

CO2 im Gewächshaus: CO2 Begasung & Düngung alle Infos

Anders als für uns Menschen ist **Kohlendioxid** für grüne Pflanzen **lebenswichtig**. Denn diese nutzen den Stoff, um zusammen mit Licht und Wasser Traubenzucker zu produzieren. Letzterer ist wichtig für das Wachstum und somit für die Wirtschaftlichkeit von Gartenbaubetrieben. Denn: Ist zu wenig CO2 im Gewächshaus, produzieren Pflanzen weniger Traubenzucker. Sie wachsen langsamer und Betriebe erwirtschaften weniger. Für Abhilfe sorgt die CO2-Begasung. Dabei steigern Anlagen die Gaskonzentration in der Luft, um das Pflanzenwachstum zu fördern.



Die Themen im Überblick

[Kohlendioxid lässt Pflanzen schneller wachsen](#)

[Technik für die CO2-Begasung im Gewächshaus](#)

[Die CO2-Düngung richtig einstellen](#)

[Ist die CO2-Begasung im Gewächshaus schädlich für die Gesundheit?](#)

[Kann ich auch einen Bauheizer zur CO2-Düngung verwenden?](#)

[Was ist die richtige Konzentration für CO2 im Gewächshaus?](#)

[Hat ein zu hoher Kohlendioxid-Gehalt im Treibhaus auch Nachteile?](#)

[Wie viel technisches Kohlendioxid verbraucht eine CO2-Anlage?](#)

Welche Vorteile hat die CO2-Düngung im Unterglasanbau?

Kohlendioxid lässt Pflanzen schneller wachsen

Um wachsen zu können, benötigen Pflanzen Traubenzucker – einen energiereichen Stoff, der bei der Photosynthese entsteht. Soll sich eine Pflanze schnell und gut entwickeln, benötigt sie viel Traubenzucker. Voraussetzung dafür ist die **ausreichende Versorgung mit Licht, Wasser und Kohlendioxid**. Während Licht und Wasser in der Regel zu genüge vorhanden sind, ist der CO2-Gehalt vor allem in Gewächshäusern nicht selten der limitierende Faktor. Der Grund: Moderne Treibhäuser sind dicht gebaut, um keine Energie zu verschwenden. Sie werden daher von zu wenig Außenluft durchströmt und gleichen den Kohlendioxidverbrauch der Pflanzen von allein nicht mehr richtig aus. Die Folge ist ein geringeres Wachstum, das auch der Wirtschaftlichkeit von Gartenbauunternehmen schadet.

CO2-Begasung für eine optimale Versorgung

Mit einer CO2-Begasung (auch CO2-Düngung) im Gewächshaus lassen sich die Pflanzen optimal versorgen. Denn dabei bringen Anlagen das Gas gezielt in die Treibhäuser ein. Sie erhöhen den CO2-Gehalt der Luft, begünstigen die Produktion von Traubenzucker und damit auch die Entwicklung der Zier- und Nutzpflanzen. **Da diese auch unter freiem Himmel oft nicht genügend Kohlendioxid abbekommen, wachsen grüne Pflanzen dank CO2-Begasung im Gewächshaus teilweise sogar schneller als auf dem freien Feld.**

Jetzt unverbindlich und kostenlos Angebote für eine Gase Lieferung erhalten.

Zum Vergleich: Der **Kohlendioxidgehalt der Außenluft** liegt in der Regel bei **320 bis 360 vpm** (0,032 bis 0,036 Vol. %). **Viele Pflanzen entwickeln sich aber erst bei einem Gehalt von 600 bis 1600 vpm**, also mindestens dem doppelten Wert, **besonders gut**. Als Faustregel gilt dabei: **Je höher der Massezuwachs** einer Pflanze ist, **umso höher** sollte auch **die CO2-Konzentration** im Gewächshaus sein. Interessant ist die **CO2-Begasung** daher vor allem **bei Gemüsepflanzen**, die in kurzer Zeit viel an Masse zunehmen.

