HYDRO Infopaper

Alles was Sie schon immer über den Anbau auf erdlosen Substraten wissen wollten

Anbau Tipps

Fakten sind wichtig

Vorteile der Zucht auf anorganischen Substraten

Geschichte des Anbaus auf anorganischen Substraten

CANNA

Thé solution for growth and bloom

Anbau auf Substraten

Der Begriff, Anbau auf Substraten, wird oft falsch verwendet. Die Bezeichnung 'Substrat' ist ein Überbegriff für alle Medien auf denen Pflanzen wachsen und gedeihen können. Das Substrat oder auch Wuchsmedium genannt dient vorzugsweise nur dazu, der Pflanze halt zu geben.
Beispiele für Substrate sind: Topferde, Kokos, Steinwolle oder Blähton. Grundsätzlich sind zwei verschiedene Arten des Anbaus auf Substraten zu unterscheiden:
Run-to-waste Systeme & Rezirkulierende Systeme.
In einem Run-to-waste System, auch als Drainagesystem bezeichnet, läuft die Nährlösung nur einmal über und durch das Wurzelsystem und wird danach nicht noch einmal verwendet und somit aus dem System abgeleitet. Diese Weise zu kultivieren steht im kompletten Gegensatz zu den anderen Systemen, welche die durchlaufende Nährlösung wiederverwenden und als sogenannte Rezirkulierende Systeme angeboten werden.

Bei den Run-to-waste Systemen unterscheiden wir grundsätzlich zwischen Substraten die mit der Nährlösung eine Wechselwirkung eingehen und Substraten die dies nicht tun.
Das wohl bekannteste Medium ist die Topferde. Auch andere Substrate können Nährstoffe einspeichern. Die Kokosfaser ist zum Beispiel ein solches Substrat.
Die Nährstoffversorgung und Speichereigenschaften unterscheiden sich von denen der Topferde enorm.

CANNA hat für diesen Fall speziell die 'CANNA TERRA' Produktlinie für die Zucht auf Erde, die 'CANNA COCO' Produkte fr den Anbau auf Kokosfasern und die 'CANNA HYDRO' Linie, extra fr die Kultivierung auf verschiedenen Substraten, entwickelt.
Welche nahezu keine Aufnahme oder Speicherung von Substanzen zulassen und die man auch als sogenannte inerte Substrate bezeichnet.

Tip

CANNAZYM verlängert die Haltbarkeit des Blähton und auch anderer Pflanzenmedien, da unsere Enzyme abgestorbenes Wurzelmaterial aufspalten und zersetzen.

Run-to-waste Systeme mit inerten Substraten

Wer sich dazu entscheidet auf einem Run-to-waste System in Kombination mit inerten Substraten zu kultivieren, hat sich eine Anbaumethode ausgesucht, die hohe Erträge garantiert. Immerhin ist dies ,in Kombination mit Steinwolle als inertes Substrat, die am meisten verbreitete Anbaumethode im professionellen Industrie Gartenbau der Niederlande. Jedoch ist das sicherlich nicht die einfachste Art Pflanzen zu kultivieren. Es ist jedoch jedermann möglich, hohe Erträge zu ernten, wenn man die gleichen professionellen Herangehensweisen verfolgt.

Die Vorteile dieser Anbauweise ist die exakte Steuerung,die Zusammenstellung und genaue Dosierung der Nährlösung.Denn nur so erkennt der Fachmann stets, was den Pflanzen an Dünger zugeführt wird. Da der Überschuss der Nährlösung direkt in den Abfluss und somit in die Umwelt geleitet wird, ist es wichtig das die Nährsalze so ausgewählt werden, dass diese auch den strengsten und höchsten Anforderungen im modernen Umweltschutz entsprechen. Nur auf diesem Weg wird sichergestellt, dass möglichst wenig Rückstände in die Umgebung gelangen. (Infos auf Seite 6) CANNA HYDRO wurde speziell für diese Anbaumethoden entwickelt.

Vor- und Nachteile der Hydrokultur

Zu den Vorteilen der modernen Hydrozucht zählen die exakten Steuerungsmöglichkeiten der zugeführten Nährstoffe, Wassermenge und des pH-Werts in der Anlage. Doch es gibt durchaus noch mehr Vorteile als erwähnt. Man hat beispielsweise kaum Probleme mit Krankheiten oder Unkraut welche meist nur auf die Beschaffenheit des Pflanzenmediums zurck zu führen sind.
Alle für die Hydroponische Zucht verwendeten Substrate sind frei von Krankheitserregern oder gar Unkraut. Daher werden diese Substrate auch oft als sterile Medien bezeichnet. Außerdem ist es sehr einfach auf diesen Anbaumedien den pH-Wert und die elektrische Leitfhigkeit ber den EC- Wert zu messen. Die elektrische Leitfähigkeit(angegeben in ppm) gibt Aufschluss ber die Menge und Konzentration an gelösten Salzen in der Nährlösung.

Ein Nachteil der Zucht auf Hydrokulturen ist die geringe Anzahl an wiederverwendbaren und recyclingfähigen Medien. Sowie die hohen Anschaffungskosten für die Substrate selbst und die dazu benötigte Ausrüstung. Man kann sich jedoch sicher sein, diese Kosten durch einen höheren Ertrag beim Ernten schnell wieder erwirtschaftet zu haben.

