

Wichtig: Glas-Reinigung vor dem Winter

Scheiben-Reinigen spart Energie

Wussten Sie, dass 10% weniger Licht durchs Glashaushausdach halbierte Erträge bei Tomaten bedeuten kann? Unser Autor erklärt warum und wie man das verhindert.



1 Saubere Scheiben führen zu Ertragserhöhung und gleichzeitig zur Minderung des Heizenergieaufwands.

Warm kultivierte Gemüsearten wie Tomaten, Gurken oder Paprika haben in unseren Breiten einen hohen Energieaufwand und hohe Produktionskosten zur Folge. Um Ertrag und Qualität auf einem hohen Niveau zu halten, werden mehr und mehr Pflanzenarten mit Zusatzbelichtung angebaut. Sowohl die Mehrkosten für Heizenergie als auch für elektrische Energie können durch ein zeitiges Reinigen der Gewächshausbedachung stark reduziert werden.

Sonnenlicht ist gratis

Im Gegensatz zu Zusatzbelichtung ist Sonnenlicht gratis. Im Sommer herrscht Lichtüberfluss. In dieser Zeit wird schattiert und die überschüssige Energie „weggelüftet“.

In den r-Monaten (September bis April) jedoch, ist vor allem in unseren Breiten mit kürzeren Tagen und tieferen Sonnenständen Lichtmangel ein Problem. Um diesen Mangel auszugleichen, wird in modernen Gemüsebaubetrieben Zusatzbelichtung installiert, die sich natürlich in den Kosten zu Buche schlägt. Ein Aufrechterhalten bestimmter Lichtmengen kann sich jedoch auszahlen, da besonders in den dunkleren Perioden des Jahres jedes zusätzliche Watt Lichtenergie besonders stark ausgenutzt wird.

Wie die Abbildung 1 zeigt, ist dies besonders bei niedrigen Lichtmengen der Fall: Die Wachstumsrate verdoppelt sich bei einer Lichtzunahme von 100 auf 115 Watt pro m². Einstrahlungen dieser und geringerer Werte sind bei uns in den Wintermonaten Gang

und Gebe. Hier trägt jedes Watt Gratis-Sonnenenergie nicht nur zum Pflanzenwachstum bei, sondern auch zum natürlichen Erwärmen des Gewächshauses. Eine Verringerung von nur 10% der Lichtdurchlässigkeit kann schnell eine Halbierung der Wachstumsrate zur Folge haben.

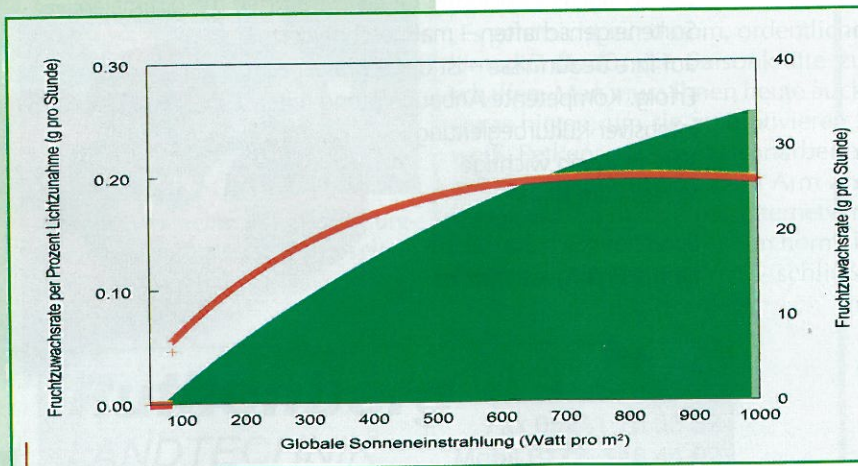
Hier haben besonders zwei Faktoren eine besondere Bedeutung: Gewächshausinterne Konstruktionsteile und geschlossene Energieschirme, die den Anteil des durch das Glas eindringenden Sonnenlichts stark vermindern können, sowie der Zustand der Glaseindeckung als solche. Hier sollte besonders das Sauberhalten der Glasflächen in den Fokus gerückt werden.

