CANUSOL

Produkte & Anwendungshinweise

SWISS
ENGINEERED

Deutsch

CANUSOL

ABOUT

Canusol ist eine in der Schweiz ansässige Firma die sich auf Pflanzenernährungssysteme für die Cannabiszucht spezialisiert hat. Dank dem wissenschaftlichen Anspruch den Canusol auszeichnet, nimmt Canusol eine Vorreiterrolle in dieser zukunftsträchtigen Branche ein.

VISION

Der Cannabisindustrie war es aufgrund der restriktiven Rechtslage lange Zeit verwehrt auf wissenschaftliche Erkenntnisse zurückgreifen zu können. Canusol hat es sich aus diesem Grund zum Ziel gemacht Produkte & Applikationsempfehlungen für die Cannabiszucht auf Grundlage neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse zu entwickeln. Canusol will somit neu aufgegangene Potentiale greifbar machen und seinen Beitrag daran leisten die Cannabisproduktion zu professionalisieren.

SWISS MADE

Canusol entwickelt und produziert seine Düngemittel in der Schweiz. Dank der hauseigenen R&D Abteilung und kontinuierlichen Forschungsprojekten stellt Canusol sicher das seine Kunden zu jedem Zeitpunkt bestmöglich bedient werden können.

MEHR INFORMATIONEN

CANUSOL.CH

INSTAGRAM

Inhaltsverzeichnis

Seiten 4-5	Liquid Mineral Soil Line – Produkte & Schemas
Seiten 6-7	Liquid Mineral Hydro Line – Produkte & Schemas
Seiten 8-9	Mineral Powder Line – Produkte & Schemas
Seiten 10-12	Additives – Produkte & Anwendungshinweise
Seite 13	Nährstofftankmanagement
Seite 14	Substratvorbereitung
Seite 15	Cropsteering
Seite 16	Bewässerungsstrategie
Seite 17	VPD-Tabelle
Seite 18	Handhabung nicht optimaler VPDs
Seite 19	Stammlösung Mineral Powder Line Line

Mineral Soil Line

Mineralische NPK Dünger für Topferden

Grow

Der Wachstumsdünger von Canusol enthält ein ausgewogenes Verhältnis an Primär und Sekundärnährstoffen die ein üppiges vegetatives Wachstum garantieren. Der erhöhte Gehalt an Magnesium verbessert zudem die Assimilation und den Transport von Phosphor.
Phase: Vegetatives Wachstum
NPK (Ca,Mg,S): 3-2-5-0-2-2
Erhältlich in 1L, 5L

Early Flower

Early Flower wurde speziell für die ersten Wochen der generativen Phase entwickelt. Ein erhöhter Phosphorgehalt und eine ausreichende Versorgung mit Sekundärnährstoffen bilden die Grundlage zur Einleitung einer starken und ertragsoptimistischen Blütenbildung.
Phase: Blütenphase
NPK (Ca,Mg,S): 3-3-5-0-2-2
Erhältlich in 1L, 5L

Late Flower

Late Flower von Canusol bildet eine optimale Grundlage für letzten Wochen der generativen Phase. Der reduzierte Gehalt an Stickstoff und Phosphor legen die ernährungsphysiologischen Grundlagen für einen optimalen Reifungsprozess zur Erreichung qualitativ hochwertiger Blüten.
Phase: Abreifung
NPK (Ca,Mg,S): 3-3-7-0-2-4
Erhältlich in 1L, 5L

Schema Mineral Soil Line

Standard

		Vegetative Phase			Generative Phase								
		Clones	W1	W2	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9
Produkte	Grow [ml/l]	2.0	3.5	3.5									
	Early Flower [ml/l]				3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5			
	Late Flower [ml/l]										2.0	2.0	2.0
	KaliCan [ml/l]	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0			
Parameter	PH – Wert	6.0 - 6.5											
	Beleuchtungszeit (Stunden/Tag)	18	18	18	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Intensität LEDs in %	20	25	40	60	80	100	100	100	100	100	100	100

I. Grow, Early Flower oder Late Flower als erstes in die zukünftige Nährlösung beigeben, kurz einrühren
II. KaliCan beigeben, kurz einrühren
III. pH-Wert kontrollieren, ggf. auf 6.0-6.5 einstellen
IV. Optional RhizoCan beigeben

Professional

		Vegetative Phase			Generative Phase								
		Clones	W1	W2	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9
Produkte	Grow [ml/l]	2.0	3.5	3.5									
	Early Flower [ml/l]				3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5			
	Late Flower [ml/l]										2.0	2.0	2.0
	SiliCan [ml/l]	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5			
Parameter	PH – Wert	5.5 - 5.8											
	Beleuchtungszeit (Stunden/Tag)	18	18	18	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Intensität LEDs in %	20	25	40	60	80	100	100	100	100	100	100	100

I. Stellen sie sicher das sich nur Wasser und keine Nährstoffe (bsp. Von alter Nährlösung) im anzumischenden Tank befinden[1]
II. Dann Silican beigeben, kurz einrühren, danach pH-Wert auf 6.5-7.0 einstellen
III. Grow, Early Flower oder Late Flower beigeben, kurz einrühren
IV. pH-Wert auf 5.5-5.8 einstellen
V. Optional RhizoCan beigeben

[1] Entleeren und reinigen sie einen angefangenen Nährstofftank vollständig bevor sie ihn wieder mit Wasser füllen. SiliCan ist sehr reaktiv, weshalb beim einmischen keine Nährstoffe im Wasser sein dürfen. Ansonsten können unerwünschte Ausfällungen entstehen.