	Offenes System (Run-to-waste)	Geschlossenes System (rezirkulierend)
Vorteile	Die Pflanzen bekommen immer frische Nährstoffe Auch für die Zucht mit 'schlechter' Wasserqualität bestens geeignet (EC +/- 0,75)	Kein Abfluss notwendig Dem Wurzelwerk steht sehr viel Luft zur Verfgung
Nachteile	Höherer Verbrauch von Wasser und Nährstoffen ca. 20% mehr an Drainagewasser Die Drainage muss abgeleitet werden (Abwasseranschluss)	Krankheiten können sich ber die Nährlösung im ganzen System verteilen pH & EC- Werte müssen besonders genau im Auge behalten werden und falls nötig korrigiert werden
Nährstoffe	CANNA HYDRO	CANNA AQUA

Substraten

Inerten Anbaumedien, wie z. B. Steinwolle, enthalten keinerlei Nährstoffe. Beim Anbau auf diesen Substraten werden alle von der Pflanze benötigten Nährstoffe über Hydro-Düngemittel zugeführt. CANNA Hydro wird in erster Linie in offenen Systemen, so genannten Einwegsystemen, verwendet. Dabei handelt es sich um Systeme, bei denen das Substrat kontinuierlich mit frischer Nährlösung versorgt wird. CANNA Hydro ist seit jeher das in den Niederlanden am häufigsten verwendete Düngemittel. In offenen Systemen fließt die Nährlösung nur einmal an den Wurzeln entlang und wird danach sofort abgeleitet.
Dies bedeutet, dass der Erfolg von der richtigen Zusammensetzung der Nährlösung abhängt.

Die Ursprünge des Anbaus auf Substraten

Auch wenn die ersten Farmer schnell herausfanden das Pflanzen besser auf den Überresten anderer Pflanzen und Dung wachsen, dauerte es tausende Jahre bevor man verstand warum genau.
Die Forschung an Pflanzennahrung liegt schon viele Monde zurück, lang vor unserer Zeit. Doch erst seit kurzen, ungefähr vor 150 Jahren, fanden Forscher heraus welche Substanzen im Dung tatsächlich die Pflanzen ernährten. Als Resultat dieser Entdeckung, entstand die knstliche Dngemittelindustrie wie wir sie heute kennen. Kurz vor dem Anbruch dieser neuen Ära führte Napoleon die Monokultur in den Niederlanden ein, bei der nur eine Sorte pro Feld angebaut wurde.
Die Kombination dieser neuen Anbauweisen hob die Produktion der Farmen auf ein neues hohe Niveau. Anfangs brachten die neuen Entwicklungen riesige Erträge, doch dieser Erfolg wurde bald ins Gegenteil verkehrt. Niemand kannte sich mit dieser Methode aus und man war sich ber die Nachteile nicht bewusst. Der Schaden in der Gemsezucht war teilweise recht schmerzhaft. Jahr um Jahr wurde ein Überschuss an knstlichen Dnger ausgebracht, was zu Problemen in der Struktur und der Fruchtbarkeit des Bodens fhrte. Immer die selben Nutzpflanzen wurden Jahr fr Jahr als Monokultur auf diesen Feldern bestellt. Durch die Monokultur brachte dies eine Vielzahl an Problemen und Plagen mit sich. Gegen die Schwierigkeiten die damit verbunden waren, konnte nur schwer vorgegangen werden. Es musste schnell eine gute Lösung her. Die Bauern begannen damit ihre Nutzpflanzen in getrennten Abschnitten anzusetzen und züchteten extra auf speziellen Wachstumsmedien anstatt gleich auf dem offenen Feld. Dies war der Beginn der Zucht auf verschiedensten Medien und Substraten. Der Anbau auf Substraten wurde zum ersten mal in der ersten Hälfte des Zwanzigsten Jahrhunderts praktiziert. Mit der Einfhrung von Plastikbehältern machte der Anbau auf Substraten einen großen Fortschritt. Dadurch konnte die Produktion skaliert und automatisiert werden. In der Praxis zeigte sich das der Anbau auf Substraten bis zu 25% mehr Ernte abwarf als der Anbau auf dem Feld. Das kam daher, dass die Nährstoffe jederzeit direkt auf die jeweiligen Umstände und Gegebenheiten abgestimmt werden konnten.

Als wir die Fa. CANNA die Serie 'CANNA HYDRO' in den 1980ern in den Markt eingefhrt haben, wurde es dadurch erst ermöglicht, im kleineren Maßstab auf inerten Substraten,professionell Pflanzen auf Steinwolle zu kultivieren. Die spezielle Hydroformel von CANNA wurde seit der Einführung mit Erfolg weltweit ber viele Jahre angewendet und weiterempfohlen. Viele andere Hersteller haben versucht die Formel zu kopieren, doch niemanden ist es bisher gelungen.

Blähton

Blähton wird hergestellt in dem man Ton zu kleinen Kgelchen formt und diese dann in einem Brennofen backt. Dies fhrt dazu dass sich der Ton ausdehnt und porös wird. Blähton gibt es in verschiedenen Größen, Körnungen und Formen.Man unterscheidet zwischen zwei verschiedenen Oberflächen, einer glatten und einer rauen Struktur. Seit 1936 kommen die Blähtonkugeln im Gartenbau zum Einsatz. Sie haben den Vorteil, dass sie solange man sie gut säubert für bis zu 5 Jahren wiederverwendet werden können.

Der größte Nachteil der Blähtonkugel ist jedoch, dass sie so gut wie keine Feuchtigkeit speichern können. Was sie als Run-to-waste Substrat unbrauchbar macht. Jedoch werden sie oft in Rezirkulierenden Systemen verwendet, bei denen die Nährstoffe ständig an den Wurzeln vorbei fließen. Das rhrt daher, dass Blähton eine gut sttzende Eigenschaft für die Pflanzen und deren Wurzelwerk besitzt und schwerer als Wasser ist. Darber hinaus wird Blähton häufig als Zusatz für Topferde als untere Drainageschicht am Boden des Topfes verwendet.