Sauberes Gewächshausglas – erhöhtes Einkommen

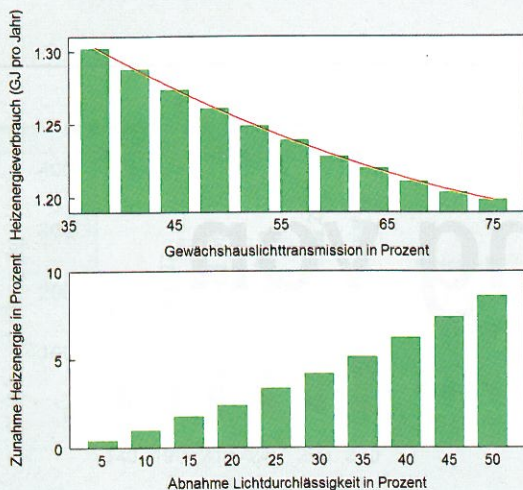
Wie die durch das Unternehmen AgroTech durchgeführten Modellberechnungen einer durchschnittlichen Gewächshaus-tomatenkultur in der Region Niederrhein zeigen, lässt sich mit einfachen Mitteln sowie durch regelmäßiges Reinigen der äußeren Gewächshausoberflächen bares Geld verdienen.

Eine Verringerung der Lichtdurchlässigkeit des Gewächshausglases von 5 bis 10% entsteht schnell durch leichte Verschmutzung.

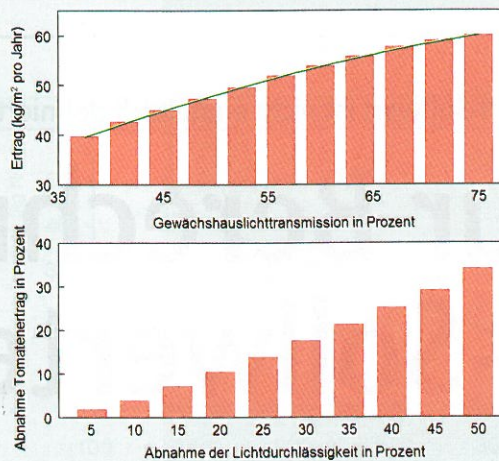
Wie in den Abbildungen 2 und 3 zu sehen ist, kann sich diese Verschmutzung negativ auf den Ertrag und den Energieverbrauch auswirken. Bei stärkerer Verschmutzung, so wie es häufig im Herbst unter anderem auch durch un-



2 Durchschnittliche Zuwachsrate von Tomatenfrüchten auf einem Quadratmeter Gewächshausfläche pro Prozent Lichtzunahme (grün) und stündliche Fruchtwachstumsrate (rot) als Funktion der Sonneneinstrahlung im Gewächshaus (bei 500 ppm CO₂; 18,5 °C; 85% relative Luftfeuchtigkeit).



3 Heizenergieverbrauch und prozentuelle Zunahme der Heizenergie bei einer nicht belichteten durchschnittlichen Tomatenkultur unter Glas in der Region Niederrhein.



4 Jahresertrag und dessen prozentuelle Zunahme bei einer unbelichteten durchschnittlichen Tomatenkultur unter Glas in der Region Niederrhein.

vollständiges Entfernen des Weißbelags vorkommt, kann schnell eine Verringerung der Lichtdurchlässigkeit von 20% und mehr entstehen.

In einem neueren und saubereren Gewächshaus kann man eine Lichttransmission von ungefähr 75% oder mehr erwarten. Das heißt, dass alleine durch Reflektion und Lichtabsorption der Gewächshauskonstruktion ein Großteil des vorhandenen Sonnenlichts nicht in das Gewächshaus eindringt und ein noch größerer Teil nicht bis in den Pflanzenbestand gelangt.

Eine vollständige Lichtausnutzung von 100% würde den Ertrag einer durchschnittlichen Tomatenkultur in unseren Breiten um ungefähr 14% erhöhen, und dies bei einer gleichzeitigen Reduzierung des Heizenergieaufwandes.

Dieser Unterschied kann jedoch nur schrittweise durch Veränderungen der Gewächshausstruktur (wie zum Beispiel größere Scheibensegmente, Bedachungsmaterial mit einer höheren Lichtdurchlässigkeit, kompaktere Energie- und Schattierungsschirme) ausgeglichen werden.

Die meisten dieser Maßnahmen haben daher einen Umbau oder Neubau zur Folge und sind mit hohen Investierungsumkosten verbunden.