Liquid Mineral Hydro Line

Mineralische NPK Dünger für Hydro, Coco und Steinwolle

Base

Base wurde konzipiert, um eine optimale Kalziumzufuhr im hydroponischen Anbau zu gewährleisten. In Kombination mit Grow, Early Flower oder Late Flower, kann so gewährleistet werden, dass den Pflanzen entsprechend ihrem Stadium eine optimale Bereitstellung der geforderten Nährstoffe garantiert wird.
Phase: Alle Wachstumsphasen
NPK (Ca,Mg,S): 6-0-4-9-0-0
Erhältlich in 1L, 5L

Grow

Der Wachstumsdünger von Canusol für den Einsatz in erdlosen Systemen, bietet in Kombination mit Base, optimale Voraussetzungen um ein üppiges vegetatives Wachstum und die Ausbildung eines gesunden Wurzelsystems zu gewährleisten.
Phase: Vegetatives Wachstum
NPK (Ca,Mg,S): 1-6-5-0-3-7
Erhältlich in 1L, 5L

Early Flower

Early Flower wurde speziell für die ersten Wochen der generativen Phase entwickelt. Der erhöhte Phosphorgehalt, sowie ein ausgewogener Anteil an Kalzium und Magnesium bieten eine optimale Ausgangslage für eine produktive Blütenbildung. Der Einsatz von PK und CalMag Produkten entfällt dadurch.
Phase: Blütenphase
NPK (Ca,Mg,S): 0-8-4-0-3-7
Erhältlich in 1L, 5L

Late Flower

Late Flower von Canusol in Kombination mit Base bildet eine optimale Grundlage für die letzten Wochen der generativen Phase in hydroponischen Systemen. Der reduzierte Gehalt an Stickstoff und Phosphor legen die ernährungsphysiologischen Grundlagen für einen optimalen Reifungsprozess.
Phase: Abreifung
NPK (Ca,Mg,S): 1-4-7-0-2-5
Erhältlich in 1L, 5L

Schema Liquid Mineral Hydro Line

Standard

		Vegetative Phase			Generative Phase								
		Clones	W1	W2	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9
Produkte	Base [ml/l]	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.5	0.5
	Grow [ml/l]	2.5	2.5	2.5									
	Early Flower [ml/l]				3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5		
	Late Flower [ml/l]											1.0	1.0
	SanaCan [ml/l]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	KaliCan [ml/l]	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0		
Parameter	PH – Wert	5.5-5.8											
	Beleuchtungszeit (Stunden/Tag)	18	18	18	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Intensität LEDs in %	20	25	40	60	80	100	100	100	100	100	100	100

I. Grow, Early Flower oder Late Flower als erstes in die zukünftige Nährlösung beigeben, kurz einrühren
II. Base beigeben, kurz einrühren
III. KaliCan beigeben, kurz einrühren
IV. pH-Wert auf 5.5-5.8 einstellen
V. SanaCan beigeben

Professional

		Vegetative Phase			Generative Phase								
		Clones	W1	W2	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9
Produkte	Base [ml/l]	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.5	0.5
	Grow [ml/l]	2.5	2.5	2.5									
	Early Flower [ml/l]				3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5		
	Late Flower [ml/l]											1.0	1.0
	SanaCan [ml/l]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	SiliCan [ml/l]	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
Parameter	PH – Wert	5.5-5.8											
	Beleuchtungszeit (Stunden/Tag)	18	18	18	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Intensität LEDs in %	20	25	40	60	80	100	100	100	100	100	100	100

I. Stellen sie sicher das sich nur Wasser und keine Nährstoffe (bsp. Von alter Nährlösung) im anzumischenden Tank befinden[2]
II. Dann Silican beigeben, kurz einrühren, danach pH-Wert auf 6.5-7.0 einstellen
III. Grow, Early Flower oder Late Flower beigeben, kurz einrühren
IV. Base beigeben, kurz einrühren
V. pH-Wert auf 5.5-5.8 einstellen
VI. SanaCan beigeben

[2] Entleeren und reinigen sie einen angefangenen Nährstofftank vollständig bevor sie ihn wieder mit Wasser füllen. SiliCan ist sehr reaktiv, weshalb beim einmischen keine Nährstoffe im Wasser sein dürfen. Ansonsten können unerwünschte Ausfällungen entstehen.

Mineral Powder Line

Mineralische NPK Dünger für Hydro, Coco, Steinwolle und Torferden

Base

Base wurde konzipiert, um eine optimale Kalziumzufuhr im hydroponischen Anbau zu gewährleisten. In Kombination mit Grow, Early Flower oder Late Flower, kann so gewährleistet werden, dass den Pflanzen entsprechend ihrem Stadium eine optimale Bereitstellung der geforderten Nährstoffe garantiert wird.
Phase: Alle Wachstumsphasen
NPK (Ca,Mg,S): 16-0-0-26.5-0-8
Erhältlich in 0.5Kg, 1.0Kg, 5Kg, 10Kg

Grow

Der Wachstumsdünger von Canusol für den Einsatz in erdlosen Systemen, bietet in Kombination mit Base, optimale Voraussetzungen um ein üppiges vegetatives Wachstum und die Ausbildung eines gesunden Wurzelsystems zu gewährleisten.
Phase: Vegetatives Wachstum
NPK (Ca,Mg,S): 6-17.5-24.4-0-9-18
Erhältlich in 0.5Kg, 1.0Kg, 5Kg, 10Kg