Perlite

Perlite sind ein glasartiges vulkanisches Gestein, welches erst gemahlen und dann bei hoher Temperatur gebacken wird. Auch dieses Substrat zählt man zu den unbelebten (inerten) Substraten. Doch auf Grund seiner schlecht sttzenden Eigenschaften für Pflanze und deren Wurzelwerk sind Perlite ein relativ anfälliges Wachstumsmedium. Jedoch kann es in einem Erdmix verwendet werden um den Luftanteil zu erhöhen. Wenn auch dieser Tage umweltfreundlichere Materialien gewählt werden, wie etwa Weißtorf.

Mapito

Mapito ist ein sehr leichtes Medium mit begrenzter Wasserspeicherkapazität. Was bedeutet dass das Substrat schneller austrocknen wird und daher öfter im Intervall bewässert werden muss. Mapito ist eine Mischung aus Polyurethan (PU), Steinwolle manchmal Coco oder gar Perlite. Die meisten Arten von Mapito sind 'nicht gereinigt', sauber oder gar steril.

Da Mapito oft einen zu hohen EC- Wert und einen zu niedrigen pH-Wert als das Ideale Pflanzenmedium aufweisen. Dies ist ein große Nachteil von Mapito. Daher ist es immer wichtig festzustellen welche genauen pH und EC- Werte in dem Mapito Mix vorherrschen um diesen gegebenenfalls dann reichlich und gründlich vor der ersten Verwendung zu spülen.

CANNA
The solution for growth and bloom

Die Geschichte der Steinwolle

Es ist nicht genau bekannt wie es zur Entdeckung von Steinwolle kam, doch eine Geschichte lautet so:
Steinwolle wurde zufällig im Jahr 1840 entdeckt. Nachdem Besteigen eines Vulkans auf Hawaii sahen die Forscher lange weiße Fäden von den Bäumen hängen. Die Ureinwohner glaubten dies seien die Haare Gottes, die er aus dem Vulkan zog wenn er ungehalten war. Nachforschungen zeigten jedoch das die Haare Gottes in Wirklichkeit aus Diabas bestanden, einem flüssigen Vulkanischen Gestein, welches abkühlte und vom Wind hinfort getragen wurde, nachdem es den Vulkan verließ. Heutzutage wird Steinwolle in Fabriken hergestellt. Das Vulkanische Gestein wird gemahlen und zu Kies pulverisiert. Dieser Kies wird dann auf 1500 °C erhitzt, denn nur bei solch hohen Temperatur schmilzt dieser. Jene flüssige Substanz wird dann auf schnell rotierende Platten geschüttet. Dadurch formt sich Tropfen um Tropfen. Jeder Tropfen streckt sich dann zu einer langen Faser. Diese Fasern werden in einem Ofen ausgehärtet und dann zu den typischen Steinwollmatten geformt. Bei diesem Prozess wird aus jedem Kubikmeter ursprünglichem Fasermaterial 90 Kubikmeter Steinwolle.

Neben der Verwendung für Wärme-, Feuer- und Geräuschisolation, wurde in den frühen 1970er Jahren entdeckt, dass Steinwolle auch als Wachstumsmedium für Pflanzen verwendetet werden kann. Zuerst wurde es 1975 im großen Maßstab zur Zucht in den Niederlanden verwendet. Die im Baugewerbe verwendete Steinwolle zur Isolation von Wärme und Schall, eignet sich nicht für die Pflanzenzucht. Das liegt daran dass Mineralöle hinzugefügt werden, welche die Matten wasserabweisend macht.
Eine Steinwollvariante wurde speziell für den Gartenbau entwickelt. Diese Variante kann hohe Mengen an Wasser speichern und wieder abgeben. Solch eine spezielle Steinwolle hat ernstzunehmende Kapillare Eigenschaften und Kapazitäten. Mit anderen Worten gesagt, diese Steinwolle kann sehr viel mehr an Wasser speichern. In Zahlen ausgedrückt kann dieses Medium 80% mehr an Wasser aufnehmen und immer noch einen Luftanteil von 15% aufweisen. Die verbleibenden 5% ist dann die Steinwolle selbst.

Weil jede Nutzpflanze andere Anforderungen hat, wurden verschiedene Arten von Steinwolle entwickelt. Die Hauptunterschiede liegen in der Struktur der Fasern welche horizontal oder vertikal verlaufen sowie deren Dicke und Dichte. Steinwolle ist in verschiedenen Formen und Größen erhältlich.
Wie z.B. als kleine Zylinderblöcke zu Anzucht im Stecktray oder gleich als Würfel die zur Keimung und Vermehrung der Samen bzw. Stecklinge dienen und dadurch leichter einwurzeln können. Diese Würfel passen in die nächst größeren Steinwollblöcke in denen die jungen Pflanzen weiter wachsen können. Diese Matten gibt es in allen vorstellbaren Abmessungen.

Viele Pflanzen mögen keine 'nassen Füße'. Eine Steinwollmatte die zu weich ist, würde zu viel Wasser zurückhalten, und eine zu harte würde den wachsenden Wurzeln zu viel Widerstand bieten. Eine harte Matte verlangt viel Energie von den sich entwickelnden Wurzeln und Jungpflanzen. Ein Energieverlust welche die Pflanze besser für den Wuchs oberhalb des Bodens aufwenden sollte. Deshalb ist die ideale Steinwollmatte nicht zu hart und hat eine horizontale Struktur, damit angemessen viel Platz für den Wurzelwuchs vorhanden ist. Die Qualität einer Pflanze wird zum großen Teil dadurch bestimmt was unter der Pflanze, also in der gesamten Wurzelzone, vor sich geht. Tatsächlich beträgt der Anteil hierbei 50%. Daraus ergibt sich: Je größer das Wurzelvolumen, desto gesünder und kräftiger die Pflanzen, umso höher der Ertrag.

