

## Anwendungsbeispiel

### Gewächshäuser

#### Gesunde Produktionsbedingungen durch CO<sub>2</sub>-Messung

CO<sub>2</sub> ist wichtig bei der Photosynthese und somit auch bei dem Wachstum von Pflanzen. Effiziente CO<sub>2</sub>-Überwachung kann die Wachstumsphase optimieren und somit den Umsatz steigern. Unterschiedliche Pflanzen benötigen zur Optimierung der Entwicklung unterschiedliche CO<sub>2</sub>-Konzentrationen.

#### Welche Rolle spielt CO<sub>2</sub>-Messung in Gewächshäusern?

Die Überwachung des CO<sub>2</sub>-Werts in Gewächshäusern zu jeder Zeit ist äußerst wichtig, da verschiedene Pflanzen auch unterschiedliche Bedürfnisse haben. C<sub>3</sub>-Pflanzen können nicht viel CO<sub>2</sub> speichern und müssen es daher abgeben, da ihre Stomata permanent geöffnet sind. C<sub>4</sub>-Pflanzen hingegen können das CO<sub>2</sub> ihrer Umgebung speichern und müssen ihre Stomata deshalb nicht dauerhaft öffnen. Der dritte Typ, die CAM-Pflanzen, kann CO<sub>2</sub> nur bei Nacht aufnehmen, da ihre Stomata tagsüber geschlossen sind.

Eine bestmöglich kontrollierte Belüftung ist wichtig, damit die wachsenden Pflanzen mit der optimalen Menge CO<sub>2</sub> versorgt werden können und keine Schäden nehmen. Im Allgemeinen sollte CO<sub>2</sub> jungen Pflanzen sowie Mutterpflanzen regelmäßig und allen anderen Pflanzen kurzzeitig während des Frühjahrs zugeführt werden. Bei empfindlichen Pflanzen ist reines CO<sub>2</sub> erforderlich, um Schäden vorzubeugen.

Der Richtwert für einen optimalen Gehalt beträgt etwa 1 000 ppm CO<sub>2</sub>. Wenn die CO<sub>2</sub>-Konzentration im Gewächshaus zu hoch ist, kann dies für die Pflanzen schädlich sein. Eine Ursache hierfür ist, dass sie zum Selbstschutz ihre Stomata öfter als üblich schließen und dadurch in warmen Phasen Schaden nehmen können. Der CO<sub>2</sub>-Gehalt variiert im Tagesverlauf stark. Starke Schwankungen des Wertes von 500 bis 1000 ppm liegen in der Atmung der Pflanzen begründet, die unabhängig von der Pflanzenart nachts üblicherweise höher ist als am Tag.

#### Wie funktioniert das?

Wenn alle Pflanzen unter den gleichen Bedingungen gezüchtet werden (inklusive CO<sub>2</sub>-Konzentration), ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass alle zur gleichen Zeit mit identischem Erfolg geerntet werden können.

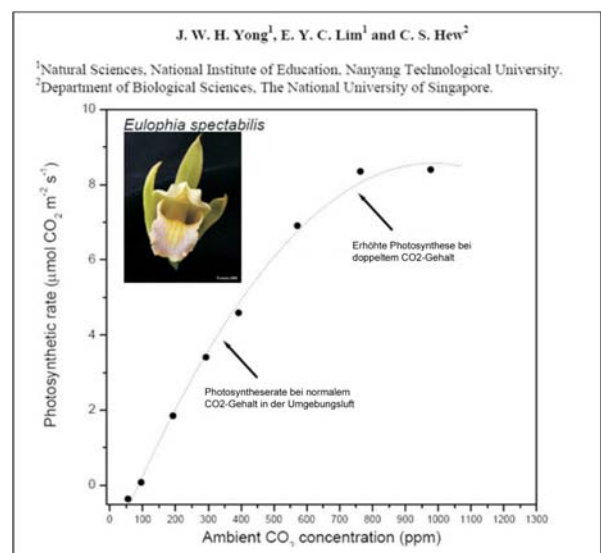
Der jährliche CO<sub>2</sub>-Verbrauch in Gewächshäusern beträgt ca. 5 bis 10 kg/m<sup>2</sup> und wird nur in außergewöhnlichen Fällen überstiegen.

Die Erlössteigerung von CO<sub>2</sub>-Einfluss variiert stark. Bei Tomaten und Salatgurken kann ein um 8-10% höherer Gewinn erzielt werden.

Studien nach M. Crookshanks, G. Taylor und L. Dolan zeigen, dass mit CO<sub>2</sub> angereicherte Pflanzen mehr Biomasse als andere Pflanzen erzeugen. Die gestärkte Pflanze leitet ihre Biomasse in die Wurzel, um sich schneller zu entwickeln und als stärkeres Exemplar die Fortpflanzung zu optimieren. [1]

#### Vorteile

- Höherer Gewinn
- Weniger Schäden an den Pflanzen
- Kürzere Wachstumszeit



[1] <http://www.co2science.org/articles/V1/N1/B2.php> - 2012-02-05