

Kohlensäure im gewerblichen Gartenbau

Schnelleres Pflanzenwachstum, höhere Erträge –
mehr Wirtschaftlichkeit für Ihren Betrieb



Optimieren Sie Ihre Ergebnisse – zu jeder Jahreszeit!

Die Winterdüngung ist eine bewährte Methode zur Ertragssteigerung. Wie Sie diese noch gewinnbringender nutzen können und was für große, oft ungenutzte Potenziale in der Sommerdüngung liegen, das erfahren Sie hier.

Für ihr Wachstum benötigen Pflanzen Licht, Kohlensäure (auch Kohlenstoffdioxid oder CO_2 genannt) und Wasser. Bei der pflanzlichen Photosynthese ist CO_2 ein wichtiger Faktor, ohne den Pflanzenwachstum überhaupt nicht möglich wäre. Dieser biochemische Zusammenhang wurde bereits 1902 entdeckt und nachgewiesen. Jedoch dauerte es bis in die sechziger Jahre, als man erste gezielte Versuche mit der CO_2 -Versorgung von Gurken, Salat und Tomaten durchführte.

In Gewächshäusern garantiert selbst eine effektive Ventilation nicht immer ausreichend CO_2 -Nachschub für die Pflanzen. Ohne künstliche Zufuhr kann der CO_2 -Gehalt der Luft deutlich absinken. Das Resultat: Die Pflanzen wachsen nur noch sehr langsam oder verkümmern sogar. Die Alternative dazu heißt zuverlässige Sicherung einer stets optimalen Kohlenstoffdioxid-Konzentration in der Gewächshausluft.

▼ **Frisch und knackig: CO_2 -Anreicherung führt besonders bei Kräutern und Gemüse zu besserer Qualität und höheren Erträgen.**

Winterdüngung – mehr Effizienz für eine erprobte Methode

Diese Vorteile machen sich Gartenbaubetriebe bereits seit vielen Jahren zu Nutze: Winterdüngung bedeutet primär, dass Gewächshäuser in den kalten Monaten beheizt werden müssen, um ununterbrochenes Pflanzenwachstum zu gewährleisten. Üblicherweise kommen dabei Gasbrenner zum Einsatz, die meist mit Propan, Butan oder Erdgas betrieben werden und bei deren Verbrennung CO_2 entsteht. Da die Gewächshäuser in der kalten Jahreszeit geschlossen bleiben, ergeben sich in diesen abgedichteten Räumen auch Nachteile für die Pflanzen: So können sich gefährliche Konzentrationen giftiger Rauchgase bilden, durch die hohe Luftfeuchte wird der Schimmelpilzbefall gefördert und es kann sogar zu einer toxischen Kohlenstoffdioxid-Überdosierung kommen.



Kurz: Es ist schwierig, die ideale Balance zwischen Lufttemperatur und CO₂-Konzentration zu finden.

Im Gegensatz zu Verbrennungs-CO₂ bietet technisches CO₂ viele Vorteile. Es wird in einem Außentank gelagert und über Kunststoffschläuche den Pflanzen gezielt zugeführt. Durch diese optimierte Zugabe ergibt sich auch ein optimierter Photosynthese-Prozess, wodurch das Pflanzenwachstum beschleunigt wird. Und da die Beheizung dann nicht mehr der CO₂-Produktion dienen muss, können Sie sogar auf das teure Gas verzichten und auf preiswerte alternative Energieträger umstellen!

Sommerdüngung – für deutlich messbare Ertragssteigerungen

In den Sommermonaten kann durch die ganz oder teilweise geöffnete Lüftung schnell ein akuter CO₂-Mangel im Gewächshaus entstehen. Doch durch die gezielte Zuführung von technischem CO₂ können Sie gegensteuern und sogar beträchtliche Ertragssteigerungen erreichen.

Alles, was Ihr Betrieb dazu benötigt, sind ein externer Gastank und ein automatisch regelbarer Durchflussmesser – die exakt dosierte Verteilung des CO₂ erfolgt über dünne Folienschläuche. Wir von **Tyczka Kohlensäure** sind Spezialisten für solche Anlagen – sprechen Sie mit uns!

CO₂-Einsatz im Gartenbau ist eine Investition, die sich in kurzer Zeit bezahlt macht:

- + Kürzere Kulturzeit durch beschleunigtes Pflanzenwachstum
- + Ertragssteigerungen bis zu 30 Prozent
- + Deutliche Qualitätssteigerungen – schnelle Wurzelbildung, kompakter Wuchs, kräftiges Blattgrün und frühe Blütenbildung
- + Gesunde Pflanzen sind widerstandsfähiger – weniger Verbrauch von Schädlingsbekämpfungsmitteln und Pflanzenschutzmitteln



CO₂ im Gartenbau – eine Erfolgsgeschichte aus der Praxis.