Die meisten Steinwollmatten sind in Plastik verpackt, was das Einweichen erleichtert. Die Fabrikate die nach dem Einweichen noch trocken bleiben werden auch während der Zucht nicht nasser werden. Daher ist es wichtig beim Einweichen genau darauf zu achten, um unangenehmen Überraschungen vorzubeugen. (mehr auf Seite 5)

Stelle sicher dass die Steinwollmatten horizontal liegen. Wenn sie nicht richtig horizontal ausgerichtet sein sollten, wird sich die Feuchtigkeit stets einseitig in der Matte ansammeln uns stauen. Dies kann dazu führen dass Bereiche in der Matte entweder zu feucht oder zu trocken werden.

Hartes oder weiches Wasser?

Die Dünger aus der CANNA HYDRO Serie sind in zwei verschiedenen Versionen verfügbar! Speziell hergestellt für die Anwendung und Zucht auf weichem und hartem Wasser. Falls die Härte des Wassers über dem pH-Wert von 6 liegt, ist der extra Dünger für hartes Wasser zu wählen. Bei Werten unter 6 verwendet man den speziellen Dünger für weiches Wasser.

CANNA PRODUKT	SUBSTRATE	SYSTEM	WASSER SORTE	WASSER QUALITÄT	PFLANZEN PHASE	PRODUKT
CANNA HYDRO	Alle Sorten Steinwolle	Offene Systeme (Run-to-waste)	SOFT	<8 dH	Wuchs	CANNA Hydro Vega Soft A&B
					Blüte	CANNA Hydro Flores Soft A&B
	Mapito		NORMAL/HART	8><16 dH	Wuchs	CANNA Hydro Vega Hard A&B
					Blüte	CANNA Hydro Flores Hard A&B
	Clay Pebbles			dH = German Degrees		
	Perlite					

Jeder regionale Wasserversorger muss in der Lage sein die genaue Härte des Leitungswassers zu bestimmen und zu benennen. In manchen Gegenden verändert sich trotz allem die Wasserqualität regelmäßig. Falls man in einem solchen Gebiet lebt, ist es ratsam sich ein Wassertestset zu besorgen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass man von Anfang an die bestmöglichen Materialien verwendet um maximale Ergebnisse bei minimalem Nährstoffverbrauch zu erreichen. Die genaue Balance an Nährstoffen stellt erst sicher, dass möglichst wenig Dünger über den Abfluss in die Umwelt gelangt. Man sieht also das Vorteile auf beiden Seiten herrschen. Ein gesundes Produkt für den Züchter und den Verbraucher und somit weniger Belastung für Mensch und die Umwelt.

Einweichen der Steinwolle vor der Verwendung

Bevor man eine Pflanze in die neue Steinwollmatte setzen kann muss sicher gestellt sein, dass es richtig und sehr gut durchnässt ist. Dieser Prozess wird Einweichen genannt. Man sollte aus zwei Gründen einweichen:
Erstens um die Kapillare Wirkung der Steinwolle zu optimieren. Denn sollte es trockene Stellen in den Matten geben, werden diese auch während der Zucht trocken bleiben. Die Matte wird niemals ihr theoretisches Maximum an Wasserspeicherkapazität erreichen können. Was zu Folge hat dass die Pflanzen dann weniger ausreichend mit Wasser und Nährstoffen versorgt werden.
Denn z.B. ein Fensterleder funktioniert auf die gleiche Art und Weise. Wenn es knochentrocken ist bekommt man es schwer feucht, aber sobald es einmal ein bisschen nass geworden ist, kann es viel mehr Wasser aufnehmen.
Falsches Einweichen, oder schlimmer gar kein Einweichen, kann katastrophale Folgen haben. Das Risiko das viele der neuen gesetzten Pflanzen verenden erhöht sich schlagartig.
Des weiteren bleibt Steinwolle ein inertes Wachstumsmedium. Es enthält also nichts was dem eingesetzten Steckling ein warmes und wohliges Willkommen bereiten könnte. Mit einem Herzlichen Willkommen beziehen wir uns auf die Wurzelumgebung die mit einem eingestellten EC- Wert von 1,3 und einem pH-Wert von 5,6 im Idealbereich liegt. Falls Steinwolle in einfachem nicht behandeltem Leitungswasser eingeweicht werden sollte, abhängig vom Wasserversorger, wird der EC und der pH-Wert bei 0,5 bzw. 7,5 liegen. Nicht gerade der Idealfall für junge Pflanzen.Wir empfehlen bereits die Anzuchtblöcke ein paar Tage vor den Matten einzuweichen. Die Wurzeln der Pflanze müssen erst durch die Blöcke gewachsen sein, bevor man auf den Matten weiter machen kann.

Man sieht also, dass die Matten erst benötigt und benützt werden, wenn die Wurzelballen aller Pflanzen ausreichend groß und entwickelt sind. Die anfänglichen Einweichwerte für die Blöcke und Matten sind gleich geblieben. Ein EC- Wert von 1,3 und ein pH-Wert von etwa 5,6. In unserem Beispiel hat das Leitungswasser einen Ausgangspunkt von EC 0,5 und pH bei 7,3. Diese Werte kann man leicht und sehr genau mit einem EC und pH Meter bestimmen. Was immer eine unverzichtbare Hilfe für den Steinwollzüchter von Heute darstellen. Für das Einweichen der Matten braucht man eine Nährlösung mit einen EC Wert von 1,3 und einen niedrigen pH-Wert.Man stellt den pH-Wert auf 5,1 ein.

