

Auf der Suche nach dem geeigneten Substrat...

Seit Mitte der Fünfziger Jahre wird in der Gewächshaustechnologie Erde als Pflanzenmedium durch andere Substrate ersetzt, um die Effektivität und die Ergebnisse zu verbessern.

Doch warum soll man die Erde ersetzen? Ein Hauptgrund ist, alle Schädlinge und Krankheiten, die über die Erde verbreitet werden, von vornherein auszuschließen, indem auf die Verwendung von Erde komplett verzichtet wird. Ein weiterer Grund ist der hohe Arbeitsaufwand, den der Einsatz von Erde mit sich bringt. Deshalb werden im professionellen Pflanzenanbau gerne einfach zu handhabende und wiederverwendbare Medien eingesetzt. Doch der wohl wichtigste Grund ist, eine saubere, neutrale und gut belüftete Wurzelzone gewährleisten zu können.

Ein Substrat, laut der Definition im «Merriam Webster Dictionary», ist «die Grundlage, auf welcher ein Organismus lebt». In «Davisgarden.com» ist es eine «Kombination aus Materialien, die als Unterlage, Wasserretention, Luft und Nährstoffgrundlage für den Pflanzenwachstum dient.



Oft wird Hydroponics als eine Anbaumethode verstanden, die nur mit Wasser arbeitet und ganz auf den Einsatz von Substraten verzichtet. Das ist richtig für NFT oder Aerohydroponics, wo kein Medium verwendet wird, höchstens zur Stabilisierung der Pflanzen. Wer jedoch mit einer Tropfbewässerung, Deep Channel NFT oder Ebbe & Flut-Systeme arbeitet, wird nicht um die Verwendung eines Substrates herum kommen, je nachdem, welches System eingesetzt wird.

Heutzutage wird eine weite Palette von unterschiedlichen Substraten angeboten, und es ist nicht immer ganz leicht, das passende auszuwählen.

Welche Voraussetzung muss ein gutes Substrat haben:

- Neutral (d.h. es sollte keinen Einfluss auf den pH-Wert der Nährstofflösung haben)
- Hohe Wasseraufnahmefähigkeit
- Gutes Wasser-Luft Verhältnis
- Gute Belüftung und Drainage
- Kationenaustauschkapazität (Pufferung)
- Sauberkeit
- Stabilität (in organischer Hinsicht)
- Geringe Umwelt- und Gesundheitsrisiken

Ein weiterer wichtiger Aspekt, den man nicht außer Acht lassen sollte, liegt im Zusammenhang zwischen dem Medium und den Bewässerungszyklen.

Substrate wie Steinwolle oder Oasis-Würfel können mehr Feuchtigkeit speichern als etwa Kokosfasern und weit mehr als Tonkügelchen. Bei permanenter Bewässerung, wie bei „AquaFarm“ und „Flo Gros“ Systemen, hat sich der Einsatz von Tonkügelchen bewährt, da es hierbei nicht auf eine hohe Feuchtigkeitskapazität ankommt. Wenn man sich dazu entschließt, Steinwolle oder Oasis statt der Kügelchen zu verwenden, muss der Bewässerungszyklus auf 5 Minuten pro Stunde reduziert werden.

Steinwolle

Steinwolle wird hergestellt, indem reines Basaltgestein auf enorme Temperaturen erhitzt wird (etwa 1.500°C). Die flüssige Basaltmasse wird zentrifugiert. Beim Abkühlen bilden sich die Fasern, die zu länglichen Matten oder Würfeln geformt werden. Heute ist Steinwolle eines der am meist verwendeten Substrate überhaupt. Gerade in der Gewächshaustechnologie gehörte Steinwolle lange zu den wichtigsten Substraten, bis die damit verbundenen Umweltrisiken viele Gärtner zu einem Umdenken bewegten.



Steinwolle ist grundsätzlich ein gutes Material und vereint einige der Eigenschaften, die man sich von einem guten Substrat erwartet. Es gibt Steinwolle in vielfältigen Formen, als Würfel, Matten oder in kleine Stückchen geschreddert. Es bietet einige Vorteile, unter anderem Neutralität, gute Belüftung und Wasserkapazität.

Doch Steinwolle hat einen großen Nachteil: Sie ist nicht ökologisch! Es ist gesundheitsschädlich, besonders im trockenen Zustand. Die feinen Fasern brechen von den Würfeln oder Matten und gelangen über die Raumluft bis in die Lunge, wo sie im Gewebe Schäden verursachen können (z.B. Lungenkrebs).