Grau ist alle Theorie – hier lassen wir einen Mann der Praxis zu Wort kommen. Stephan Niemöller, Chef bei Gemüseanbau Niemöller, berichtet über seine Erfahrungen mit CO₂-Einsatz im Gartenbau.

„Bei uns wurde viele Jahre die klassische Winterdüngung durch Verbrennungs-CO₂ betrieben, das als Abgas von Lufterhitzern entstand, die sich innerhalb der Gewächshäuser befanden. Vor allem hohe Feuchte und Schimmelbildung waren dabei stets ein Problem. Auch die Dosierung des CO₂ war ungenau und mehr oder weniger Gefühlssache“, schildert Stephan Niemöller.

Im Jahr 2002 stellte der Betrieb auf Rohrheizung um. Dabei wird Wasser von im Freien stehenden Erdgaskesseln erhitzt und in Rohrleitungen durch das Gewächshaus geführt. Der Nachteil ist, dass durch das im Gewächshaus fehlende Rauchgas ein CO₂-Mangel und damit eine Unterversorgung der Pflanzen entstehen kann.

Unser Ziel ist es, immer besser zu werden

„2007 war es dann so weit“, fährt Niemöller fort. „Wir ließen uns eine Anlage zur Versorgung der Pflanzen mit rein technischem CO₂ installieren – inklusive computergesteuerter CO₂-Dosierung und Klimaführung. Nach einer kurzen Einweisung ist die komplette Anlage äußerst einfach zu bedienen. Praktisch alle Einstellungen lassen sich bequem mit einem ganz normalen PC steuern. So erreichen wir eine bedarfsgerechte CO₂-Versorgung, die ein optimales Pflanzenwachstum gewährleistet – sowohl im Sommer als auch im Winter.“



Die Firma Gemüseanbau Niemöller auf einen Blick:

- Gegründet 1949 in Visbek nahe Bremen – seitdem im Besitz der Familie Niemöller
- 20.000 Quadratmeter Gesamtfläche
- Seit 2002 reiner Unterglas-Anbau auf Steinwoll-Substrat
- Diverse Tomatensorten wie Rispen-, Minirispen-, Aroma-, Cherry-, Tafel-, Safari- und Eiertomaten sowie Schlangen- und Minigurken



Das Resultat: Die Pflanzen wachsen so kräftig und gesund, dass sie eine beeindruckende Widerstandskraft gegen Krankheiten und Schädlinge entwickeln. So erzielt Gemüseanbau Niemöller enorme Einsparungen bei Pestiziden und Fungiziden. Zusammen mit dem biologischen Pflanzenschutz – zur Bekämpfung von Schädlingen werden Nützlinge eingesetzt – ist chemischer Pflanzenschutz dadurch praktisch überflüssig geworden.

Die Ergebnisse sprechen für sich

Neben der hohen Qualität der Tomaten und Gurken liegt der größte Vorteil des CO₂-Einsatzes natürlich in der Ertragssteigerung. Diese beträgt je nach Gemüsesorte zehn bis zwanzig Prozent. Ein konkreter Vorher/Nachher-Vergleich: Bei Tafeltomaten beispielsweise können nun statt 47 Kilogramm ganze 52 Kilogramm pro Quadratmeter geerntet werden. Niemöller bestätigt: „Eine derartige Produktionssteigerung auf jedem einzelnen Quadratmeter wirkt sich natürlich entsprechend positiv auf den Gesamtgewinn unseres Betriebs aus!“

Noch ein Extra-Bonus zum Schluss: „Da die Gewächshaus-Beheizung nicht mehr der CO₂-Erzeugung dienen muss, konnten wir vom teuren Erdgas auf eine preiswerte Heizung mit Holzhackschnitzeln umsteigen. Das sind unbehandelte Forstabfälle, deren Verbrennung nicht nur umweltneutral verläuft, sondern jedes Jahr zusätzlich noch Tausende von Euro an Brennstoffkosten spart“, freut sich Stephan Niemöller.

◀ **Innovativ:** Stephan Niemöller betreibt modernen, wirtschaftlichen Gartenbau – biologischer Pflanzenschutz, umweltschonende Heizung und wachstumsfördernde Kohlensäure.



