Die Umgebungstemperatur und die Wasserzufuhr haben zusätzlich entscheidenden Einfluss bezüglich der Photosynthese bei Pflanzen.

Wie nehmen Pflanzen die Strahlungsenergie auf?

Pflanzen nehmen die Strahlungsenergie über die Blätter durch Pigmente auf. Die Pigmente unterscheiden sich in Chlorophyll A, Chlorophyll B und den Carotinoiden. Das Verhältnis und die Größe der Pigmente sind von Pflanzenart zu Pflanzenart unterschiedlich. Richtwert: Chlorophyll A zu B beträgt ungefähr 3: 1.

Was passiert mit einer Pflanze, wenn die Beleuchtung ungenügend ist?

Bei zu niedriger Lichtintensität werden nicht genügend Nährstoffe gebildet und die Pflanze „verhungert“. Wenn das natürliche Licht nicht reicht, kann man die notwendige Beleuchtungsstärke mit speziellen LED-Wachstumslampen erreichen.

Welchen Einfluss haben die Lichtintensität und die künstliche Beleuchtungsdauer auf das Pflanzenwachstum im Winter?

Pflanzen benötigen auch im Winter eine ausreichende Beleuchtung. Je nach Pflanzenart gibt es ein Mindestmaß an Beleuchtungsstärke damit Pflanze genügend assimilieren kann. Nur bei Bäumen und Pflanzen, die im Herbst ihr Laub abwerfen, ist dann die Photosynthese gestoppt. Wichtig ist aber dann eine niedrige Umgebungstemperatur, damit der Neuaustrieb unterdrückt wird. Grundsätzlich sollte im Winter bei ca. 1 bis 10 Grad die künstliche Beleuchtung über 8 Stunden am Tag durchgeführt werden. Die Beleuchtungsstärke auf der Pflanze darf ca. 600 bis 800 Lux dabei nicht unterschreiten. Die LED-Pflanzenlampe muss dafür möglichst dicht über den Pflanzen positioniert werden.

Was wird bei einer Pflanze als „ungesundes“ Wachstum bezeichnet?

Das Wachstum einer Pflanze wird besonders angeregt, wenn die Beleuchtungsstärke zu gering ist und/ oder der Rotanteil im Licht besonders hoch ist. Leider handelt es sich in beiden Fällen dann nicht um ein „gesundes“ Pflanzenwachstum. Ist werden lange, dünne Triebe gebildet, die labil sind und oft abknicken. Es entsteht eine Vergeilung. Bei einer Beleuchtung mit ausschließlich blauem Licht, ist das Längenwachstum einer Pflanze aber nur sehr gering. Für ein gesundes Pflanzenwachstum wird eine bestimmte Beleuchtungsstärke (Abhängig vom Pflanzentyp) benötigt, die aus eine Kombinationen von Wellenlängen (rot+blau) besteht.

Ist künstliches Licht für das Pflanzenwachstum geeignet?

Ja, für die Photosynthese sind die Wellenlängen des künstlichen Lichtes maßgebend. Für das Pflanzenwachstum ist die verwertbare Photonenmenge entscheidend.

Wird während der Blütezeit vom Pflanzen ein erhöhter Rotanteil im Licht benötigt?

Ja, besonders bei blühenden Pflanzen sollte der Rotanteil im Licht höher gewichtet werden.

Benötigen Pflanzen auch eine Nachtruhe / Dunkelphase?

Pflanzen benötigen wie wir Menschen auch eine Erholung in Dunkelheit. Der Stoffwechsel bei Pflanzen arbeitet auch zyklisch und eine dauerhafte Beleuchtung kann die Pflanzen „stressen“.

Welche Wellenlängen im Licht sind für Pflanzen besonders wichtig?

Für die Chlorophyllproduktion sind primär zwei Wellenlängen des Lichtes wichtig:

- Rot (Wellenlänge ca. 660 Nanometer)
- Blau (ca. 450 Nanometer)

Die Kombination der Wellenlängen sollte im Verhältnis 8:1 bis 2:1 liegen und wird als PUR (photosynthetisch nutzbare Strahlung) bezeichnet.

Können Pflanzen auch grünes Licht absorbieren?

Neueste wissenschaftliche Untersuchungen haben festgestellt, dass einige Pflanzen auch Bereiche aus der „grünen“ Wellenlänge absorbieren. Forschungen der NASA haben ergeben, dass Pflanzen unter reinem blauem und rotem Licht etwas weniger wuchsen, als Pflanzen, denen grünes Licht beigeleuchtet wurde.

Was ist eine chromatische Adaption?

Viele Pflanzen (z.B. Schattenpflanzen) verfügen über eine chromatische Adaption und können sich an verändernde Lichtverhältnisse begrenzt anpassen. Aufgrund der Adaption ist es zusätzlich schwierig Aussagen zur optimalen Beleuchtung zu treffen.

Was bedeutet bei Pflanzen der Begriff Assimilation?

Pflanzen sind photoautotrophe Organismen und nutzen das Licht als Energiequelle. Diese Form der Energieumwandlung in Feststoffe (Assimilation) wird bei Pflanzen Photosynthese genannt. Alle grünen Pflanzen nutzen bei der Photosynthese Wasser als Reduktionsmittel.

Was wir mit einem Absorptionsspektrum dargestellt?

Das Absorptionsspektrum, zeigt die Absorption (das Aufnehmen) und die Umwandlung von Licht in unterschiedlichen Wellenlängen bei Pflanzen.

Für weitere Fragen wenden Sie sich gern an uns, wir sind für Sie da.