Auch für die Umwelt stellt Steinwolle ein Risiko dar: Sie verwittert nur sehr langsam und ist nicht kompostierbar, dadurch entstehen große Müllmengen, die entsorgt werden müssen, was langfristig zu Problemen führen wird, bei den riesigen Mengen an Steinwolle, die etwa die holländische Gewächshaustechnologie Jahr für Jahr verbraucht.

Steinwolle wird oft in Verbindung mit Tropfbewässerung oder Ebbe und Flut-Systemen eingesetzt. Doch wird es immer öfter durch die sauberen und ökologischen Substrate wie Kokosfasern und Blähtonkügelchen ersetzt.

Blähtongranulat

Blähtongranulat sind die kleinen Kügelchen, die man oft in Töpfen der Deko-Pflanzen in den Lobbys von Banken und Hotels sehen kann. Tonkügelchen werden bei großer Hitze „gekocht“, wobei sie sich aufblähen und poröser



werden. Sie sind somit auch steril und leicht und bieten genug Feuchtigkeit und Belüftung, um ein optimales Wurzelwachstum zu ermöglichen. Das Granulat gibt es in verschiedenen Größen, von 2 mm bis 24 mm Durchmesser. Die kleineren Kügelchen besitzen kapillare Eigenschaften, während die größeren für eine sehr schnelle Drainage bekannt sind. Die beste Kombination für den

Einsatz in Deep Hydroponics ist eine Mischung aus kleinem und großem Granulat im Verhältnis 4 zu 8, um ein möglichst gutes Wurzelklima zu schaffen.

Wenn der Blähton von einem zuverlässigen Produzenten bezogen wird, hat er in der Regel einen neutralen pH-Wert (also etwa 7). Somit hat er keinen Einfluss auf den pH-Wert des Nährmittels. Nach der Ernte ist das Granulat leicht zu reinigen: Kleinere Mengen können mit Wasser abgekocht werden. Größere Mengen können in einer säurehaltigen Lösung mit einem pH-Wert von 4 oder in Chlor über Nacht eingeweicht und anschließend gut ausgewaschen werden. Natürlich können sie immer wieder verwendet werden, so oft man will...



Blähton ist natürlich und umweltfreundlich. Er ist recycelbar und kann einfach unter die Garten- oder Topferde gemischt werden, um diese aufzulockern und zu verbessern.

Im Vergleich zu anderen Substraten kann Blähton nicht so viel Wasser speichern. Deshalb eignet er sich nur für den Einsatz in bestimmten Systemen der Hydrokultur, die mit tiefen Töpfen arbeiten, die permanent im Einsatz sind.

Einige Gärtner mischen Blähton unter andere Substrate wie Kokosfasern oder Steinwolle, um die Drainage zu verbessern und mit zusätzlichen Kationentauschern anzureichern.

Kokosfasern

Kokosfasern kamen erst vor einigen Jahren auf den Markt, um den Gärtner eine effektive und kostengünstige Alternative zur herkömmlichen Steinwolle zu bieten. Die Fasern fallen als Nebenprodukt beim Schälen der Kokosnüsse an und werden in erster Linie von den tropischen Ländern produziert, in denen es große Kokosplantagen gibt.

Kokosfasern gibt es in zwei Typen:

- Die traditionellen sind als harte Briketts oder als Chips in Plastiktüten erhältlich. In Wasser quellen sie enorm auf und bieten ausgezeichnete Eigenschaften, was die Feuchtaufnahme- und

Kationenaustauschkapazität anbetrifft. Es ist stabil genug, um nicht zu schnell zu verrotten.

- Das neueste Produkt gibt es als Würfel oder Matten in ein Stoffnetz eingenäht, besitzt aber nahezu keine Wasseraufnahmekapazität und sollte deshalb nur in Systemen mit permanenter Bewässerung eingesetzt werden. Dafür bietet es eine perfekte Drainage und Belüftung der Wurzeln.