Early Flower

Early Flower wurde speziell für die ersten Wochen der generativen Phase entwickelt. Der erhöhte Phosphorgehalt, sowie ein ausgewogener Anteil an Kalzium und Magnesium bieten eine optimale Ausgangslage für eine produktive Blütenbildung. Der Einsatz von PK und CalMag Produkten entfällt dadurch.
Phase: Blütenphase
NPK (Ca,Mg,S): 4-24-22—0-10-19
Erhältlich in 0.5Kg, 1.0Kg, 5Kg, 10Kg

Late Flower

Late Flower von Canusol in Kombination mit Base bildet eine optimale Grundlage für die letzten Wochen der generativen Phase in hydroponischen Systemen. Der reduzierte Gehalt an Stickstoff und Phosphor legen die ernährungsphysiologischen Grundlagen für einen optimalen Reifungsprozess.
Phase: Abreifung
NPK (Ca,Mg,S): 5-15-33-0-6-17
Erhältlich in 0.5Kg, 1.0Kg, 5Kg, 10Kg

Schema Mineral Powder Line

Standard

		Vegetative Phase			Generative Phase								
		Clones	W1	W2	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9
Produkte	Base [g/100l]	80	80	80	70	70	70	70	70	70	70	20	20
	Grow [g/100l]	90	90	90									
	Early Flower [g/100l]				80	80	80	80	80	80	80		
	Late Flower [g/100l]											30	30
	SanaCan [ml/100l]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	KaliCan [ml/100l]	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200		
Parameter	PH – Wert	5.5-5.8											
	Beleuchtungszeit (Stunden/Tag)	18	18	18	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Intensität LEDs in %	20	25	40	60	80	100	100	100	100	100	100	100

I. Grow, Early Flower oder Late Flower als erstes in die zukünftige Nährlösung beigeben, kurz einrühren (Dünger mir lauwarmem Wasser vorlösen)
II. Base beigeben, kurz einrühren (Dünger mit lauwarmem Wasser vorlösen)
III. KaliCan beigeben, kurz einrühren
IV. pH-Wert auf 5.5-5.8 einstellen
V. SanaCan beigeben

Schema für Grows auf Erde hier:

Professional

		Vegetative Phase			Generative Phase								
		Clones	W1	W2	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9
Produkte	Base [g/100l]	80	80	80	70	70	70	70	70	70	70	20	20
	Grow [g/100l]	90	90	90									
	Early Flower [g/100l]				80	80	80	80	80	80	80		
	Late Flower [g/100l]											30	30
	SanaCan [ml/100l]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	SiliCan [ml/100l]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50		
Parameter	PH – Wert	5.5-5.8											
	Beleuchtungszeit (Stunden/Tag)	18	18	18	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Intensität LEDs in %	20	25	40	60	80	100	100	100	100	100	100	100

I. Stellen sie sicher das sich nur Wasser und keine Nährstoffe (bsp. Von alter Nährlösung) im anzumischenden Tank befinden[3]
II. Silican beigeben, kurz einrühren, danach pH-Wert auf 6.5-7.0 einstellen
III. Grow, Early Flower oder Late Flower beigeben, kurz einrühren (Dünger mit lauwarmem Wasser vollständig vorlösen)
IV. Base beigeben, kurz einrühren (Dünger mit lauwarmem Wasser vollständig vorlösen)
V. pH-Wert auf 5.5-5.8 einstellen
VI. SanaCan beigeben

[3] Entleeren und reinigen sie einen angefangenen Nährstofftank vollständig bevor sie ihn wieder mit Wasser füllen. SiliCan ist sehr reaktiv, weshalb beim einmischen keine Nährstoffe im Wasser sein dürfen. Ansonsten können unerwünschte Ausfällungen entstehen.

Additives

Zusätze für die Cannabiszucht

Anleitung beachten!

SiliCan

SiliCan ist ein silizium- und kaliumhaltiges Düngemittel höchster Konzentration. Silizium hat zahlreiche Vorteile für die Pflanzen obwohl es kein essenzieller Nährstoff ist. Dazu zählen eine verbesserte Nährstoffaufnahme, schnelleres Wurzelwachstum, schnellere Bildung von Blattmasse, reduzierter Wasserverbrauch, erhöhte Schädlingsresistenz sowie die Ausbildung schwererer und deutlich kompakterer Blütenstände. SiliCan enthält zudem hohe Konzentrationen an Kalium.

Anwendung	Siehe Anleitung
Inhalt	23.3% SiO_2 Siliziumdioxid, 11.6% K_2O wasserlösliches Kaliumoxid
Substrat	Alle Substrattypen
Wachstumsphase	Alle Wachstumsphasen
Erhältlich in	0.5L, 1L, 5L

Anleitung - Herstellung einer Nährlösung mit SiliCan

I) Stellen sie sicher das sich noch keine anderen Düngemittel im Wasser befinden, das sie zur Herstellung einer Nährlösung benutzten möchten. Silican muss der Nährlösung immer als erstes beigemischt werden.[4]
   a. Entleeren und reinigen sie den Tank deshalb vollständig falls er zuvor im Einsatz war

II) Verabreichen sie nun 0.5ml/l Silican unter ständigem Rühren.

III) NICHT länger als 1 Minute homogenisieren lassen

IV) Der pH-Wert wird durch die Gabe von SiliCan ansteigen: Senken sie diesen wieder auf einen pH-Wert zwischen 6.5-7.0.

