



# HortiMaX Pyrgeometermessung

- Präzisere Schirmsteuerung auf Grundlage der Wärmeabstrahlung
- Anzeige des Wärmeverlustes und Vorausbestimmung der erforderlichen Rohrtemperatur
- Vermeidung unangenehmer Überraschungen

# Energieeinsparung durch Messung der nächtlichen Wärmeabstrahlung



Bei klarem Himmel ist die Wärmeabstrahlung (Abkühlung) Ihres Gewächshauses höher als bei gleicher Außentemperatur bei bewölktem Himmel. Deshalb muss der Energieschirm bei klarem Himmel früher geschlossen werden, als wenn es bewölkt ist. Mit dem Pyrgeometer kann die Wärmeabstrahlung gemessen werden. Auf Grundlage dieser Messung kann dann der Zeitpunkt für das Schließen des Energieschirms beeinflusst werden.

Ein Pyrgeometer misst die Wärmeabstrahlung im Spektralbereich von 4,5  $\mu\text{m}$  bis 40  $\mu\text{m}$  (infrarot). Die gemessene Nettoabstrahlung wird (ebenso wie die Einstrahlung) in  $\text{W}/\text{m}^2$  dargestellt. Der Sensor arbeitet mit hoher Präzision; die Standardabweichung beträgt nur 1 %. Die Messung erfolgt temperaturkompensiert.

## Aktuelle Praxis

Tagsüber regelt der Klimacomputer mehrere Prozesse auf Grundlage der Wärmeeinstrahlung. Sowohl die Vorausberechnungen als auch die direkte Steuerung werden mit Hilfe der Pyranometermessungen vorgenommen. Nachts stehen diese Parameter jedoch nicht zur Verfügung, weil es keine Wärmeeinstrahlung gibt. Die Klimaregelung arbeitet nachts hauptsächlich auf Grundlage von Außentemperatur, Gewächshaustemperatur und RF/Feuchtedefizit (weitere Parameter sind die Windgeschwindigkeit, Niederschlagsmeldungen und eventuell die Pflanzentemperatur). Die Temperatur der Gewächshausluft und – wichtiger noch – die Pflanzentemperatur hängen jedoch vor allem von der Intensität der Wärmeabstrahlung ab.

## Automatische Steuerung des Energieschirms

Mit Hilfe des Pyrgeometers können Sie die Wärmeabstrahlungsmessung zum Öffnen und Schließen des Energieschirms nutzen. Bei hoher Abstrahlung schließen Sie den Schirm früher als bei niedriger Abstrahlung. Dies kann auch vollautomatisch geschehen. Auf Grundlage der Wärmeabstrahlung lässt sich die Außentemperatur, bei der der Schirm schließen soll, einfach beeinflussen.

## Weitere Möglichkeiten

Sie können der Wärmeabstrahlungsmessung einen Einfluss auf den Sollwert der Heiztemperatur gewähren. Vermeiden Sie durch Berücksichtigung der voraussichtlichen Wärmeabstrahlung, dass die Heizung unnötigerweise zu hoch eingestellt wird.

## Es gibt noch viel Spielraum

Mit dem Pyrgeometer sind Sie in der Lage, ohne Risiko neue Grenzen Ihres Klimamanagements auszuloten. Mit den neu verfügbaren Messungen der Wärmeabstrahlung, aber auch der Pflanzentemperatur, der Fruchttemperatur und des Lichts haben Sie die volle Kontrolle über alle Klimafaktoren. Das Pyrgeometer wird vom MultiMa vollständig unterstützt.