Es sind einige Punkte zu beachten, wenn Kokosfasern ausgewählt werden: Der Natriumgehalt, Belüftungs- und Drainageeigenschaften und die eigenen Bedürfnisse für die Produktion. Die Qualität der Kokosfasern hängt ab von der Region, in der die Pflanze gewachsen ist und von den örtlichen klimatischen Bedingungen ab. Auch die Art und Weise der Faserproduktion spielt eine Rolle. Oft liegen die Produktionsstätten am Meer und zum



Die Qualität von einer Kokosfaser hängt davon ab, unter welche Bedingungen sie gewachsen ist und auch von der Verarbeitung der Faser, denn sie muss separiert und von Salzen (aus Salzwasser) befreit werden.

Auswaschen der Fasern wird Meerwasser benutzt. Das kann zu einer Versalzung der Fasern führen, was sie für den Einsatz im Pflanzenanbau ungeeignet macht, da der hohe Salzgehalt die Pflanzen töten kann. Gute Produzenten waschen das Salz aus den Fasern und ermöglichen so gute Resultate auf Kokosfasern.

Ein weiterer wichtiger Punkt sind die Drainageeigenschaften eines Substrats. Auch wenn zu Beginn die Belüftung und Drainage in Ordnung sind, kann es gerade bei Steinwollschredder früher oder später dazu kommen, dass die einzelnen Stückchen verklumpen und so immer dichter werden, was den Raum für die Entwicklung der Wurzel immer enger macht. Aus diesem Grund mischen einige Gärtner Blähton oder Perlite unter ihre Kokoschips.

Kokosfasern sind ein typisches Beispiel, wo Fair-Trade eine wichtige Rolle spielen sollte. In vielen Ländern wird bei den Produktionsprozess immer noch Kinderarbeit eingesetzt und / oder die Entlohnung der Arbeiter ist sehr gering. Das ist ein Thema, das uns in den reichen Ländern viel mehr interessieren sollte!

Perlite

Perlite wird aus sterilisiertem vulkanischem Gestein speziell für den Einsatz in der Landwirtschaft hergestellt. Es eignet sich bestens für eine Verbesserung der Belüftung bzw. der Drainage und wirkt einer zu hohen Verdichtung entgegen. Perlite zerfällt nur sehr langsam und lässt sich deshalb lange einsetzen. In der Hydroponic wird Perlite bei Tropfbewässerung eingesetzt, oder auch in Steinwolle oder Kokosfaser, um diese

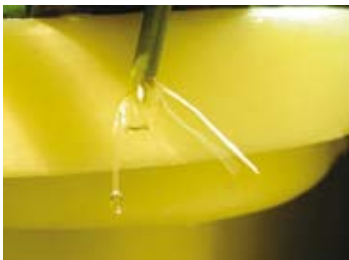


aufzulockern und die Eigenschaften zu verbessern.

Vermiculite

Vermiculite ist aufgewählte Glimmererde, die durch Erhitzung ihr Volumen vergrößert hat. Es kann viel Feuchtigkeit speichern und erlaubt eine Kapillarwirkung in der Wurzelzone. Auch die Kationaustauschkapazität ist sehr gut.

Jedoch werden Vermiculite, wie auch Perlite, auf grund ihrer schlechten Belüftungseigenschaften selten in der Hydroponic eingesetzt. Beide Substrate sind besser geeignet, um Sämlinge oder Stecklinge in bestehenden hydroponischen Systemen aufziehen zu können. Sie eignen sich gut zum Mischen mit anderen Substraten, um die Eigenschaften zu verbessern.



Bei der Auswahl des richtigen Substrats spielen in erster Linie technische Fragen eine Rolle in Hinsicht auf das angewendete System. Aber auch moralische Werte sollten nicht vergessen werden, sobald es um Umweltfragen und Fair Trade geht.

Dies ist keine vollständige Aufzählung aller möglichen Substrate. In diesem Artikel geht

es mir um die gebräuchlichsten Substrate. Es wird sicherlich auch Gärtner geben, die auf Lava Stein, Torf oder sogar Sand anbauen. Andere wieder verwenden gar keine Substrate, wenn sie Aero-Hydroponics oder ein NFT-System betreiben. In einigen Dritte Welt-Ländern, wo nicht die Möglichkeiten zur Verfügung stehen, die für uns selbstverständlich geworden sind, müssen auch schon mal Plastikschnipsel und andere Abfälle als Substrate herhalten. Doch die guten Ernten beweisen, dass Erde nicht das einzige Medium ist, in dem Pflanzen gedeihen können - wird sie durch ein geeignete Material ersetzt!

Noucetta Kehdi