V) Geben sie nun die restlichen Nährstoffe bei

VI) Sicherstellen das der pH-Wert auf 5.5-5.8 eingestellt ist

Während der Gabe von SiliCan kann die Nährlösung eintrüben. Dies ist ein temporärer Effekt ausgelöst durch einen pH-Wert Anstieg von über 8.0. Durch das erneute Senken des pH-Wertes in einen Bereich von 6.5-7.0 wird die Nährlösung wieder klar.

[4] Wenn sie einen angefangenen Tank wieder mit Wasser befüllen der Restmengen enthält und anschliessend SiliCan beigeben, wird dies zu Ausfällungen führen.

KaliCan

KaliCan ist ein kaliumhaltiges Addtive. Es wurde als Substitut-Produkt für SiliCan entwickelt. SiliCan ist ein sehr reaktives Produkt und erfordert bei der Anwendung eine genaue Arbeitsreihenfolge. Falls dies zu aufwendig ist, oder ein korrektes Vorgehen nicht gewährleistet werden kann, sollte als Ersatz KaliCan verwendet werden. Dadurch wird gewährleistet das sich die Kaliumwerte auf einem optimalen Niveau befinden, auch ohne die Verwendung von SiliCan.

Anwendung	Geben sie 2.0ml/l der Nährlösung bei
Inhalt	3.88% K_2O wasserlösliches Kaliumoxid
Substrat	Alle Substrattypen
Wachstumsphase	Alle Wachstumsphasen
Erhältlich in	0.5L, 1L, 5L

SanaCan

SanaCan ist ein konzentrierter Sanitizing Agent der zur Präventiven sowie akuten Behandlung von Krankheitserregern wie Pythium eingesetzt wird. Insbesondere bei der Verwendung von Steinwolle als Zuchtsubstrat, sowie in allen substratlosen hydroponischen Systemen wird die Einbindung von SanaCan dringend empfohlen.

Anwendung	Geben sie 1.0ml/l der Nährlösung bei.
Inhalt	200ppm HOCL
Substrat	Alle Substrattypen
Wachstumsphase	Alle Wachstumsphasen
Erhältlich in	0.5L, 1L, 5L, 20L

Verwenden sie SanaCan nicht wenn sie zeitgleich Düngemittel mit organischen Bestandteilen verwenden, die Wirkung entfällt dadurch!

Additives

Zusätze für die Cannabiszucht

RhizoCan

Biostimulator auf organischer Basis. Er unterstützt das Wurzelwachstum, fördert die Nährstoffaufnahme und trägt zur allgemeinen Vitalität der Kultur bei. Durch seine spezielle Zusammensetzung trägt es zur Entwicklung eines gesunden Wurzelsystems bei, was zu kräftigeren und ertragreicheren Pflanzen führt.

Anwendung	Geben sie 0.5ml/l der Nährlösung bei.
Inhalt	1.5 % N Gesamtstickstoff, 20.3% OS Organische Substanz
Substrat	Topferden, Coco, Mutterböden
Wachstumsphase	Bis 3 Wochen vor der Ernte
Erhältlich in	0.5L, 1L, 5L

FoliCan

Blattspray: Durch die Kombination von Eisenchelat und Aminosäuren wird der Chlorophyllgehalt in den Blättern erhöht, die Photosynthese stimuliert sowie die Blattmasse gesteigert. Die in den Braunalgenextrakten enthaltenen Pflanzenhormone fördern das Wachstum zusätzlich und helfen eine üppige einsetzende Blütenbildung zu unterstützen.

Anwendung	0.3%-ige Emulsion mit entmineralisiertem Wasser.
Inhalt	3.9% N Gesamtstickstoff 1.95% Fe Eisen als Chelat von EDTA 26.5% OS Organische Substanz
Substrat	Alle Substrattypen
Wachstumsphase	Bis maximal zur 4.Blütenwoche
Erhältlich in	0.5L, 1L, 5L

Herstellung einer Sprühemulsion mit FoliCan

I) Verwenden sie wenn möglich destilliertes- oder Osmosewasser als Ausgangsstoff
II) Mischen sie 0.3% (3ml/l) FoliCan bei
III) Stellen sie den pH-Wert mithilfe von Salpetersäure auf einen Wert zwischen 5.5 und 6.0 ein
IV) Die gebrauchsfertige Sprühemulsion innerhalb von 24h aufbringen

Nährstofftankmanagement

Wasserqualität

Das Wasser, das sie verwenden zum Amischen der Dünger kann die chemische Stabilität von Nährlösungen beeinflussen. Insbesondere bei der Verwendung von hartem Wasser können Ausfällungen in der angemischten Nährlösung entstehen. Calcium neigt unter spezifischen Bedingungen dazu zu Calciumphosphat, Calciumsulfat (Gips) sowie Calciumcarbonat (Kalk) auszufällen. Die gebundenen Nährstoffe sind dann nicht mehr absorbierbar für die Pflanzen. Zudem können diese Ausfällungen das technische Equipment wie Pumpen, Tropfer etc. verstopfen. Es gilt deshalb einige wesentliche Punkte zu beachten um Ausfällungen zu verhindern.