Ursprüngliche Lichtdurchlässigkeit des Glases aufrecht erhalten

Um doch mit einer bestehenden Gewächshausstruktur so wirtschaftlich wie möglich zu arbeiten, ist ein Aufrechterhalten der ursprünglichen Lichtdurchlässigkeit unbedingt anzuraten.

Wie Abbildung 3 deutlich zeigt, nimmt der Tomatenertrag mit abnehmender Lichttransmission stark ab. Bei einer leichten bis mittelschweren Verschmutzung der Gewächshausbedachung, was zu einer Abnahme der Lichtdurchlässigkeit von 5 bis 20% führen kann, ist mit einer Ertragsseinbuße von bis zu 10% zu rechnen.

Zusätzlich steigt bei schon mittelmäßig verschmutzten Scheiben der Bedarf an zusätzlicher Heizenergie an: Eine Verminderung der Lichtdurchlässigkeit von zum Beispiel 20% bedeutet bei der hier simulierten Tomatenkultur einen Mehr-

verbrauch an Heizenergie von mehr als 8 kWh/m² und Jahr und ohne Zusatzbelichtung hat dies einem Ertragsverlust von mehr als 6 kg/m² zur Folge. Da der Ertragsverlust vor allem in die Wintermonate mit deren höheren Produktkosten fällt, ist es besonders schmerzhaft. Ein drohender Ertragsverlust durch verschmutztes Glas kann auch durch Zusatzbelichtung ausgeglichen werden, dies doch nur mit erheblichen Mehrkosten.

Wie aus Abbildung 4 deutlich wird, muss eine erhebliche Menge elektrischer Energie von mehr als 70 kWh/m² und Jahr aufgewendet werden, um eine Verschmutzung von nur 10% auszugleichen, also bei einem Beispielbetrieb von 2 ha Tomaten unter Glas, sind das 1.400 MWh Mehrverbrauch an Energie für Zusatzbelichtung. Pro Kilo produzierte Tomaten sind das ungefähr 1,2 kWh.

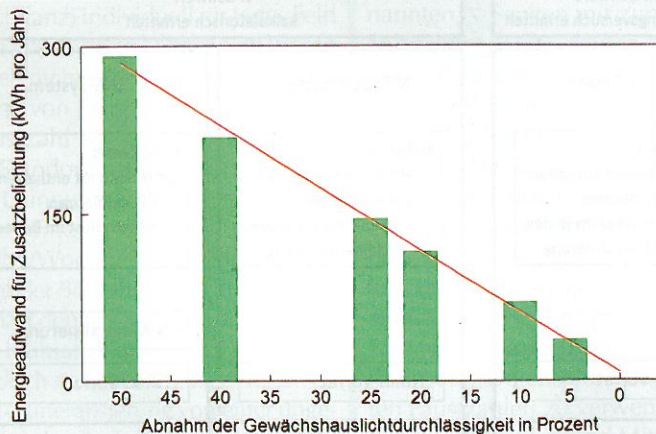
Scheiben regelmäßig und zeitig vor dem Winter reinigen!

Im Gewächshaus kultivierte Gemüsearten in Nord- und Mitteleuropa sind im Winterhalbjahr auf jedes Watt Sonnenenergie gratis angewiesen.

Beim Ganzjahresanbau von Tomaten muss bei leichter bis mittlerer Verschmutzung der Gewächshausoberflächen mit empfindlichen Ertragsseinbußen sowie Energiemehrkosten gerechnet werden.

Daher gilt es, so viel wie möglich Sonnenlicht ins Gewächshaus zu schleusen. Besonders zwischen Herbst und Frühjahr ist in unseren Breiten daher ein Sauberhalten der Glasflächen unbedingt anzuraten. Denn regelmäßiges Reinigen der Scheiben, vor allem zeitig vor dem Winterhalbjahr, zahlt sich aus.

■ Oliver Körner, Seniorekonsulent, AgroTech A/S, Taastrup, Dänemark



5 Energieaufwand für Zusatzbelichtung zur Aufrechterhaltung des Tomatenertrages bei verringerter Lichtdurchlässigkeit der Gewächshausbedachung in einer durchschnittlichen Tomatenkultur unter Glas in der Region Niederrhein.