Arbeitssicherheit ist immer zu beachten

Während Kohlendioxid auf Pflanzen wachstumsfördernd wirkt, kann es für Menschen gesundheitsgefährdend und sogar toxisch sein. Aus diesem Grund ist bei einer künstlichen CO2-Begasung im Gewächshaus der Arbeitsschutz zu beachten. Auch wenn einige Pflanzen 10.000 vpm und mehr gut vertragen, lässt der Gesetzgeber mit dem **MAK-Grenzwert** (Maximale-Arbeitsplatz-Konzentration) **maximal 5.000 vpm** zu. Grund dafür ist die schädliche Wirkung auf Körper und Gesundheit. So treten bei dieser Konzentration häufig Befindlichkeitsstörungen auf, wenn sich Personen länger als 8 Stunden im Raum/Gewächshaus aufhalten. Bei einem höheren Kohlendioxidgehalt steigt die Atemfrequenz. Es kann außerdem zu Übelkeit, Bewusstlosigkeit und Erbrechen kommen. Werte von über 200.000 vpm führen darüber hinaus schnell zur Bewusstlosigkeit sowie zum Tod.

CO2-Gehalt im Gewächshaus regulieren

Um Pflanzen optimal zu versorgen und Menschen nicht zu schaden, ist die CO2-Düngung im Gewächshaus kontinuierlich zu überwachen. Während einige Anlagen das Gas genau dosiert einströmen lassen, sind CO2-Kanonen (Heizgeräte, die Abgase in das Gewächshaus leiten) entweder in ihrer Leistung zu begrenzen oder mit einer automatischen Lüftung zu kombinieren. Im ersten Fall reicht eine Heizleistung von 10 kW pro 1.000 m³ Luftvolumen im Gewächshaus dafür, dass der CO2-Gehalt nicht zu stark ansteigt. Im zweiten Fall verdünnt Frischluft die Gaskonzentration, sodass diese sinkt.

Jetzt unverbindlich und kostenlos Angebote für eine Gase Lieferung erhalten.

Technik für die CO2-Begasung im Gewächshaus

Planen Betreiber die Düngung mit Kohlendioxid, kommen grundsätzlich zwei technische Lösungen zum Einsatz. Bei der ersten handelt es sich um CO2-Generatoren (auch CO2-Kanonen), die Erdgas oder Flüssiggas verbrennen, um die Kohlendioxidkonzentration anzuheben. Daneben gibt es Kohlendioxidanlagen, die reines Gas (technisches Kohlendioxid) einleiten.

CO2-Kanonen arbeiten günstig aber ungenau

Kanonen oder Generatoren für Gewächshäuser sind Heizgeräte, die Erd- oder Flüssiggas sauber verbrennen. Sie saugen [Sauerstoff](#) in der Regel von außen an und leiten die kohlendioxidhaltigen Abgase direkt in das Gewächshaus ein. Möglich ist das allerdings nur dann, wenn dieses auch Wärme benötigt. Andernfalls könnten CO2-Generatoren die Temperatur zu stark ansteigen lassen. Da auch die Heizleistung begrenzt ist, lohnt es sich, CO2-Kanonen mit raumluftunabhängigen Heizgeräten größerer Leistung oder mit einer Luftheizung zu kombinieren. Letztere springen dabei automatisch ein, wenn der MAK-Wert erreicht, die Temperatur aber noch zu niedrig ist. Alles in allem arbeiten Kanonen oder Generatoren für Erd- und Flüssiggas durch die vergleichsweise geringen Rohstoffpreise zwar günstig, dafür aber auch ungenau.

CO2-Anlagen für technisches Kohlendioxid

Geht es darum, Wärmeversorgung und CO2-Düngung im Gewächshaus voneinander zu trennen und die Gaskonzentration optimal zu regulieren, kommen spezielle Kohlendioxid-Anlagen zum Einsatz. In ihrer einfachsten Form bestehen diese aus einer Gasflasche mit Regulierventil und Schlauch, um eine kontrollierte Gasmenge in das Gewächshaus einzuleiten. In größeren Treibhäusern kommen hingegen Kohlendioxidanlagen mit Gasflaschenbündeln oder Großtanks zum Einsatz. Die Auslegung richtet sich dabei nach der Anlagengröße und dem spezifischen CO2-Bedarf. Verfügt ein Betrieb über eine Biogasanlage, lässt sich das benötigte Kohlendioxid eventuell sogar direkt über einen [CO2-Abscheider](#) gewinnen.