Falls ihr Leitungswasser einen EC-Wert > 0.5 mS/cm aufweist, verwenden sie eine Osmoseanlage um das Wasser vor dem Einsatz zu filtern. Mischen sie Leitungswasser mit dem gefilterten Osmosewasser in einem Verhältnis dass das Gemisch einen EC-Wert von ca. 0.2mS/cm aufweist. Dadurch wird im Gegensatz zu reinem Osmosewasser eine gewisse Pufferkapazität aufrechterhalten, was von Vorteil ist.

Optimaler pH-Wert nach Produktverwendung

Stellen sie den pH-Wert der Nährlösung nach dem Einmischen der Nährstoffe wie folgt ein:

Produkte	pH-Wert
Liquid Mineral Soil Line ohne SiliCan	6.0 -6.5
Liquid Mineral Soil Line mit SiliCan	5.5-5.8
Liquid Mineral Hydro Line ohne SiliCan	5.5-5.8
Liquid Mineral Hydro Line mit SiliCan	5.5-5.8
Powder Mineral Hydro Line ohne SiliCan	5.5-5.8
Powder Mineral Hydro Line mit SiliCan	5.5-5.8

Durch das Einstellen der pH-Werte gemäss Tabelle können sie sicherstellen das die angemischten Nährstofftanks ausfällungsfrei bleiben. Decken sie die angemischte Nährlösung zudem ab um einen übermässigen Gasaustausch mit der atmosphärischen Luft zu verhindern, dies kann den pH-Wert ebenfalls unbeabsichtigt beeinflussen.

Substratvorbereitung

Erde

Handelsübliche Growerden sind in der Regel bereits aufgekalkt und vorgedüngt. Sie müssen deshalb nicht speziell vorbereitet werden.

Coco Puffern

Coco-Substrate können Nährstoffe speichern. Aus diesem Grund sollte Coco vor dem eigentlichen Gebrauch gepuffert, sprich mit einer Nährlösung aufgeladen werden. Dadurch kann sichergestellt werden das der Nährlösung, nachdem die Pflanzen eingesetzt wurden, keine nennenswerten Nährstoffe entzogen werden die eigentlich für die Pflanzen gedacht waren. Wird Coco nicht im Voraus gepuffert treten zu Beginn der Kultur oft Kalzium- und insbesondere Magnesiummängel auf. Zusätzlich wird durch das puffern der pH-Wert korrekt eingestellt, so dass die Pflanzen von Anfang an in einem optimalen Umfeld anwachsen können.

Vorgehensweise bei Verwendung in Töpfen

- Nährlösung gemäss Woche 1 des Schemas anmischen
- pH-Wert auf 5.5-5.8 einstellen
- Falls sie Blöcke verwenden, legen sie diese für 24h in die Nährlösung ein
- Bei losem Coco Nährlösung mit Giesskanne oder via Dripper schrittweise dem Substrat verabreichen
- Das Coco ist optimal gepuffert, sobald der EC-Wertes des Run-Offs ca. demjenigen der verabreichten Nährlösung entspricht
- Einsetzen der Pflanzen
- Direkt nach dem Einsetzen ersten Giessvorgang initiieren

Vorgehensweisen bei Coco-Slabs

- Nährlösung gemäss Woche 1 des Schemas anmischen
- pH-Wert auf 5.5-5.8 einstellen
- Formstücke auf Oberseite freischneiden
- Dripper direkt in Slab setzen
- Nährlösung initiieren bis Slabs vollständig gesättigt sind
- 24h einziehen lassen
- Drainageöffnungen an Unterseite anbringen (aufscheiden)
- Einsetzen der Anzuchtwürfel/ Pflanzen
- Direkt nach dem Einsetzen ersten Giessvorgang initiieren

Steinwolle vorbereiten

Steinwolle ist ein relativ inertes Substrat, d.h. es speichert praktisch keine Nährstoffe. Trotzdem sollte es korrekt vorbereitet werden zum sicherzustellen das der pH-Wert des Substrates vor dem Einsetzen der Jungpflanzen im Zielbereich liegt.

- Nährlösung gemäss Woche 1 des Schemas anmischen (SanaCan auch verwenden)
- pH-Wert auf 5.0-5.5 einstellen
- Nährlösung verabreichen (Slabs) oder Würfel einlegen
- 24h einziehen lassen
- Direkt nach dem Einsetzen der Jungpflanzen ersten Giessvorgang initiieren

Cropsteering

Crop Steering ist eine fortgeschrittene Anbaumethode, die die Kontrolle über das Wachstumsumfeld der Pflanze nutzt, um spezifische Wachstumsphasen gezielt zu fördern oder zu beschränken. Durch die Anpassung von Bewässerung, Licht, Temperatur und Nährstoffzufuhr kann die Entwicklung der Pflanzen präzise gesteuert werden, um Effizienz und Produktivität zu maximieren.

Grundprinzipien des Crop Steering

I. Bewässerung: Das Management der Bewässerung ist entscheidend für Crop Steering. Hierbei wird zwischen zwei Hauptstrategien unterschieden:
   a. Vegetative Bewässerung: Ziel ist es, ein konstantes Feuchteniveau zu halten, das hoch genug ist, um stetiges Wachstum zu fördern.
   b. Generative Bewässerung: Hier wird das Substrat zwischen den Bewässerungen trockener gehalten, um Stresszustände zu erzeugen, die die Blütenbildung oder Blütenreifung anregen.

II. Temperatur und Luftfeuchtigkeit (VPD): Diese Parameter werden sorgfältig gesteuert, um optimale Bedingungen für verschiedene Wachstumsphasen zu schaffen. Höhere Temperaturen und Feuchtigkeitswerte fördern generell das vegetative Wachstum, niedrigere Werte sind förderlich für die generative Phase.

