

Alles unter Kontrolle?

Die Römer entdeckten schon, dass draußen im Freiland nicht immer Anbau möglich war, sie gebrauchten darum Beete in Scheunen mit spiegelnden Steinen, eine Art Gewächshaus. In den Niederlanden begann der Anbau im Gewächshaus erst im 17. Jahrhundert, als Melonen mit einem „glase raem“ (Glasfenster) abgedeckt wurden.* Anbau in einer geschützten, kontrollierten Umgebung ermöglichte die Produktion von Nahrungsmitteln in einer längeren Periode des Jahres. Inzwischen ist der Gewächshausanbau ein wichtiger Sektor in den Niederlanden geworden, in der technischen Entwicklung sind wir weltweit Spitzenläufer, kontrollierte Kulturbedingungen sind dabei der Schlüsselbegriff. Die Wirtschaftszahlen sprechen für sich: während der Produktionswert von 73.500 ha niederländischem Freilandgemüse € 400 Mio. beträgt, wird durch den Gemüseanbau unter Glas auf 4.300 ha ein Produktionswert von € 1.300 Mio. erzielt, das 60-Fache pro Hektar!

Die Kehrseite ist der hohe Energieverbrauch. Jährlich verbraucht der Unterglasgartenbau 129 PJ gegenüber nur 29 PJ des gesamten restlichen niederländischen Land- und Gartenbaus. Das Umweltziel für den Unterglasanbau ist darum hoch: 30% Reduktion der CO₂-Emissionen bis 2020. Zeit also, um noch bewusster mit unseren gartenbaulichen Produktionssystemen umzugehen und soviel Faktoren wie möglich zu kontrollieren. „Konditionierter Anbau“ oder „(halb)geschlossene Gewächshäuser“ sollen hierzu einen wichtigen Beitrag liefern. 2010 müssen 700 ha halb-geschlossene Gewächshäuser stehen, um die Unterglasproduktion weiter zu erhöhen und den Energieverbrauch des Sektors zu verringern.

Die Erwartungen sind hoch: Es muss Energie eingespart und gleichzeitig mehr produziert werden. Die Erfahrungen der Gärtner in den letzten Monaten lehrten, dass Anbau in einem kontrollierteren oder konditionierten Gewächshaus mehr Wissen und eine andere Denkweise verlangt, als wir bisher gewöhnt waren.

Verstärkte Kontrolle über die Anbaubedingungen bietet ein völlig geschlossenes Gewächshauskonzept. Es kann bis zu 30% Energie eingespart werden, aber bei erhöhten Kosten. Um die höheren Investitionskosten zurück zu verdienen, müsste bei gänzlich geschlossenen Häusern die Produktion um 20% steigen.

Wie funktioniert das? Wenn die Lüftung geschlossen bleibt, kann eine höhere CO₂-Konzentration im Gewächshaus erzielt werden, sodass die Fotosyntheseleistung und somit die Produktion steigt. Das bedeutet jedoch, dass man überschüssige Wärme z.B. mittels Wärmetauschern „wegkühlen“ muss und diese Wärme eventuell im Boden speichert. Die gespeicherte Wärme von 1 ha Glasfläche reicht aus, um 3 ha im Winter zu heizen, eine Energieeinsparung von 30%. Man heizt sozusagen mit Sonnenenergie. Kontrolliert und nachhaltig, oder? Und wenn wir belichten? Dann produzieren wir mit dem BHKW auch Wärme. Konkurriert die dann nicht mit der zu erntenden Sonnenwärme?

Weil die Investitionskosten für ein geschlossenes Gewächshaus hoch sind, entstanden halb-geschlossene Konzepte als Alternative. Auch hierin kann kontrollierter angebaut werden. Da diese Gewächshäuser teilweise mit

Außenluft gekühlt werden, benötigt man sowohl geringere Kühlkapazität als geringere Wärmespeicherung im Boden. Zu Zeiten hoher Einstrahlung wird mit Außenluft gekühlt, die CO₂-Konzentration wird dann niedriger als in einem völlig geschlossenen Gewächshaus, der Mehrertrag allerdings ebenso. Gleichzeitig kann weniger Energie geerntet werden; es ist dann zwar eine geringere Wärmespeicherung erforderlich, es folgt daraus aber auch eine geringere Energieeinsparung.

Mittlerweile wurden Computermodelle entwickelt, welche die Systeme gut beschreiben und den Gärtnern helfen, die richtigen ökonomischen Entscheidungen für ein System treffen zu können. Es wird derzeit viel geforscht auf den Gebieten Anbau, Energiemanagement und technische Optimierung der verschiedenen Systeme. Es gibt Netzwerke von Gärtnern, in denen Erfahrungen ausgetauscht werden. Dennoch werden die Erwartungen in halb-geschlossenen Gewächshäusern noch nicht ganz erfüllt. Warum nicht?

Wir müssen auf andere Art und Weise kultivieren, wird gesagt. Aber wie? Wir sind gewöhnt, Tomaten bei einem ziemlich konstanten Temperaturschema, einer konstanten maximalen Luftfeuchte zur Verhinderung von Krankheiten, einer bestimmten CO₂-Konzentration zu kultivieren: Eine eindeutige Kombination von Faktoren, das Anbaurezept, denn das haben wir unter Kontrolle. Aber jetzt wollen wir effizienter mit den Inputfaktoren umgehen. Wir wollen mehr Ertrag bei geringerem Energieeinsatz und weniger Kosten. Ist das nicht eine Frage von intelligenter kultivieren, bewusster die Grenzen der Pflanzen suchen? Müssen wir zukünftig nicht verstärkt mit den natürlichen Bedingungen mitbewegen? Selbstverständlich, Licht ist der wichtigste Produktionsfaktor, gratis obendrein. Bei viel Licht dürfen die Pflanzen eine höhere Temperatur haben und die CO₂-Konzentration darf für eine optimale Fotosynthese höher sein. Bei wenig Licht oder in der Nacht ist die optimale Kombination umgekehrt: wenig Licht, niedrigere Temperatur und CO₂-Konzentration, geringere Wassergaben. Das klingt einfach. Aber wo liegen die Grenzen unserer Pflanzen? Das Risiko jedes Unternehmers ist groß, wenn er daran etwas verändern will.

Im Ausland werden wir kritisch beobachtet. Geschlossene Kultursysteme sind Unsinn, sagt man. Viel zu teuer! Wer hat eigentlich Recht? Ist das halb-geschlossene Gewächshaus das System der Zukunft? Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Forschung muss helfen, die neuen Grenzen zu suchen. Derlei Informationen sind auch nützlich für die Produktion in „konventionellen“ Gewächshäusern. Wir durchlaufen kontinuierlich einen Lernprozess, wir müssen unser Denken anpassen. Wir wollen die Kulturbedingungen mehr und mehr kontrollieren, aber müssen wir hierbei nicht auch die natürlichen Bedingungen berücksichtigen?

Konditionierte Grüße,

*Silke Hemming,
Wageningen UR
Unterglasanbau*



*Quelle: „Canon van de Kassen“ von Aad Vijverberg