Die CO2-Düngung richtig einstellen

Die Düngung mit Kohlendioxid kommt vor allem in der Wachstumsphase zum Einsatz. Sie ist außerdem zu unterbrechen, wenn Ventilatoren oder geöffnete Fenster für einen höheren Luftwechsel sorgen. Denn dabei könnte ein großer Teil des Gases ungenutzt verschwinden, was unnötig hohe Kosten zur Folge hätte.

Wie viel Gas Anlagenbetreiber benötigen, hängt dabei von verschiedenen Faktoren ab. Entscheidend

ist zum Beispiel, wie hoch der Gasgehalt in der Luft sein soll.

Während Zierpflanzen in aller Regel weniger Kohlendioxid benötigen, lässt sich die Entwicklung von Gemüsepflanzen mit höheren Konzentrationen deutlich stärker steigern. Darüber hinaus kommt es auch auf die Größe beziehungsweise das Luftvolumen des Treibhauses und den kontinuierlichen Luftwechsel an. Sind alle Eingangsparameter bekannt, helfen Anbieter der Kohlendioxidanlagen dabei, die optimale Gasmenge zu bestimmen und die Anlage passgenau auszulegen.

Jetzt unverbindlich und kostenlos Angebote für eine Gase Lieferung erhalten.

Ist die CO2-Begasung im Gewächshaus schädlich für die Gesundheit?

Kohlendioxid verdrängt den [Sauerstoff](#) in der Atemluft und kann bei hohen Konzentrationen zu Schwindel, Übelkeit oder Bewusstseinsverlust führen. Halten Betreiber den MAK-Wert von 5.000 ppm ein, sind gesundheitliche Folgen jedoch unwahrscheinlich. Üblicherweise liegt der CO2-Gehalt der Düngung deutlich darunter. Ein Kohlendioxid-Messgerät hilft, die Konzentration zu überwachen und gesundheitsgefährdende Zustände auszuschließen.

Kann ich auch einen Bauheizer zur CO2-Düngung verwenden?

Bauheizer, die zum Beispiel mit Heizöl arbeiten, sind zur Kohlendioxid-Düngung ungeeignet. Grund dafür ist der hohe Sauerstoffverbrauch im Raum. Außerdem belasten die Geräte die Luft teilweise mit Schadstoffen, die dem Wachstum der Pflanzen nicht zuträglich sind.

Was ist die richtige Konzentration für CO2 im Gewächshaus?

Das hängt immer von den Pflanzen ab. Sind hier keine Werte bekannt, raten Experten dazu, mit einer Konzentration von 600 vpm zu beginnen und das Wachstum zu beobachten.

Hat ein zu hoher Kohlendioxid-Gehalt im Treibhaus auch Nachteile?

Ja, ein zu hoher Kohlendioxidgehalt kann sich gegenteilig auswirken und das Wachstum verlangsamen. Bei Zier- und Gemüsepflanzen wie Rosen, Gerbera, Orchideen, Tomaten, Gurken oder Erdbeeren und einer Konzentration von 600 ppm ist das in der Regel nicht zu erwarten.

Wie viel technisches Kohlendioxid verbraucht eine CO2-Anlage?

Der Verbrauch hängt von den Pflanzen, der Größe des Gewächshauses und vom normalen Luftwechsel ab. Experten geben Richtwerte von 150 bis 200 kg/ha/h bei Gemüsepflanzen und rund 25 kg/ha/h bei Zierpflanzen an.

Welche Vorteile hat die CO2-Düngung im Unterglasanbau?

Richtig dosiert sorgt die Düngung mit Kohlendioxid für ein **bis zu 20 Prozent schnelleres Wachstum**. Das zeigt sich unter anderem in einer schnelleren Wurzelbildung, einem kompakteren Wuchs, kräftigerem Blattgrün und der frühen Blütenbildung. Gartenbaubetriebe erlangen damit teils hohe Wettbewerbsvorteile, vor allem gegenüber dem Freilandbau.