Crop Steering Parameter

Wachstumsphase	Wochen	Art des Steering	Parameter
Vegetative Phase	2-4	Vegetatives Steering	• Ziel: Stärkung von Wurzeln und Blattwachstum • Licht: 18h • Temperatur: 24-29°C • Luftfeuchtigkeit: 60-75% • VPD: 0.8-1.2 • Bewässerung: Hohe Frequenz, VWC 40-65% • Dry-Back: 1-10%
Übergangsphase (Stretch)	3	Generatives Steering	• Ziel: Schnelle Blüteneinleitung • Licht: 12h • Temperatur: 18-25°C • Luftfeuchtigkeit: 40-65% • VPD: 1.2-1.6 • Bewässerung: Niedrige Frequenz, VWC 35-60% • Dry-Back: 15-30%
Blütenphase (Bulk)	3-5	Vegetatives Steering	• Ziel: Optimierung der Blüten- und Fruchtproduktion • Licht: 12h • Temperatur: 24-29°C • Luftfeuchtigkeit: 60-75% • VPD: 0.8-1.2 • Bewässerung: Hohe Frequenz, VWC 40-65% • Dry-Back: 1-10%
Späte Blütenphase	Letzte 2	Generatives Steering	• Ziel: Förderung der Reife und Qualitätsverbesserung • Licht: 12h • Temperatur: 18-25°C • Luftfeuchtigkeit: 40-55% • VPD: 1.2-1.6 • Bewässerung: Niedrige Frequenz, VWC 35-60% • Dry-Back: 15-30%

Bewässerungsstrategie Tropfer

Die Bewässerungsstrategie ist ein Kernaspekt des Crop Steering und spielt eine entscheidende Rolle in der effizienten Steuerung der Pflanzenentwicklung. Ziel ist es, durch präzise Wassergaben das Wachstum der Pflanzen in den verschiedenen Phasen ihres Lebenszyklus optimal zu unterstützen und zu steuern.

Phase 1

- 1-2 Stunden, nachdem die Lampen eingeschaltet wurden, erste Injektion verabreichen
- Verabreichung der Nährlösung mittels Injektionen a 3% des Substratvolumens
- Injektionen jeweils mit 15–30 minütigen Abständen so lange initiieren bis ca. 20% Drain erreicht sind

Der Water Content (WC) beträgt an diesem Punkt 100%. Das Substrat ist somit vollständig aufgesaugt.

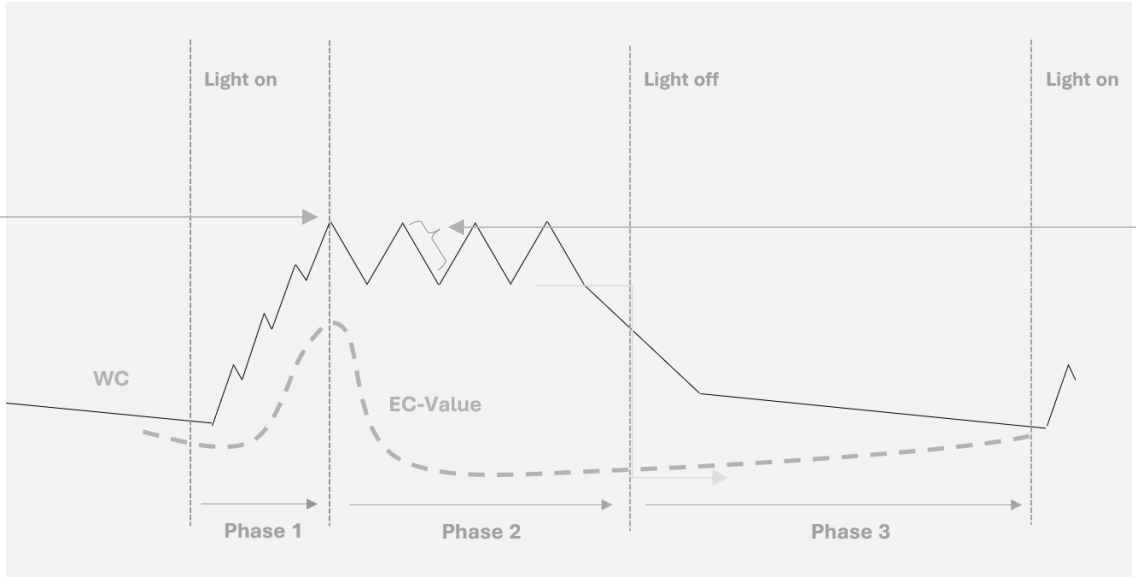
  - Bei Coco entspricht ein WC von 100% einem VWC (Volumetric Water Content) von ca. 60%
  - Bei Steinwolle entspricht ein WC von 100% einem VWC von ca. 80-85%

Phase 2

- Ziel: Aufrechterhaltung des optimalen VWC während des Tages
  - Vegetatives Steering: Dry-Back sollte jeweils 1-10% betragen, wenn erreicht Shot a 1-3% von Substratvolumen
  - Generatives Steering: Dry-Back sollte jeweils 15-30% betragen, wenn erreicht Shot a 3-6% des Substratvolumens
- Der Drain sollte ca. 10% der verabreichten Volumens ausmachen in dieser Bewässerungsphase