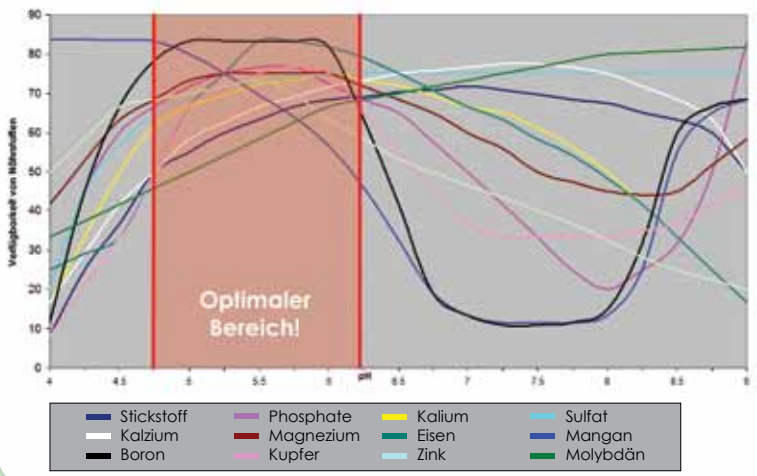
Anmerkung: So drastisch muss man den pH-Wert nur einmal verändern!

Als nächster Schritt schneidet man ein Loch in die Plastikverkleidung der Steinwollmatten. Es sollte aber gerade groß genug, dass ein Schlauch hinein passt. Schließe danach den Schlauch an eine Tauchpumpe an und fülle im Anschluss die Steinwollmatten mit mindestens 10 Liter/Matte deiner Nährlösung. Die Lösung sollte man für min.12 Std. einwirken lassen.Längere Zeiten wie 24 Std. oder 48 Stunden sind noch besser und zu bevorzugen. Der EC-Wert ist ein festgelegt Wert. Doch durch den Einfluss des Wassers auf die Steinwolle, wird der pH-Wert Anfangs auf 6,2 sinken, um sich dann bei 5,8 einzupendeln. Steinwolle hat einen kontinuierlichen,sprich dauerhaften, akti-ven Einfluss auf den pH-Wert der Nährlösung und ist daher essentiell wichtig und vor allem regelmäßig zu überprüfen und ggf. auch anzupassen.
Nachdem die Steinwollmatten nun für 48 Stunden eingeweicht sind, ist es nun an der Zeit die Plastikabdeckung so einzuschneiden, dass das überschüssige Wasser ablaufen kann. Schneide dazu Schlitze zur besseren Drainage in den Boden der Matten und verwende dazu den niedrigsten Punkt des Pflanzenbehälter.

Tips

1. Niemals unbehandelte Steinwolle verwenden, da dort der pH-Wert zu hoch ist. Die Steinwolle immer vor der ersten Anwendung min. 12 Std. einweichen. Zum Einweichen wird eine Mixtur von Nährstoffen verwendet welche den pH-Wert auf 5 senkt und mit einem EC- Wert um 1,3 arbeitet. CANNA START wurde speziell für diesen Zweck entwickelt. Neben der Korrektur des pH und EC- Wertes stellt das Einweichen auch eine gleichmäßigere Verteilung der Nährlösung über das gesamte Substrat während der Zucht sicher.

2. Bei Zugabe von CANNA RHIZOTONIC sollte diese immer vor dem Einstellen und Messen des pH-Wertes zur Nährlösung hinzugefügt werden, da CANNA RHIZOTONIC eine natürliche Erhöhung des pH-Wertes nach sich zieht.



Stetig wechselnder pH-Wert in den Matten

Bevor man den Nährstofftank vorbereitet, sollte man immer die EC und pH-Werte der Matten überprüfen. Dies kann man recht einfach Bewerkstelligen, in dem man einige Nährstoffe aus der Matte mit einer Spritze entnimmt und diese im Anschluss auch gleich misst. Der pH-Wert in der Matte wird sich kontinuierlich ändern, so dass es nötig wird, regelmäßige Messungen und Korrekturen vorzunehmen. Wir empfehlen daher den pH-Wert des Nährstofftanks zwischen 5,2 und 6,2 zu halten. Denn erst wenn der Nährstofftank korrekt angemischt wurde, kann man beginnen die Pflanzen zu bewässern. Dazu bewässert man die Matten immer so, dass etwa 20% Drainage aus der Unterseite durch die vorher gesetzten Schlitze entweichen kann.

Teste ob regelmäßig ausreichend Wasser aus dem Behälter fließt. Falls nicht, erhöht man die Gießmenge. Aber welchen Dünger sollte man in dieser Phase geben?Speziell für die Anfangsphase auf den Anzuchtblöcken wurde CANNA START entwickelt, das zusammen mit CANNA RHIZOTONIC verwendet werden soll. Dies schafft eine optimale Basis für Sämlinge und Stecklinge.

Sobald es an der Zeit ist diese auf die Steinwollmatten oder ein anderes Medium umzusetzen, empfehlen wir die Verwendung der speziell entwickelten CANNA VEGA Dünger Linie in verschiedenen Variante der jeweiligen Zuchtweise. In diesem Fall CANNA HYDRO VEGA A&B.

CANNA
The solution for growth and bloom

Einfluss auf die Umwelt

Ein Aspekt der Zucht, welcher oft vergessen wird, ist das Abwasser bzw. Drainagewasser welches in die Kanalisation gelangt. Das Drainagewasser von CANNA HYDRO enthält keine bedenklichen Schadstoffe, so dass die Belastung für Mensch und Umwelt auf das Äußerste minimiert wurde. Ein anderer signifikanter Unterschied zwischen CANNA Hydronährstoffen und anderen Produkten für die Run-to-waste Kultivierung sind die unbehandelten Matten die verwendet werden.
Da CANNA nur die reinsten Rohstoffe für seine Zuchtmatten verwendet, sind dadurch erheblich weniger Schwermetallp-artikel in der Drainage enthalten. Ein anderer wichtiger Unterschied zu anderen Run-to-waste Produkten ist, dass die CANNA HYDRO Nährstoffrezeptur keinerlei rotes Eisen enthält. Die Auffassung, dass rotes Eisen leichter von Pflanzen aufgenommen werden kann, trifft nur bei hohen pH-Werten zu. Der pH Bereich den es in einem Run-to-waste System aufrecht zu erhalten gilt, ist dafür zu niedrig. Große Mengen rotes Eisen werden zu vielen Produkten hinzugefügt um sicher zu stellen, dass die Pflanze genügend Eisen enthält. Doch das Meiste dieses Eisens wird nicht einmal aufgenommen und verarbeitet. So verwendet CANNA anstelle des roten Eisens eine gelbe Variante in seinen Hydroprodukten. Diese gelbe Eisen wird gut von den Pflanzen bei den vorherrschenden Wurzelumgebung und den entsprechenden pH-Werten aufgenommen. Es wird beträchtlich weniger gelbes Eisen gebraucht als im Fall des weit verbreiteten roten Eisens. Das Run-to-waste Systeme schädlicher für die Umwelt sind als rezirkulierende Systeme ist daher nicht ganz korrekt.