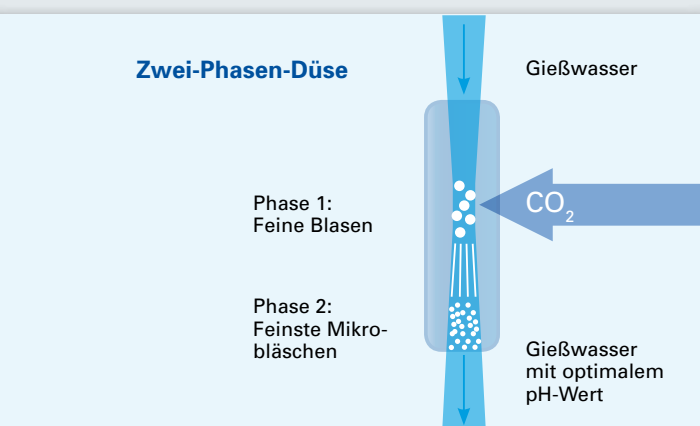
Tyczka – Die Kompetenz in Kohlensäure.

Die **Tyczka-Unternehmensgruppe** baut auf ein solides Fundament von über 85 Jahren Erfahrung im Industriegase- und Flüssiggas-Geschäft und hat sich in den vergangenen Jahren zu einem professionellen Rundum-Versorger entwickelt. Unsere Aktivitäten umfassen die Bereiche Energieversorgung, Industriegase und Services.

Die **Tyczka Kohlensäure** verstärkt seit 2004 das Industriegase-Segment der **Tyczka Unternehmensgruppe** und gehört heute zu den größten Anbietern auf dem deutschen Markt. Mit eigener Quelle für natürliche Kohlensäure sowie mehreren nationalen und internationalen Lieferpartnern für technische Kohlensäure garantiert **Tyczka Kohlensäure** ihre logistische Unabhängigkeit und eine stets optimale Produktverfügbarkeit. Die exklusive Vermarktung der Bio-Kohlensäure unserer Schwestergesellschaft CT Biocarbonic GmbH sichert **Tyczka Kohlensäure** eine weitere zuverlässige Bezugsquelle. Und unser komplettes Service-Angebot rund um die vielseitigen Nutzungsmöglichkeiten von Kohlensäure vervollständigt unser Leistungsspektrum.

Innovativ und richtungsweisend – Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten.

Ob Perfektionierung der Sommer- und Winterdüngung oder zusätzliche Optimierung des Pflanzenwachstums durch Gießwasser-Neutralisation – wir geben uns mit dem Erreichten nicht zufrieden.



▲ Konzentriert: Dr. Beck bei der Arbeit an dem Projekt „pH-Wert-Absenkung des Gieß- und Düngewassers mittels Zwei-Phasen-Düse bei Tomaten in Substratkultur“.

Tyczka Kohlensäure arbeitet gezielt und mit modernsten Forschungsmethoden an weiteren Verbesserungen zugunsten unserer Kunden. So sind wir zum Beispiel eine Kooperation mit der Staatlichen Forschungsanstalt für Gartenbau in Weihenstephan eingegangen. Unter der Leitung von Dr. Michael Beck wird untersucht, ob im Gießwasser gelöste Kohlensäure – neben dem atmosphärischen CO_2 – zusätzliche positive Effekte auf das Pflanzenwachstum hat.

Pflanzen benötigen nicht nur genug Licht, CO_2 und Wasser, sondern auch leicht verfügbare Nährstoffe im Wurzelbereich. Viele Nährstoffe sind jedoch nur in einem eng begrenzten pH-Wert-Bereich wasserlöslich und damit bioverfügbar. Daher wird nun erforscht, ob Nährstoffe durch die Einstellung eines optimalen pH-Wertes zwischen 5,0 und 6,0 für die Pflanzen leichter verfügbar gemacht werden können.

Optimaler pH-Wert – optimales Wachstum

Der pH-Wert des Gießwassers bewegt sich vielerorts zwischen 7,5 und 8,5 – was für die Pflanzen zu hoch ist. Dem kann durch CO_2 -Anreicherung entgegengewirkt werden, denn die Zugabe von Kohlensäure senkt den pH-Wert. Dies geschieht mit Hilfe der Zwei-Phasen-Düse von Tyczka Kohlensäure. So lässt sich auch der riskante Umgang mit aggressiven Mineralsäuren vermeiden und es wird ein optimales Umfeld für die Nährstoffaufnahme geschaffen.

Doch der primäre Vorteil liegt natürlich auch hier in der Erkenntnis, das sich durch die CO_2 -Anreicherung des Gießwassers und die so erzielte pH-Wert-Optimierung deutlich messbare Ertragssteigerungen bei den untersuchten Tomaten ergeben. Diese Forschungsreihe wird jetzt auch mit verschiedenen Gurkensorten fortgesetzt.