Phase 3

- Ziel: Förderung der Wurzelgesundheit und Sauerstoffaufnahme durch gesteuerte Trockenperioden
- Methode: Reduzierung der Bewässerungshäufigkeit gegen Ende des Lichtzyklus, um ein leichtes Austrocknen des Substrats zu ermöglichen.
  - Vegetatives Steering: 0-1h vor Licht aus den letzten Giessvorgang initiieren
  - Generatives Steering: 1-3h vor Licht aus den letzten Giessvorgang initiieren



WC = Sättigungsgrad des Substrats in % seiner maximalen Speicherkapazität
VWC = Prozentualer Wasseranteil am Gesamtvolumen des Substrates
Dry-Back = Wasserverlust des Substrats zwischen Bewässerungen
Drain = Überschüssiges Wasser, das aus dem Substrat läuft

VPD

Bei der erfolgreichen Cannabiszucht ist das Verständnis und die Kontrolle der Umweltfaktoren von entscheidender Bedeutung, um gesunde und ertragreiche Pflanzen zu erhalten. Eine wichtige Messgröße, die du berücksichtigen solltest, ist der «Vapour Pressure Deficit» (VPD). Der VPD ist ein Indikator für die Verdunstungsfähigkeit der Pflanzen und beeinflusst ihre Transpiration, das Wachstum und den Stoffwechsel. Um optimale Wachstumsbedingungen in jedem Stadium zu schaffen ist der VPD ein wichtiger Indikator der herbeigezogen werden kann um das Umgebungsklima für Pflanzen zu beurteilen.

Anwendung[5]

Entsprechend der Spezifischen Wachstumsphase sollten folgende VPD-Werte angesteuert werden:

	Relative Luftfeuchtigkeit											
Temp.[6]	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%
15	1.11	1.02	0.94	0.85	0.77	0.68	0.60	0.51	0.43	0.34	0.26	0.17
16	1.18	1.09	1.00	0.91	0.82	0.73	0.64	0.55	0.45	0.36	0.27	0.18
17	1.26	1.16	1.07	0.97	0.87	0.77	0.68	0.58	0.48	0.39	0.29	0.19
18	1.34	1.24	1.14	1.03	0.93	0.83	0.72	0.62	0.52	0.41	0.31	0.21
19	1.43	1.32	1.21	1.10	0.99	0.88	0.77	0.66	0.55	0.44	0.33	0.22
20	1.52	1.40	1.29	1.17	1.05	0.94	0.82	0.70	0.58	0.47	0.35	0.23
21	1.62	1.49	1.37	1.24	1.12	0.99	0.87	0.75	0.62	0.50	0.37	0.25
22	1.72	1.59	1.45	1.32	1.19	1.06	0.93	0.79	0.66	0.53	0.40	0.26
23	1.83	1.69	1.54	1.40	1.26	1.12	0.98	0.84	0.70	0.56	0.42	0.28
24	1.94	1.79	1.64	1.49	1.34	1.19	1.04	0.89	0.75	0.60	0.45	0.30
25	2.06	1.90	1.74	1.58	1.43	1.27	1.11	0.95	0.79	0.63	0.48	0.32
26	2.18	2.02	1.85	1.68	1.51	1.34	1.18	1.01	0.84	0.67	0.50	0.34
27	2.32	2.14	1.96	1.78	1.60	1.43	1.25	1.07	0.89	0.71	0.53	0.36
28	2.46	2.27	2.08	1.89	1.70	1.51	1.32	1.13	0.94	0.76	0.57	0.38
29	2.60	2.40	2.20	2.00	1.80	1.60	1.40	1.20	1.00	0.80	0.60	0.40
30	2.76	2.55	2.33	2.12	1.91	1.70	1.48	1.27	1.06	0.85	0.64	0.42
31	2.92	2.70	2.47	2.25	2.02	1.80	1.57	1.35	1.12	0.90	0.67	0.45
32	3.09	2.85	2.61	2.38	2.14	1.90	1.66	1.43	1.19	0.95	0.71	0.48
33	3.27	3.02	2.77	2.51	2.26	2.01	1.76	1.51	1.26	1.01	0.75	0.50
34	3.46	3.19	2.92	2.66	2.39	2.13	1.86	1.60	1.33	1.06	0.80	0.53
35	3.65	3.37	3.09	2.81	2.53	2.25	1.97	1.69	1.41	1.12	0.84	0.56

Erklärung

0.8-1.2kpa	Vegetatives Klima
1.2-1.6kpa	Generatives Klima
<0.8 / >1.6 kpa	Transpiration zu hoch oder zu tief

[5] Diese VPD Tabelle nimmt an das Blatttemperatur = Raumtemperatur aus. Für genauere Werte mit Berücksichtigung der Blatttemperatur (LVPD): https://canusol.ch/vapour-pressure-deficit/

[6] Temperaturangaben in Grad Celsius

Handhabung nicht optimaler VPDs

Der VPD beeinflusst die Transpiration und damit die Nährstoffaufnahme. Ist der VPD nicht im idealen Bereich, müssen Düngung und Bewässerung angepasst werden, um Stress und Nährstoffungleichgewichte zu vermeiden.

Zu niedriger VPD – Hohe Luftfeuchtigkeit / Tiefe Temperaturen

Bei zu niedrigem VPD verdunstet die Pflanze kaum Wasser, wodurch sie auch weniger aus den Wurzeln aufnimmt. Dies führt dazu, dass Nährstoffe nur begrenzt transportiert werden und sich das Substrat übermäßig mit Wasser anreichert. Bleibt das Medium zu nass, entsteht Sauerstoffmangel, was die Nährstoffaufnahme hemmt und Wurzelfäule begünstigt.