In beiden Systemen fällt Abwasser an. Ein von Zeit zu Zeit konstantes bewässern bei Run-to-waste Systemen und in Rezirkulierenden Systeme verbraucht eine relativ große Menge an Nährlösung. Die Menge an Abwasser hängt mit dem Intervallen des Gießsystems und der Trockenheit des Substrates zusammen. Ein trockenes Substrat braucht mehr Nährlösung als ein nasses. Von daher liegt es nicht an der Art des Systems, sonder an der Art des Substrates.

Wässern und Bewässern der Pflanzen: Bewässerungssysteme

Bewässerungssysteme sind Systeme die Pflanzen mit Wasser versorgen und ihnen die lebensnotwendigen, darin gelösten, Nährstoffe zuführen. Bewässerungssysteme sind nichts neues. Es gibt sie bereits in Erzählungen alter und historischen Schriften. Doch das Wissen und Können dem Gießwasser mineralische Nährstoffe zuzufügen ist erst etwa 200 Jahre alt. Denn es gibt viele verschiedene Wege Pflanzen zu bewässern. Die meist verbreitete Methode ist ein Run-to-waste System auf Steinwolle mit einer vollautomatischen Bewässerung.

Tip

Produkte die für das Einstellen des pH-Werts entworfen wurden, sind meist immer Konzentrate.
Es ist manchmal recht schwierig, auf den ersten Versuch, die richtige Einstellung zu finden. Um sich das Leben zu erleichtern, löse einen Teil pH Regulator in 10 Teile Wasser und nutze dies um den pH-Wert im Nährstofftank zu regulieren.

Bewässerung mit Tropfern

Manchmal sieht eine Pflanze schlecht im Vergleich zum Rest aus. Dies kann viele Gründe haben, doch meistens liegt es an einem Tropfer der eine andere Menge an Nährstoffen abgibt als die Anderen. In Folge dessen erhält eine Pflanze mehr oder weniger als die benötigte Menge an Nährsalzen und auch deren Gehalt kann dadurch variieren.

Daher ist es ratsam, regelmäßig nach verstopften Tropfern und Schläuchen zu suchen und diese zu reinigen oder ggf. zu erneuern. Besonders zu Beginn einer neuen Zucht ist darauf genau zu achten. Eine einfache Methode die Tropfer zu prüfen ist sie jeweils an gleich leere Flasche anzuschließen und das System einzuschalten. Nach geraumer Zeit sollte auch jeweils die gleiche Menge Flüssigkeit pro Tropfer in den Flaschen zusammengekommen sein. Generell sollten immer alle Tropfer und Leitungen nach jeder Ernte gereinigt werden.

Was sollte man zum Reinigen der Tropfer verwenden? Eine einfache Methode die Tropfer zu reinigen ist sie mit einer Lösung aus 250ml PH-Minus für die Wachstumsphase auf 10 Liter Wasser zu spülen.
Ablagerungen in den Tropfern können weitgehend verhindert werden wenn man während der Zucht CANNA D-Block zur Nährlösung hinzufügt.

Es ist ebenfalls wichtig Algen davon Abzuhalten sich im Nährstofftank anzusiedeln. Algen können ebenfalls zum Verstopfen der Tropfer führen. Ohne Licht können Algen nicht wachsen, so kann ein Deckel auf dem Nährstofftank bereits vor deren Ausbreitung zuverlässig schützen.
Kapillare Tropfer sind die ungenauesten unter den Tropfsystemen. Dadurch bekommen Pflanzen nur selten die gleichen Mengen an Nährstoffen. Am besten sind Tropfer zu verwenden die erst ab einem bestimmten Leitungsdruck anfangen zu bewässern. Wie etwa Druck kompensierende Tropfer und selbst-schließende Tropfer. Auf diese Weise kann man sicher stellen, dass alle Pflanzen zur gleichen Zeit, die gleiche Menge an Nährstoffen bekommen.
Ein anderer Vorteil dieses Systems ist der Druck kompensierende Tropfer der nicht zirkulär aufgebaut sein müssen. Diese funktionieren auch bei linearen Systemen. Diese sind die am weitest entwickelten Tropfer welche es derzeit auf dem Markt gibt. Neben Kapillaren Tropfern und Druck kompensierenden Tropfer gibt es auch noch Labyrinth Tropfer. Die Genauigkeit und die Menge der gegebenen Nährstofflösung liegt bei diesen Tropfern ungefähr zwischen denen der Kapillaren und den Druck kompensierenden Varianten.
Im Vergleich zu Kapillaren Tropfern sind Labyrinth Tropfer nicht so anfällig für Verstopfungen.

Warum CANNA?