»Schnelleres und gesünderes Pflanzenwachstum, zusammen mit erheblichen Einsparmöglichkeiten, ergeben höhere Gewinne für Ihren Betrieb – fragen Sie mich einfach danach!«

◀
Holm Ritter – Marktentwicklung Gartenbau
Tyczka Kohlensäure GmbH & Co. KG
Mobil 0173 703 95 70 · holm.ritter@tyczka-co2.de

Gartenbauzentrum Straelen und Tyczka Kohlensäure

Das Gartenbauzentrum Straelen/Köln-Auweiler der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen führt am Standort Straelen intensive Versuche im Unterglas-Gemüsebau durch. Die Zusammenarbeit mit Tyczka Kohlensäure reicht bereits viele Jahre zurück.

Der traditionelle Leitgedanke des Gartenbauzentrums lautet: „Umweltverträgliche Produktionsverfahren müssen bei marktgerechter Produktqualität wirtschaftlich bleiben.“ Ganz nach diesem Motto liegt ein aktueller Versuchsschwerpunkt des Forschungsinstituts auf dem Thema „Optimierung der CO₂-Düngung mit technischem Kohlendioxid an Tomaten und Gurken“. Die Ergebnisse können sich im wahrsten Sinn des Wortes sehen lassen: So wurde zum Beispiel nachgewiesen, dass bei 84 Ernten von sechs Sorten Treibgurken auf Steinwolle im Schnitt Ertragssteigerungen von 25 % erzielt wurden.

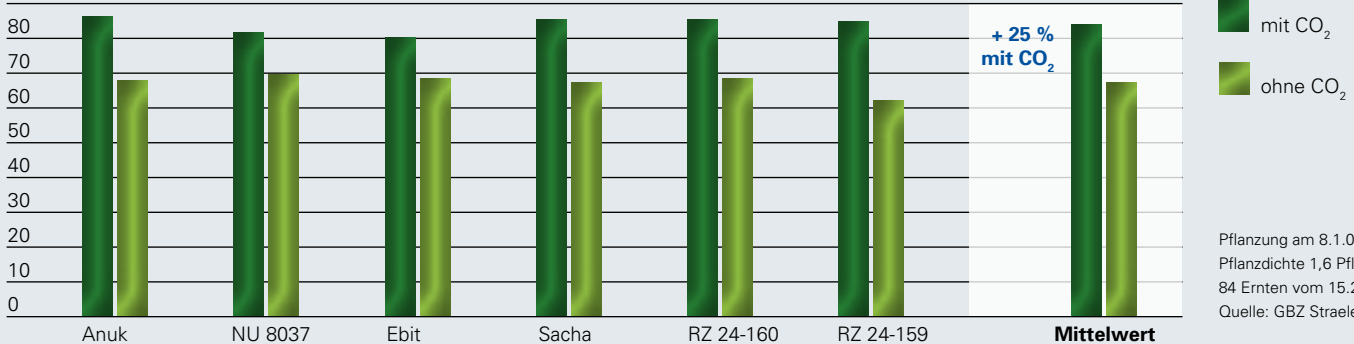
Tyczka – wir bieten mehr als Kohlensäure

Tyczka Kohlensäure beschäftigt zahlreiche Fachleute aus den unterschiedlichsten Disziplinen, die sämtliche Schritte der Prozesskette kompetent abdecken und Ihnen so den perfekten Rundum-Service bieten:

- Individuelle anwendungstechnische Beratung
- Erfüllung kundenspezifischer Anforderungen
- Technische Anlagen-Projektierung
- Ausgereifte Logistik
- Vorhalten des gesamten Installations-Equipments
- Installation und Wartung Ihrer Anlagen

Mit und ohne Einsatz von CO₂ – ein Vergleich der Gesamterträge

St/m² – Treibgurken auf Steinwolle



◀ Erfolgreich: Ermittlung der optimalen CO₂-Konzentration in der Gewächshausluft.

Tyczka Kohlensäure – Die Kompetenz in Kohlensäure.

KundenServiceCenter

Brohltalstraße 26 · 56659 Burgbrohl
Telefon 02636 5109-13 · Fax 02636 5109-30

Tyczka Kohlensäure GmbH & Co. KG

Blumenstraße 5 · 82538 Geretsried
Telefon 08171 627-600 · Fax 08171 627-100

www.tyczka-co2.de · info@tyczka-co2.de



DIN EN ISO 9001:2000
Zertifikat: 01 100 059955