Folgende Massnahmen sollten deshalb ergriffen werden:

Was	Warum	Wie
EC-Wert der Nährlösung erhöhen	Bei geringer Transpiration werden weniger Nährstoffe aufgenommen	Düngermenge um 10-30% erhöhen
Kaliumzufuhr reduzieren	Verbessert Calcium- & Magnesiumaufnahme	Dossierung von KaliCan/ SiliCan halbieren
Bewässerungstrategie anpassen	Staunässe verhindern	Giessintervall vergrössern, Drain reduzieren
Luftzirkulation verbessern	Transpiration anregen	Ventilatoren / Mehr Abluft

Zu hoher VPD – tiefe Luftfeuchtigkeit / Hohe Temperaturen

Ein hoher VPD sorgt für eine extreme Verdunstung, wodurch die Pflanze viel Wasser aufnimmt und schnell Nährstoffe aus dem Substrat zieht. Dies kann dazu führen, dass Salze sich im Medium anreichern und Wurzeln schädigen. Gleichzeitig wird Kalium schlechter aufgenommen, was zu Wachstumsproblemen und eingeschränkter Stomakontrolle führt. Langfristig führt dies zu Dehydrierung, Blattnekrosen und einer eingeschränkten Nährstoffeffizienz.

Folgende Massnahmen sollten deshalb ergriffen werden:

Was	Warum	Wie
EC-Wert der Nährlösung senken	Bei geringer Transpiration werden weniger Nährstoffe aufgenommen	Düngermenge um 10-30% reduzieren
Kaliumzufuhr erhöhen	Kaliumaufnahme aufrechterhalten	Zusätzlich 1.5 ml/l KaliCan beigeben
Bewässerungstrategie anpassen	Versalzung verhindern	Giessintervall verkürzen, mehr Drain
Luftzirkulation reduzieren	Transpiration begrenzen	Ventilator tiefe Stufe

Stammlösung Mineral Powder Line

Um exakte Stammlösungen zu erhalten muss berücksichtigt werden das durch das Auflösen der Nährsalze Volumenänderungen auftreten, die nicht proportional entsprechend den Anteilen an Nährsalz und Wasser korrelieren. Um trotzdem genaue Stammlösungen zu erhalten, können Stammlösungen der Einfachheit halber in drei Schritten angemischt werden:

I. Füllen sie den Tank/ Behälter, den sie für ihre Stammlösung verwenden wollen zu rund ¾ mit entmineralisiertem Wasser.
   a. Verwenden sie entmineralisiertes Wasser (Osmose) oder destilliertes Wasser
   b. Um die Salze zügig zu lösen empfiehlt es sich zudem warmes Wasser zu verwenden oder mithilfe eines Mixers den Lösungsvorschlag zu beschleunigen

II. Fügen sie nun 100g pro Liter Nennvolumen der zukünftigen Stammlösung des entsprechenden Produktes – Base, Grow, Early Flower oder Late Flower – dem Tank/ Behälter zu
   a. Rühren sie die Stammlösungen bis die Salze vollständig gelöst sind

III. Füllen sie nun den Behälter mit entmineralisiertem Wasser bis zu seinem Nennvolumen auf.
   a. Decken sie die Stammlösung ab oder schliessen sie den Behälter

Beispiel Herstellung von 10 Litern Stammlösung (10%)

I. Der Tank wird mit ca. 7.5 Litern entmineralisiertem Wasser befüllt. Wenn möglich ist dieses warm, um ein schnelles Lösen der Salze zu vereinfachen
II. Es werden dem Tank 1Kg Early Flower beigegeben (10% von 10 Litern = 1Kg)
III. Die Lösung wird anschliessend gerührt, bis sich alle Salze vollständig gelöst haben
IV. Anschliessend wird der Tank bis zu seinem Soll-Volumen von 10 Litern mit entmineralisiertem Wasser aufgefüllt, danach abdecken

Schema für 10%-ige Stammlösung

		Vegetative Phase			Generative Phase								
		Clones	W1	W2	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9
Produkte	Base [ml/100l]	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	200	200
	Grow [ml/100l]	900	900	900									
	Early Flower [ml/100l]				800	800	800	800	800	800	800		
	Late Flower [ml/100l]											300	300
Parameter	PH – Wert	5.5-5.8											
	Beleuchtungszeit (Stunden/Tag)	18	18	18	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Intensität LEDs in %	20	25	40	60	80	100	100	100	100	100	100	100

I. Stellen sie sicher das sich nur Wasser und keine Nährstoffe (bsp. Von alter Nährlösung) im anzumischenden Tank befinden[7]
II. Dann Silican beigeben, kurz einrühren, danach pH-Wert auf 6.5-7.0 einstellen
III. Grow, Early Flower oder Late Flower beigeben, kurz einrühren
IV. Base beigeben, kurz einrühren
V. pH-Wert auf 5.5-5.8 einstellen
VI. SanaCan beigeben

[7] Entleeren und reinigen sie einen angefangenen Nährstofftank vollständig bevor sie ihn wieder mit Wasser füllen. SiliCan ist sehr reaktiv, weshalb beim einmischen keine Nährstoffe im Wasser sein dürfen. Ansonsten können unerwünschte Ausfällungen entstehen.

info@canusol.ch

www.canusol.ch