Es gibt natürlich viele gute Gründe um sich für CANNA zu entscheiden. CANNA's Ansehen basiert auf dem Bestreben stetig führend im Bereich neuer Entwicklungen zu sein. Letztendlich sind die CANNA Dünger Linien die meist Verwendeten weltweit. Die Qualität der CANNA Dünger und Wachstumsmedien sind gleich bleibend auf sehr hohem Niveau und werden den höchsten qualitativen Anforderungen gerecht. Da CANNA dem Produktionsprozess von den Rohmaterialien bis zum Endprodukt akribisch überwacht, sind dem Züchter die besten Ergebnisse garantiert. quality proves itself!

CANNA HYDRO Dünger

Seit der Markteinführung von CANNA HYDRO VEGA und CANNA HYDRO FLORES werden die Produkte Weltweit von zufriedenen Züchtern verwendet. Die Zusammenstellung der Produkte aus der HYDRO Linie sind auf die Anforderungen für schnell wachsenden Pflanzen angepasst. CANNA HYDRO VEGA und CANNA HYDRO FLORES enthalten alle Elemente der Inhaltsstoffe in einer einmaligen Form, die direkt in den benötigten Mengen von der Pflanze aufgenommen wird. Dies garantiert eine optimale Aufnahme ab dem Zeitpunkt des Wuchsbeginn. Maximale Erträge und voller Geschmack sind die Folgen welche daraus resultierenden. Bei der Hydroponischen Zucht ist die Pflanze zu 100% von den Nährstoffen, welche durch das Bewässerungssystem zur Verfügung gestellt werden abhängig. Da die Nährlösung meistens auf Leitungswasser basiert, hat CANNA seine Produkte auf die verschieden Arten von Leitungswasser abgestimmt. Die Mittel sind so entwickelt worden, dass sie ein Anreichern von Salzen, die unserer Umwelt schaden können, verhindern.
CANNA Produkte werden grundsätzlich in zwei verschiedene Schlüsselphasen in der Pflanzenentwicklung eingeteilt. Anfangs in der vegetativen Phase nimmt die Pflanze im Wuchs an Höhe und eine Vielzahl an Blätter zu. CANNA hat speziell dafür die CANNA HYDRO VEGA Formel für weiches oder hartes Wasser entwickelt. Anschließend geht die Pflanze dann in die Blüte bzw. generative Phase über. Mit den Anforderungen und den verschiedenen Phasen der Pflanze ändert sich auch der verwendete Dünger: CANNA HYDRO FLORES mit spezieller Formel für weiches oder hartes Wasser.

CANNA Hydro Vega

CANNA HYDRO VEGA ist ein Volldünger für die Wachstumsphase. Entwickelt speziell für die Zucht auf inerten Medien. Schneller und gesunder Wuchs ist durch kraftvolle Triebe und eine gute Entwicklung des Wurzelstocks gekennzeichnet. Dies legt abermals den Grundstein für Top Ergebnisse.
CANNA HYDRO VEGA enthält alle Nährstoffe die in dieser Phase der Pflanze entscheidend sind. Es wird nötig sein ein bis drei mal täglich zu wässern.
Es muss ebenfalls sicher gestellt werden, dass 10-20% der Nährlösung wieder abläuft. Unter normalen Umständen werden 3-5 Liter Nährlösung pro Quadratmeter pro Tag verbraucht.

CANNA Hydro Flores

CANNA HYDRO FLORES wurde speziell für die Blühtenphase entwickelt. Während der üppigen Blühte der Pflanze müssen alle Nährstoffe schnell und in den richtigen Mengen verfügbar sein, damit die Pflanze diese direkt Aufnehmen und Verarbeiten kann.

Abermals ist es wichtig, bei der Verwendung von CANNA HYDRO FLORES, 10-20% Drainage ablaufen zu lassen. Das heißt in der Regel 4-6 l/m² pro Tag. Dies stellt sicher das alle Elemente direkt verfügbar sind, wann auch immer die Pflanze diese benötigt.

Tip **Notiere dir jeweils die Mengen an Nährstoffen und Additiven die du jedes mal dem Nährstofftank zufügst. So hast du einen guten Ausgangspunkt beim nächsten Versuch.**

Umstellung von VEGA auf FLORES

Woher weiß man wann man den Dünger wechseln muss? In den ersten zwei Wochen werden die Pflanzen stark wachsen und dann erheblich mehr Wasser benötigen. Sobald die ersten Blütenstände anfangen sich zu bilden,wird es Zeit von CANNA HYDRO VEGA auf CANNA HYDRO FLORES umzusteigen. Dies ist meist in der 1-3 Woche des gesamten Lebenszyklus der Pflanze der Fall.

CANNA FLUSH

Um eine Anhäufung von Nährsalzen, auch als Versalzung bekannt, in der Wurzelzone zu vermeiden und dadurch einen Überschuss oder Mangelversorgung von spezifischen Elementen entgegenzuwirken, sollte man die Matten der Steinwolle von Zeit zu Zeit etwas spülen.
Wenn es noch nicht nötig war die Steinwollmatten zu spülen, ist dies spätestens in der dritten Woche des Anbaus ratsam. Unter den extremsten Bedingungen erhält man beim Spülen mit FLUSH ein besseres Ergebnis als mit reinem Leitungswasser allein.

CANNA
Thé solution for growth and bloom

Hydronährstoffe an mischen

Eine gute Vorbereitung ist die halbe Miete. Stelle immer sicher dass alle Komponenten verfügbar sind bevor ein ganzer Nährstofftank angesetzt wird. Überprüfe ob du den richtigen Dünger bereit gestellt hast, wie VEGA oder FLORES für hartes oder weiches Wasser und auch jeweils die A und B Komponenten der Serie.

1. Fülle einen sauberen Nährstofftank mit Leitungswasser. Die bevorzugte Temperatur der Nährlösung liegt zwischen 20°C und 22°C. Dies kann man durch die Zugabe von warmen Wasser oder durch den Einsatz eines Heizelements, z.B. für Aquarien, erreichen.
2. Dann je nach EC- Wert des Wassers wird die entsprechende CANNA HYDRO A Komponente hinzu gegeben. Jetzt gut durch rühren.
3. Nun misst man genau die gleiche Menge CANNA HYDRO B Komponente ab, gibt sie hinzu und verrührt diese erneut.
   a. Benutze stets ein EC Meter und überprüfe damit, ob die Lösung ausreichend Nährsalze enthält. Falls der EC- Wert zu niedrig sein sollte, füge immer nur etwas mehr Nährstoffe hinzu. Sollte der EC- Wert doch einmal zu hoch sein, füge etwas Wasser als Ausgleich hinzu. Dies sollte immer mit der nötigen Vorsichtig und so genau es geht durchgeführt werden.
   b. Am einfachsten schreibst du dir beim ersten Mal die verwendeten Mengen auf. Und immer die gleiche Mengen an Komponente A und B gelöst im Leitungswasser verwenden. Das verschafft dir einen guten Ausgangspunkt für dein nächstes Mal.
4. Nun wird der pH-Wert mit Hilfe eines pH Meters gemessen. Der pH-Wert sollte im Idealfall zwischen 5,5 und 5,8 liegen. Falls notwendig kann man den pH-Wert mit CANNA PH PLUS oder CANNA PH PLUS PRO erhöhen. Um den pH-Wert zu senken gibt es CANNA PH MINUS GROW oder CANNA PH MINUS BLOOM. Diese Zusätze sind meist Konzentrate.Versuche also stets den pH-Wert beim ersten mal gleich richtig einzustellen. Denn den pH-Wert mehrere male hoch und runter zu regeln ist schädlich für die Wasserqualität der Nährlösung im Tank.

Schließlich empfiehlt es sich die frisch und neu angesetzte Nährlösung im Tank etwas ruhen zu lassen, bevor man diese den Pflanzen zuführt. Diese Pause ermöglicht es den Substanzen im Tank sich gleichmäßig zu verteilen und sich zu stabilisieren.

Eine wachsende Pflanze hat meist einen höheren Bedarf an Nährstoffen und entwickelt sich immer schneller. Es ist stets eine gute Idee die Menge an Nährsalzen, während die Pflanze an Größe zunimmt, ebenfalls zu erhöhen. Wie hoch man zu welchem Zeitpunkt des Wachstums die Dosierung geben kann, zeigt unser Dosierschema des jeweiligen Düngers. (siehe unten) Bedenke aber immer, dass diese Angaben im Schema nur eine Richtlinie sind. Je erfahrener der Züchter wird, desto mehr kann man anfangen mit diesen Werten zu experimentieren um so die eigenen Erträge zu maximieren.

Tip **Überprüfe nicht nur den EC- Wert des Gießwassers und der Drainage, sondern vergiss auch nicht den pH-Wert des Substrats regelmäßig zu überprüfen.**

Tip **Man kann zwischen den CANNA HYDRO Komponenten A und B leicht unterscheiden, da der Inhalt der A Komponente farbig und die B Komponente farblos ist.**

Grow guide

CANNA HYDRO

		Zuchtdauer in Wochen	Licht / Tag in Stunden	Hydro Vega ml A /10 Liter ml B /10 Liter	Hydro Flores ml A /10 Liter ml B /10 Liter	RHIZOTONIC ml /10 Liter	CANNAZYM ml /10 Liter	CANNABOOST ml /10 Liter	PK 13/14 ml /10 Liter	EC + in mS/cm	EC gesamt in mS/cm
	VEGETATIVE PHASE										
WACHSTUM	**Erste Wurzelbildung (3-5 Tage)** - Befeuchtung des Hydro-Substrats	<1	18	10-20	-	40	-	-	-	0,7-1,1	1,1-1,5
WACHSTUM	**1. vegetative Phase** - Pflanze zeigt starkes vegetatives Wachstum	0-3[1]	18	15-25	-	20	25	-	-	0,9-1,3	1,3-1,7
WACHSTUM	**2. vegetative Phase** - bis zum Wachstumsstillstand nach Ausbildung der Blütenanlagen oder Fruchtansätze	2-4[2]	12	20-30	-	20	25	20[5]	-	1,2-1,6	1,6-2,0
	GENERATIVE PHASE										
BLÜTE	**1. generative Phase** - Längenwachstum der Blüten- oder Fruchtstände Pflanze wächst nicht länger in die Höhe	2-3	12	-	25-35	5	25	20-40	-	1,4-1,8	1,8-2,2
BLÜTE	**2. generative Phase** - Blüten- oder Fruchtstände werden kompakter (Breite)	1	12	-	25-35	5	25	20-40	15	1,5-1,9	1,9-2,3
BLÜTE	**3. generative Phase** - Blüten- oder Fruchtstände werden schwerer (Gewicht)	2-3	12	-	15-25	5	25	20-40	-	1,0-1,4	1,4-1,8
BLÜTE	**4. generative Phase** - Abreifung der Blüten- oder Fruchtstände	1-2	10-12[3]	-	-	-	25-50[4]	20-40	-	0,0	0,4

© CANNA DE 0713

CANNA, eine Quelle der Information

Haben Sie diese Broschüre mit Interesse gelesen? Dann könnten Sie die anderen Broschüren von CANNA ebenfalls interessieren: die allgemeine Broschüre von CANNA, die sowie die CANNA -Produktbroschüren zu CANNA HYDRO, CANNA RHIZOTONIC, CANNAZYM, CANNABOOST und CANNA PK 13-14.

www.canna.com

CANNA
Thé solution for growth and bloom

Deutschland:	https://www.growland.net
Europe:	https://www.growland.biz
France:	https://www.growland.fr
España:	https://www.growland.es
Österreich:	https://www.growland.at
Nederland:	https://www.growland.nl
Italia:	https://www.growland.it
United Kingdom:	https://www.growland.co.uk